

ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ В УМОВАХ ВІДКРИТОЇ ОСВІТИ ТА ВЕЛИКОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ: «ОСВІТА 4.0: УКРАЇНСЬКИЙ СВІТАНОК»

Толочко С. В., Міронєць Л. П., Хомич В. І.

ВСТУП

У сучасному світі стрімкі зміни, зумовлені глобалізацією та цифровою революцією, безпосередньо впливають на всі аспекти суспільного життя включно з освітнім процесом. Глобалізація стала катализатором для трансформації не лише економічних, але й соціальних і культурних структур. Водночас цифровізація спричинила появу нових технологій, що змінили підходи до навчання, комунікації й розвитку компетенцій. Це привело до появи концепції «Освіта 4.0» – інноваційної освітньої моделі, яка враховує не лише виклики сучасного ринку праці, але й соціальну, культурну й етичну складові.

Концепція «Освіта 4.0» ґрунтується на інтеграції новітніх технологій, таких як штучний інтелект, великі дані, хмарні обчислення, віртуальна й доповнена реальність, а також на необхідності розвитку критичного мислення, креативності, комунікативних навичок та емоційного інтелекту в здобувачів освіти. Ці зміни стосуються і методології формування компетентностей, адже традиційні підходи більше не відповідають вимогам часу. В умовах глобалізації і цифрової трансформації виникає потреба в нових освітніх стратегіях, які дозволяють формувати фахівців з глибоким розумінням сучасних викликів.

Особливої актуальності дослідження набуває в контексті вітчизняної освіти. Україна перебуває на шляху масштабних освітніх реформ, спрямованих на модернізацію освітнього процесу відповідно до світових стандартів. Формування компетентності здобувачів освіти в епоху глобалізації та великої трансформації є важливою умовою успішної інтеграції українських фахівців на міжнародний ринок праці та їхньої конкурентоспроможності. Тож концепція «Освіта 4.0» стає тим «світанком», що допоможе українській освіті впровадити найкращі світові практики, зберігаючи національну ідентичність та адаптуючись до глобальних викликів.

Мета та завдання дослідження. Метою дослідження є аналіз процесів формування компетентностей здобувачів освіти в умовах глобалізації й цифрової трансформації, а також вивчення впровадження концепції «Освіта 4.0» у контексті української освітньої системи.

Дослідження спрямоване на визначення основних механізмів і підходів, які дозволять забезпечити ефективну підготовку майбутніх фахівців до вимог сучасного ринку праці та глобальних викликів.

Для досягнення цієї мети передбачено виконання низки завдань:

1. Провести аналіз еволюції освітніх парадигм, починаючи від Освіти 1.0 до Освіти 4.0, з акцентом на вплив глобалізації й цифровізації.

2. Визначити ключові компетентності, необхідні для успішної адаптації до Освіти 4.0, зокрема критичне мислення, креативність, цифрову грамотність і соціально-емоційні навички.

3. Дослідити механізми й підходи до формування цих компетентностей у здобувачів освіти в українських реаліях.

4. Оцінити національні стратегії й ініціативи з упровадження Освіти 4.0 в Україні, порівнюючи їх з міжнародними практиками.

5. Розробити рекомендації щодо покращення освітнього процесу в Україні у відповідь на виклики цифрової трансформації та глобалізації.

Об'єкт і предмет дослідження. Об'єктом дослідження є процес формування компетентностей у системі освіти в умовах глобалізації та цифрових трансформацій. Предметом дослідження виступає вплив концепції на сучасний український освітній процес «Освіта 4.0» та її інтеграція з метою забезпечення конкурентоспроможності українських фахівців на глобальному ринку праці.

Методи дослідження. У процесі дослідження застосовано наукові методи, зокрема:

– теоретичний аналіз – для вивчення літератури, що стосується еволюції освітніх парадигм і концепції «Освіта 4.0»;

– порівняльний аналіз – для зіставлення освітніх практик різних країн у контексті адаптації до глобальних викликів і цифрових трансформацій;

– прогнозування – для прогнозування можливих сценаріїв розвитку освіти в Україні та формування компетентностей у майбутньому.

1. Концепція «Освіта 4.0» та її ключові характеристики

Освітній процес протягом своєї історії пройшов через кілька етапів, кожен з яких відповідав певному періодові розвитку суспільства й технологій. Поняття «Освіта 4.0» є безпосереднім наслідком цих еволюційних змін, спричинених індустріальною революцією, розвитком цифрових технологій і соціальними трансформаціями.

Освіта 1.0, яка розвивалася протягом індустріальної епохи, базувалася на традиційній моделі навчання, де педагог виконував роль єдиного джерела знань, а здобувачі освіти – пасивних споживачів

інформації (Kearsley та Shneiderman, 1998¹). Ця модель була орієнтована на стандартизацію й масове навчання, що відповідало вимогам індустріальної економіки.

Наступний етап, **Освіта 2.0**, розпочався з приходом інформаційної епохи, коли з'явилися перші персональні комп'ютери й інтернет. Це привело до змін в освітньому процесі, який став більш інтерактивним, а здобувачі освіти отримали можливість доступу до нових джерел інформації (Siemens, 2008²). Освіта почала орієнтуватися на розвиток інформаційних навичок і комунікативних здібностей.

Зі свого боку **Освіта 3.0**, що виникла в цифрову епоху, змінила парадигму навчання, акцентуючи на співпраці й креативності. Завдяки соціальним мережам, мобільним додаткам і онлайн-курсам, здобувачі освіти стали активними учасниками освітнього процесу, здатними створювати контент та співпрацювати з іншими в глобальному середовищі (Anderson та Dron, 2011³).

Нарешті, **Освіта 4.0** є відповіддю на виклики Четвертої індустріальної революції, що ґрунтується на таких принципах, як персоналізація, індивідуалізація та гнучкі траєкторії навчання (Schwab, 2016⁴). Це ера, у якій технології, як-от: штучний інтелект, великі дані та доповнена реальність – змінюють підходи до навчання, надаючи можливість кожному здобувачеві освіти створювати індивідуальний навчальний маршрут з урахуванням власних потреб та інтересів. Основний акцент робиться на автономії здобувачів освіти, здатності вчитися протягом життя та інтегрувати отримані знання в різні сфери діяльності (Puncreobutr, 2016⁵).

Останні десятиліття цифрові технології стрімко впроваджуються в усі аспекти суспільного життя включно з освітою. Вплив цифровізації на освітній процес є багатограним і охоплює не лише технічне оснащення навчальних закладів, але й суттєві зміни в підходах до навчання.

Однією з ключових технологій, що змінює освітній процес, є *штучний інтелект* (ШІ), який дозволяє автоматизувати оцінювання знань, індивідуалізувати навчальні плани та допомагати здобувачам

¹ Kearsley G., Shneiderman B. Engagement theory: A framework for technology-based teaching and learning. *Educational Technology*. 1998. № 38(5). P. 20–23.

² Siemens G. Learning and Knowing in Networks: Changing roles for Educators and Designers. Presented to ITFORUM for Discussion January 27, 2008. 26 p.

³ Anderson T., Dron J. Three generations of distance education pedagogy. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 2011. № 12(3). P. 80–97.

⁴ Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. Crown Publishing. 2016. 192 p.

⁵ Puncreobutr V. Education 4.0: New challenge of learning. *St. Theresa Journal of Humanities and Social Sciences*. 2016. № 2(2). P. 92–97.

освіти в подоланні прогалин у знаннях (Luckin et al., 2016⁶), що є актуальним у сучасних воєнних реаліях України. ШІ стає не лише помічником викладача, а й інструментом для розроблення нових педагогічних моделей.

Великі дані також відіграють важливу роль у модернізації освіти, дозволяючи аналізувати величезні обсяги інформації про успішність студентів, їхні інтереси й потреби. Це сприяє створенню більш персоналізованих навчальних планів і прогнозуванню труднощів у засвоєнні матеріалу.

Доповнена та віртуальна реальність (AR і VR) відкривають нові можливості для візуалізації та моделювання складних концепцій. Ці технології дозволяють створювати інтерактивні середовища, де студенти можуть експериментувати та вивчати матеріал у більш зануреній формі (Billinghurst et al., 2015⁷).

Незважаючи на позитивні зміни, *цифрова трансформація* також несе певні виклики для викладачів і студентів. Передусім це стосується підготовки педагогів, які повинні бути обізнані з новітніми технологіями та вміти використовувати їх у навчанні (Garrison та Kanuka, 2004⁸). Окрім того, цифровізація вимагає від здобувачів освіти нових навичок, таких як цифрова грамотність і здатність працювати з великими обсягами інформації.

Концепція «Освіта 4.0» ставить перед сучасними освітніми системами завдання формування нових компетентностей, які дозволять здобувачам освіти адаптуватися до швидкоплинного світу технологічних змін. У сучасних умовах ключовими стають такі компетентності, як *цифрова грамотність, креативність, емоційний інтелект та критичне мислення*.

Цифрова грамотність охоплює здатність ефективно використовувати цифрові інструменти для навчання, комунікації й вирішення проблем (Ng, 2012⁹). Це навичка, яка стає обов'язковою для будь-якої професії в умовах цифрової економіки, і її формування має бути пріоритетом у сучасному освітньому процесі.

Креативність є важливою навичкою для вирішення складних і непередбачуваних завдань, що виникають у добу Освіти 4.0 (Robinson,

⁶ Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L. B. Intelligence unleashed: An argument for AI in education. Pearson. 2016. 60 p.

⁷ Billinghurst M., Clark A., Lee G. A survey of augmented reality. *Foundations and Trends in Human-Computer Interaction*. 2015. № 8(2-3). P. 73-272.

⁸ Garrison D. R., Kanuka H. Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*. 2004. № 7(2). P. 95-105.

⁹ Ng W. Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*. 2012. № 59(3). P. 1065-1078.

2011¹⁰). Розвиток креативного мислення дозволяє здобувачам освіти не лише сприймати інформацію, але й генерувати нові ідеї, пропонувати інноваційні рішення та впроваджувати їх у життя (Толочко, 2018¹¹).

Емоційний інтелект передбачає здатність розуміти та керувати власними емоціями, а також емпатію щодо інших (Goleman, 1995¹²). У глобалізованому світі емоційна компетентність стає важливою для побудови ефективних комунікацій та роботи в команді (Толочко, 2018¹³; Толочко, 2024¹⁴).

Критичне мислення є однією з найбільш затребуваних компетентностей у сучасному світі, адже воно допомагає аналізувати інформацію, розрізняти факти від думок та робити обґрунтовані висновки (Paul & Elder, 2006¹⁵). Ця навичка особливо важлива в контексті великого потоку інформації та поширення фейкових новин (Толочко та ін., 2024¹⁶).

2. Виклики та можливості глобалізації для української освіти

Глобалізація, як зазначалося нами раніше, є складним і багатовимірним явищем, що впливає на всі аспекти суспільного життя включно з освітою. Вона значною мірою впливає на освітні системи у всьому світі, стимулюючи їхню трансформацію та інтернаціоналізацію. Одним із ключових аспектів глобалізації є зростання мобільності здобувачів освіти й педагогів, що сприяє появі мультикультурних освітніх середовищ. За даними ЮНЕСКО, кількість студентів, які навчаються за кордоном, щороку збільшується на 5–6%, що свідчить про те, що інтернаціоналізація стає невід'ємною частиною вищої освіти.

Сучасні світові тенденції в освіті, спричинені глобалізацією, включають зміну традиційних освітніх парадигм і методів викладання.

¹⁰ Robinson K. *Out of Our Minds: Learning to be Creative*. Capstone Publishing. 2011. 326 p.

¹¹ Толочко С. В. Аналіз досвіду країн Європейського Союзу у вирішенні сучасних проблем в освіті й науці. *ScienceRise: Pedagogical Education*. 2018. № 6(26). С. 9–15.

¹² Goleman D. *Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ*. Bantam Books. 1995. 386 p.

¹³ Толочко С. В. Структурно-системний аналіз визначення сучасних ключових компетентностей у світі. *ScienceRise: Pedagogical Education*. 2018. № 5(25). С.36–42.

¹⁴ Толочко С. В. Психоемоційний інтелект здобувачів освіти як ключовий аспект сучасної освітньої системи. *Педагогічна академія: наукові записки*. 2024. № 8. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13141214>

¹⁵ Paul R., Elder L. *Critical thinking: Tools for taking charge of your learning and your life*. Pearson/Prentice Hall. 2006. 459 p.

¹⁶ Толочко С. В., Бордог Н. С., Годунова А. В. Розвиток критичного мислення молоді в епоху розвитку технологій зі штучним інтелектом. *Modern educational strategies under the influence of the development of the information society and European integration* : Scientific monograph. Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2024. С. 462–490. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-405-4-24>

Однією з таких трансформацій є перехід від моделі навчання «передавання знань» до моделі «активного навчання», де здобувачі освіти відіграють активнішу роль у процесі здобуття знань, а педагоги виступають у ролі фасилітаторів. Це відповідає вимогам сучасного ринку праці, де головну роль відіграють творчість, критичне мислення та здатність до самонавчання.

У сучасних умовах, коли кордони між країнами розмиваються завдяки розвитку інформаційних технологій, відбуваються суттєві зміни в освітніх системах по всьому світові. Глобалізація, зокрема, сприяє інтернаціоналізації освіти, що виражається в збільшенні академічної мобільності, розширенні міжнародної співпраці у сфері освіти, а також гармонізації освітніх стандартів (Altbach, 2015¹⁷).

Одним із ключових аспектів, що впливає на трансформацію освітніх систем, є впровадження технологій, таких як штучний інтелект, великі дані, доповнена реальність, які значно змінюють способи подачі матеріалу та організацію освітнього процесу (Schwab, 2016¹⁸). Крім того, цифровізація та глобальна інтеграція вимагають адаптації новітніх технологій у сфері освіти. Тож штучний інтелект, великі дані, блокчейн, доповнена реальність і хмарні обчислення стають невід'ємними елементами освітніх систем, дозволяючи ефективніше управляти освітнім процесом, підвищувати його якість та робити доступ до освіти більш відкритим. Цифровізація як частина глобальних тенденцій сприяє появі нових форм навчання, зокрема дистанційного та змішаного, що дозволяє здобувачам освіти отримувати знання незалежно від їхнього географічного місцезнаходження. Окрім того, такі технології допомагають забезпечувати інклюзивність, особливо для студентів із віддалених регіонів чи осіб з обмеженими можливостями. (Anderson, 2008¹⁹).

Водночас глобалізація створює серйозні виклики для національних освітніх систем. Існує, зокрема, загроза «уніфікації» освітніх стандартів і моделей, що може призвести до втрати культурної ідентичності окремих націй. У деяких країнах виникає побоювання, що міжнародні рейтинги університетів, зокрема QS World University Rankings, стимулюють глобальне змагання за фінансування та студентів, що може негативно вплинути на локальні інновації в освіті. Деякі дослідники стверджують, що зростання глобальних стандартів може призвести до «згладжування» національних освітніх систем, коли традиційні моделі навчання поступово витісняються глобальними (Dale

¹⁷ Altbach P. G. Global perspectives on higher education. Johns Hopkins University Press. 2016. 332 p.

¹⁸ Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. Crown Publishing. 2016. 192 p.

¹⁹ Anderson T. The theory and practice of online learning. Athabasca University Press. 2008. 484 p.

та Robertson, 2002²⁰). Це зумовлює виклики, пов'язані з адаптацією національних систем освіти до нових умов, за яких зберігаються унікальні культурні й соціальні характеристики.

У світі існують різні освітні моделі, які відображають національні особливості й підходи до навчання. Проте в умовах глобалізації найбільш успішні країни адаптували свої освітні системи до сучасних вимог, упроваджуючи елементи Освіти 4.0. Глобалізація стимулює зростання конкуренції серед країн за лідерство у сфері освіти. Передові країни, такі як Фінляндія, Сінгапур, Нідерланди й Південна Корея, активно впроваджують нові моделі освіти, які відповідають вимогам Освіти 4.0. Ці моделі базуються на принципах індивідуалізації, цифрової грамотності й міждисциплінарності.

Однією з таких країн є Фінляндія, освітня система якої є однією з найбільш адаптивних та інноваційних у світі. Фінська освіта акцентує увагу на індивідуальних траєкторіях навчання, гнучкості освітніх програм і розвитку креативності й критичного мислення (Sahlberg, 2015²¹). Важливим елементом є відмова від стандартизованих іспитів на користь безперервної оцінки прогресу здобувачів освіти. Фінська система освіти прагне забезпечити рівний доступ до якісної освіти для всіх, зосереджуючись на підтримці замовників освітніх послуг, які потребують додаткової допомоги. Крім того, велика увага приділяється емоційному інтелекту й міждисциплінарним знанням, що є характерними ознаками Освіти 4.0.

Сінгапур також демонструє лідерство у впровадженні новітніх освітніх моделей. Ця країна активно інтегрує технології в освітній процес, зокрема штучний інтелект і доповнену реальність. Крім того, Сінгапур розробив стратегію «Найкраща у світі освіта», спрямовану на підготовку фахівців, здатних працювати у глобальній економіці (OECD, 2022²²).

Освіта в Сінгапурі орієнтована на розвиток лідерських якостей, критичного мислення й навичок співпраці, що є важливими для успіху в глобалізованому світі. Сінгапур активно впроваджує технології в освітній процес: штучний інтелект використовується для персоналізації навчання, а цифрові платформи дозволяють студентам навчатися в зручному для них режимі. Крім того, у Сінгапурі розроблені програми «Life-long learning» («Навчання впродовж життя»), які підтримують концепцію безперервної освіти.

²⁰ Dale R., Robertson S. L. The varying effects of regional organizations as subjects of globalization of education. *Comparative Education Review*. 2002. № 46(1). P. 10–36.

²¹ Sahlberg P. Finnish lessons 2.0: What can the world learn from educational change in Finland? Teachers College Press. 2015. 193 p.

²² OECD. Education in Singapore: Policies and Performance. 2016. URL: <https://www.oecd.org/en/about/projects/education-policy-outlook.html>

Порівняння освітніх моделей показує, що країни, які досягли успіху в адаптації до вимог глобалізації та Освіти 4.0, активно впроваджують індивідуалізовані підходи до навчання, орієнтовані на розвиток гнучких компетенцій, а також інтегрують новітні технології в освітній процес (PISA, 2018²³). Ці моделі можуть слугувати прикладом для реформування національних освітніх систем у інших країнах, зокрема в Україні.

Інші передові системи освіти також успішно впроваджують моделі навчання, які орієнтуються на вимоги майбутнього. Наприклад, у Нідерландах активно застосовується підхід Problem-based learning (PBL), який передбачає вирішення реальних проблем через міждисциплінарні дослідження (Schleicher, 2018²⁴). Такий підхід сприяє розвитку критичного мислення, креативності та співпраці, що є ключовими навичками для успіху в сучасному світі.

Українська освітня система також стоїть перед викликами глобалізації та необхідністю реформування в умовах швидких змін. Водночас глобалізація відкриває нові можливості для модернізації української освіти, що зумовлює необхідність адаптації найкращих світових практик до національних реалій.

Одним із найбільших викликів для української освіти є *цифрова трансформація*. У сучасних умовах важливо впроваджувати інноваційні технології в освітній процес, що потребує як технічної підготовки закладів освіти, так і професійного розвитку педагогів (Краус та ін., 2023²⁵). Упровадження дистанційного та змішаного навчання під час пандемії COVID-19 виявило важливість цих трансформацій, але також висвітлило проблеми, зокрема нерівність у доступі до технологій та недостатню підготовку педагогів.

Україна має потенціал для інтеграції кращих світових освітніх практик, але для цього необхідні системні реформи, зокрема оновлення змісту освітніх програм, розвиток компетентнісного підходу до навчання, а також створення умов для розвитку цифрової грамотності (Кремень та ін., 2021²⁶). Важливим є також забезпечення академічної мобільності, інтеграція в європейський і світовий освітній простір, що

²³ PISA 2022 results. OECD Publishing. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/12/pisa-2022-results-volume-ii_222a5ef6/a97db61c-en.pdf

²⁴ Schleicher A. World Class: How to Build a 21st-Century School System. OECD Publishing. 2018. 297 p. <http://dx.doi.org/10.1787/4789264300002-en>

²⁵ Краус К.М., Краус Н.М., Іщенко І.С. Освіта та суспільство: цифрова ідентифікація людини: монографія. Київ: Аграр Медіа Груп, 2023. 208 с.

²⁶ Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні: монографія / Нац. акад. пед. наук України ; [редкол.: В. Г. Кремень (голова), В. І.Лугвий(заст. голови),О.М.Топузов (заст. голови)]; за заг.ред. В.Г.Кременя. Київ : КОНВІ ПРІНТ, 2021. 384 с. DOI: <https://doi.org/10.37472/NAES-2021-ua>

сприятиме не лише підвищенню якості освіти, а й зміцненню міжнародної конкурентоспроможності українських фахівців.

Для успішної трансформації української освіти необхідно також зосередитися на розвитку нових компетентностей у здобувачів освіти, таких як критичне мислення, цифрова грамотність, креативність і здатність до вирішення комплексних проблем. Ці компетенції є ключовими для Освіти 4.0 та повинні бути інтегровані в навчальні програми на всіх рівнях освіти. Реформування української освіти вимагає не лише технічних змін, але й перегляду педагогічних підходів та освітніх методик, що дозволить створити освітню систему, здатну відповідати на виклики майбутнього. Тож глобалізація надає українській освіті можливості для розвитку й модернізації, проте її успішне реформування залежить від здатності адаптуватися до нових викликів, зберігаючи національні особливості та інтегруючи кращі світові практики.

3. Механізми формування компетентностей здобувачів освіти в епоху «Освіта 4.0»

В умовах епохи «Освіта 4.0» роль педагога зазнає значних змін. У минулому він був основним джерелом знань для здобувачів освіти, проте в сучасному світі інформація стала більш доступною, і замовники освітніх послуг можуть самостійно отримувати її з різних джерел. Це зумовлює трансформацію ролі педагога з носія знань у фасилітатора й модератора освітнього процесу. В умовах цифровізації основне завдання викладача полягає не лише в передачі знань, але й у спрямуванні студентів до самостійного пошуку та осмислення інформації (Beetham та Sharpe, 2013²⁷).

Крім того, сучасний педагог повинен мати розвинені цифрові компетентності, щоб ефективно використовувати новітні технології у викладанні. За даними досліджень ЮНЕСКО (2019), близько 75% викладачів у світі визнали потребу в підвищенні кваліфікації із цифрових технологій. Цифрова грамотність дозволяє вдосконалити викладання, покращити взаємодію зі здобувачами освіти, які все більше орієнтуються на онлайн-середовище.

Не менш важливою є емоційна компетентність педагога. У світі швидких змін і великої кількості інформації, він повинен вміти не тільки передавати знання, але й мотивувати здобувачів освіти, підтримувати їхню зацікавленість, адаптувати освітній процес під індивідуальні потреби кожного замовника освітніх послуг (Fullan,

²⁷ Beetham H., Sharpe R. Rethinking pedagogy for a digital age: Designing for 21st-century learning. Routledge. 2013. 352 p.

2016²⁸). Особлива увага приділяється розвитку емоційного інтелекту педагога, що дозволяє створювати позитивну атмосферу в освітньому середовищі та забезпечувати ефективну комунікацію.

Однією з ключових інноваційних методик, яка активно впроваджується в сучасній освіті, є *змішане навчання* (blended learning). Цей підхід поєднує традиційні аудиторні заняття з онлайн-освітою, дозволяючи здобувачам освіти отримувати знання в зручному темпі та використовувати різні джерела інформації (Garrison та Vaughan, 2008²⁹). Змішане навчання забезпечує гнучкість освітнього процесу, адаптуючи його під індивідуальні потреби кожного здобувача освіти.

Ще однією інновацією є *дистанційне навчання*, яке стало особливо актуальним у період пандемії COVID-19 (зокрема й воєнних дій в Україні). Цей підхід дозволяє здобувачам освіти навчатися на відстані, використовуючи платформи для відеоконференцій, цифрові бібліотеки й інші онлайн-ресурси (Moore та Kearsley, 2011³⁰). Дистанційне навчання відкриває доступ до освіти для більшої кількості людей, особливо для тих, хто живе у віддалених регіонах.

Навчання через ігрові технології (gamification) також стає все більш популярним. Ігрові технології використовуються для підвищення мотивації студентів, допомагають зробити навчання цікавим і захоплюючим. У процесі навчання здобувачі освіти беруть участь у симуляціях реальних ситуацій, що дозволяє не лише отримувати теоретичні знання, але й розвивати практичні навички (Deterding та ін., 2011³¹). Наприклад, використання доповненої реальності (AR) та віртуальних симуляцій дозволяє створювати інтерактивні освітні середовища, де здобувачі освіти можуть взаємодіяти з віртуальними об'єктами та відпрацьовувати професійні навички.

Інші інноваційні підходи включають використання штучного інтелекту (AI) для персоналізації навчання й аналізу прогресу студентів, а також *хмарні технології*, які забезпечують зручний доступ до навчальних матеріалів у будь-який час і з будь-якого пристрою (Anderson, 2008³²).

Епоха «Освіта 4.0» вимагає розвитку нових компетентностей, які дозволять здобувачам освіти ефективно функціонувати у світі, де

²⁸ Fullan M. The new meaning of educational change. Teachers College Press. 2016. 353 p.

²⁹ Garrison D. R., Vaughan N. D. Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines. Jossey-Bass. 2008. 245 p.

³⁰ Moore M. G., Kearsley G. Distance education: A systems view of online learning. Cengage Learning. 2011. 384 p.

³¹ Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L. From game design elements to gamefulness: Defining "gamification." In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*. 2011. P. 9–15.

³² Anderson T. The theory and practice of online learning. Athabasca University Press. 2008. 484 p.

технології швидко змінюються, а вимоги до професій постійно еволюціонують. Однією з таких компетентностей є *міждисциплінарність*, яка передбачає здатність застосовувати знання з різних галузей для вирішення складних проблем (Klein, 2010³³). Міждисциплінарний підхід стає основою сучасної освіти, оскільки вирішення більшості проблем сьогодення вимагає комплексного підходу.

Іншою важливою компетентністю є *гнучкість*. У світі, де зміни відбуваються швидше, ніж будь-коли, здобувачі освіти повинні бути готові до адаптації й постійного саморозвитку. Це включає здатність до самостійного навчання, готовність до зміни професійного напрямку або методів роботи (Hirschi, 2018³⁴).

Особлива увага приділяється розвитку *критичного та стратегічного мислення*. Здобувачі освіти повинні вміти аналізувати інформацію, розуміти її контекст, оцінювати її достовірність та приймати обґрунтовані рішення (Facione, 2015³⁵). Стратегічне мислення допомагає не лише в управлінні власною кар'єрою, але й у підготовці до роботи в умовах невизначеності.

Нарешті, важливою компетентністю для епохи «Освіта 4.0» є *здатність до співпраці й комунікації*. У сучасному світі багато проєктів вимагають роботи в команді, і здобувачі освіти повинні навчитися ефективно взаємодіяти з іншими людьми як у реальному, так і в цифровому середовищі (Salas et al., 2018³⁶). Це включає розвиток технічних навичок комунікації, а також емоційного інтелекту й емпатії.

4. «Освіта 4.0» в Україні: шлях до трансформації

Освіта 4.0 є не просто інноваційною концепцією, а цілим рухом, який спрямований на модернізацію освітнього процесу відповідно до сучасних викликів цифрової ери. Україна не стоїть осторонь цих глобальних змін, активно реформуючи свою освітню систему для відповідності вимогам нової епохи. Одним із ключових документів, який визначає національну стратегію впровадження інновацій в освіту, є *Стратегія розвитку освіти на період до 2030 року*, ухвалена Кабінетом Міністрів України (Кабінет Міністрів України, 2020³⁷). У

³³ Klein J. T. Interdisciplinarity: History, theory, and practice. Wayne State University Press. 1990. 331 p.

³⁴ Hirschi A. The Fourth Industrial Revolution: Challenges and Opportunities. *Journal of Career Development*. 2018. № 45(1). P. 3–14.

³⁵ Facione P. A. Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight Assessment*. 2015. 28 p.

³⁶ Salas E., Sims D. E., Burke C. S. Is there a «big five» in teamwork? *In Small group research*. 2018. Vol. 36 Issue 5. 45 p.

³⁷ Стратегія розвитку освіти на період до 2030 року. Кабінет Міністрів України. (2020). URL: <https://zakon.rada.gov.ua>

цьому документі чітко зазначено, що метою є перетворення української освіти на систему, яка буде готова до інтеграції в глобальне цифрове суспільство.

Основними завданнями, що ставляться перед державою в контексті впровадження Освіти 4.0, є цифровізація освітніх закладів, розвиток цифрових компетентностей серед педагогів, створення інтерактивних платформ для дистанційного навчання, а також інтеграція елементів штучного інтелекту, доповненої реальності та інших передових технологій в освітній процес. Зокрема, програма «*Цифрова освіта для всіх*» передбачає навчання цифровим навичкам більше ніж 6 мільйонів українців до 2025 року (Міністерство цифрової трансформації України, 2020³⁸). Такі ініціативи спрямовані на модернізацію навчальних програм, упровадження сучасних технологій, таких як доповнена реальність, віртуальні лабораторії та інтерактивні платформи для навчання.

Важливим аспектом є і співпраця з міжнародними організаціями та впровадження кращих світових практик. Так, спільно з Європейським Союзом та іншими міжнародними партнерами Україна працює над адаптацією освітньої системи до викликів цифрової епохи. Програми «*Erasmus+*» та інші проєкти європейської інтеграції сприяють професійному розвитку педагогів, інтеграції цифрових інструментів у викладання та розширенню доступу до знань (National Erasmus+ Office in Ukraine, 2024³⁹).

Помітним планом державної стратегії є також реформа середньої та вищої освіти, орієнтована на підвищення конкурентоспроможності українських здобувачів освіти як майбутніх фахівців на глобальному ринку праці. Реформування освітньої системи вимагає глибоких змін у підходах до викладання, акцентуючи увагу на інтерактивному й персоналізованому навчанні, яке відповідає потребам кожного здобувача освіти. Сучасна освітня політика країни передбачає поетапне реформування освітньої системи відповідно до глобальних тенденцій і цифрових викликів. Серед основних державних ініціатив можна виділити «*Нову українську школу*» (НУШ), яка є одним із центральних елементів освітньої реформи. Вона має на меті забезпечити зміну змісту освіти, підходів до навчання, підготовки вчителів та оцінювання.

Упровадження концепції Освіти 4.0 вимагає активної адаптації успішних міжнародних практик до реалій українського освітнього середовища. Варто зазначити, що освітні системи країн, які вже

³⁸ Цифрова освіта для всіх. Міністерство цифрової трансформації України. 2020. URL: <https://thedigital.gov.ua>

³⁹ National Erasmus+ Office in Ukraine. URL: <https://erasmusplus.org.ua/programa-yes-erazmus/pro-programu/>

зробили значні кроки щодо впровадження Освіти 4.0, зокрема Фінляндія, Сінгапур, Південна Корея, можуть бути використані як модель для українських освітніх реформ

Адаптація світових практик в українському контексті є однією з ключових складових впровадження «Освіти 4.0». Так, успішні міжнародні освітні моделі, такі як фінська чи сингапурська системи освіти, слугують прикладами для впровадження реформ у вітчизняних умовах (Sahlberg, 2015⁴⁰). Фінська модель акцентує увагу на гнучкості освітніх програм, персоналізації навчання та створенні середовища, яке підтримує креативність і розвиток критичного мислення. Сінгапур зі свого боку зробив акцент на інтеграції технологій у всі сфери освітнього процесу, що дозволило суттєво покращити якість освіти та підготувати здобувачів освіти до викликів майбутнього.

Україна вже впроваджує подібні підходи через інноваційні освітні проекти, такі як *Smart Kids*, де використовуються елементи гейміфікації, та проект «*Всеукраїнська школа онлайн*», який забезпечує доступ до онлайн-уроків для всіх здобувачів освіти країни. Ці ініціативи є яскравими прикладами успішної адаптації світових практик, що покликані забезпечити інноваційний освітній процес та підвищити рівень цифрової грамотності.

Крім того, важливим елементом адаптації міжнародних практик є розроблення нових освітніх програм, що відповідають вимогам сучасного ринку праці. Заклади вищої освіти України активно співпрацюють з іноземними університетами для інтеграції нових технологій у навчальні програми, розвитку дуальної освіти та створення спільних освітніх ініціатив (Hicks, 2020⁴¹).

Майбутнє української освіти в контексті «Освіти 4.0» відкриває багато можливостей для вдосконалення якості навчання. Адаптація означених підходів до української освітньої системи потребує врахування специфіки нашого суспільства, зокрема культурних та економічних умов. Успішним прикладом такої адаптації є проект «*Навчай для України*», який використовує передові світові методики викладання для покращення рівня освіти у сільських і віддалених регіонах України. Ініціатива спрямована на те, щоб забезпечити рівний доступ до якісної освіти для всіх категорій здобувачів освіти незалежно від їхнього соціального або географічного положення (Навчай для України, 2022⁴²). Слід також зазначити успіхи впровадження дистанційного навчання у зв'язку з пандемією COVID-19. Багато

⁴⁰ Sahlberg P. Finnish lessons 2.0: What can the world learn from educational change in Finland? Teachers College Press. 2015. 193 p.

⁴¹ Hicks D. Dual Education in Ukraine: Challenges and Opportunities. *International Journal of Educational Development*. 2020. № 40. P. 32–41.

⁴² Навчай для України. (2022). Освітні ініціативи в Україні. URL: <https://teachforall.org>

закладів освіти України успішно перейшли на дистанційну форму навчання, що вказує на готовність системи освіти до подальших цифрових трансформацій.

Прогнозування майбутнього української освіти в контексті Освіти 4.0 пов'язане з низкою викликів. Одним із ключових є забезпечення рівного доступу до сучасних технологій і ресурсів для всіх учнів і студентів, незалежно від їхнього географічного положення та соціального статусу. За даними досліджень, близько 20% українських шкіл досі не мають доступу до високошвидкісного інтернету, що суттєво обмежує можливості для інтеграції інноваційних технологій в освітній процес (ЮНІСЕФ Україна, 2021⁴³). Наступним є відсутність достатнього фінансування для впровадження новітніх технологій в освітній процес, особливо в сільських школах і закладах вищої освіти з обмеженими ресурсами. На думку експертів, для повної цифровізації української освіти необхідно значно підвищити інвестиції в технології та інфраструктуру (UNESCO, 2020⁴⁴).

Однак, незважаючи на виклики, існують великі можливості для розвитку. Основними перспективами є впровадження персоналізованих освітніх траєкторій для здобувачів освіти, розвиток дистанційного навчання на основі хмарних технологій і використання штучного інтелекту для оцінки прогресу замовників освітніх послуг. Ці підходи дозволять забезпечити доступ до якісної освіти для всіх громадян, незалежно від місця їхнього проживання або соціального статусу (OECD, 2021⁴⁵).

Успішне впровадження концепції «Освіта 4.0» може суттєво підвищити конкурентоспроможність української системи освіти на міжнародному рівні та підготувати нове покоління фахівців до викликів глобального ринку праці. Україна має всі шанси стати одним з лідерів у впровадженні цифрових технологій в освіті, особливо з огляду на її потужний ІТ-сектор і значний науковий потенціал. Крім того, цифровізація відкриває можливості для створення інноваційних освітніх стартапів, які можуть стати частиною глобальної екосистеми освітніх технологій. В Україні вже є низка успішних прикладів таких проектів, як, наприклад, освітня платформа «*Prometheus*», яка надає

⁴³ ЮНІСЕФ. Рекомендації щодо цифровізації освіти в Україні. 2021. URL: <https://www.unicef.org/ukraine/en/topics/digital-technology>

⁴⁴ Global education monitoring report, 2020: Inclusion and education: all means all. 502 p. <https://doi.org/10.54676/JJNK6989>

⁴⁵ OECD. Education Policy Outlook. URL: <https://www.oecd.org/en/about/projects/education-policy-outlook.html>

доступ до безкоштовних курсів для мільйонів користувачів (Prometheus, 2024⁴⁶).

Прогнозуючи подальший розвиток, важливо також урахувати тенденції інтеграції штучного інтелекту в освітній процес (Толочко та ін., 2022)⁴⁷. Використання ШІ може забезпечити більш точне й персоналізоване навчання для кожного здобувача освіти, аналізуючи його прогрес та пропонуючи індивідуальні шляхи розвитку. Упровадження таких технологій, як віртуальні лабораторії й симуляції, дозволить здобувачам освіти отримувати практичні навички без необхідності фізичної присутності на заняттях, що особливо актуально для дистанційного навчання.

Загалом процес трансформації української освіти в контексті Освіти 4.0 вже розпочався та має значний потенціал для покращення якості освіти й підвищення конкурентоспроможності українських фахівців на міжнародному ринку праці. Таким чином, перспективи розвитку української освіти в умовах цифрової епохи виглядають досить обнадійливо. Важливою умовою успіху є комплексний підхід до реформування, що включає не лише технічну модернізацію, але й зміну парадигми освітнього процесу, акцентуючи увагу на розвиткові ключових компетентностей, креативності й здатності до критичного мислення.

ВИСНОВКИ

Дослідження на тему «Формування компетентності здобувачів освіти в епоху глобалізації та великої трансформації» є надзвичайно важливим для розуміння сучасних викликів в освіті. Результати цієї роботи спрямовані на усвідомлення необхідності модернізації української освітньої системи та її адаптації до умов глобалізації й цифровізації, сприятимуть формуванню конкурентоспроможних фахівців, здатних ефективно діяти в умовах постійних змін і високої конкуренції на міжнародному ринку праці.

У результаті проведеного дослідження, було проаналізовано ключові тенденції й виклики, що стоять перед освітньою системою України в умовах глобалізації та великої трансформації, а також шляхи впровадження концепції «Освіта 4.0». Освіта 4.0, яка є відповіддю на нові технологічні й соціальні виклики, має на меті створення гнучких і персоналізованих освітніх траєкторій, що орієнтовані на розвиток

⁴⁶ Prometheus. Безкоштовні онлайн-курси від провідних університетів. URL: <https://prometheus.org.ua>

⁴⁷ Толочко С. В., Бордюг Н. С., Міроньць Л. П. Академічна доброчесність та штучний інтелект в освітній і науковій діяльності. *Інноваційна педагогіка*. 2023. № 62. С. 25–32.

критичних для сучасного суспільства компетентностей. Закцентуємо увагу на ключових аспектах дослідження.

1. **Еволюція освітніх парадигм** показала, що система освіти постійно змінюється під впливом соціальних, економічних і технологічних факторів. Від Освіти 1.0 до Освіти 4.0 кожна освітня ера відображала перехід від індустріальних до цифрових і постцифрових методів навчання, орієнтованих на індивідуалізацію й персоналізацію освітнього процесу.

2. **Глобалізація та цифровізація** мають вирішальний вплив на трансформацію освітніх систем. Зокрема технології, такі як штучний інтелект, великі дані, доповнена реальність і хмарні технології, стають важливими інструментами для забезпечення ефективного освітнього процесу, а також підвищення доступу до освіти незалежно від географічного розташування. Проте одночасно з відкриттям нових можливостей ці процеси породжують низку викликів для освітян включно з необхідністю постійного підвищення кваліфікації й адаптації до нових умов.

3. **Компетентності доби Освіти 4.0** відрізняються від традиційних навичок, які були актуальними в попередніх освітніх парадигмах. У сучасному світі особливого значення набувають такі компетентності, як цифрова грамотність, креативність, емоційний інтелект, критичне мислення, здатність до самонавчання й адаптивність до швидких змін. Це формує основу для нового покоління фахівців, які можуть ефективно функціонувати в умовах невизначеного майбутнього.

4. **Українська освітня система** знаходиться на шляху великої трансформації, адаптуючи найкращі світові практики до національних реалій. Одним із ключових етапів є впровадження цифрових технологій в освітній процес і розвиток цифрових навичок серед здобувачів освіти. Україна поступово інтегрує елементи Освіти 4.0 у свої програми, хоча цей процес супроводжується певними викликами, такими як недостатнє фінансування, нерівність доступу до технологій і необхідність підвищення кваліфікації педагогів.

5. **Роль педагога в епоху Освіти 4.0** зазнає істотної трансформації. Педагог більше не є єдиним джерелом знань, а стає наставником, фасилітатором, який допомагає здобувачам освіти формувати необхідні для життя в умовах цифрового суспільства навички. Це вимагає від педагогів нових компетентностей, зокрема здатності використовувати інноваційні технології в освітньому процесі, а також уміння адаптуватися до швидко мінливих умов.

Основні результати впровадження Освіти 4.0 для формування компетентностей здобувачів освіти

1. **Персоналізація навчання.** Освіта 4.0 дозволяє створювати гнучкі траєкторії навчання, які враховують індивідуальні потреби та здібності кожного здобувача освіти. Це підвищує їхню мотивацію до навчання, оскільки вони можуть працювати у власному темпі та обирати ті напрями, які найбільше відповідають інтересам та кар'єрним цілям.

2. **Інтеграція технологій** в освітній процес дозволяє забезпечити доступ до великого обсягу інформації, а також використовувати інноваційні методики, такі як доповнена реальність, симуляції й інтерактивні платформи для дистанційного навчання. Це сприяє кращому засвоєнню матеріалу, розвитку критичного мислення й креативності серед здобувачів освіти.

3. **Підвищення конкурентоспроможності на глобальному ринку праці.** Здобувачі освіти, які опанували ключові компетентності Освіти 4.0, мають більші шанси на успішне працевлаштування в сучасному світі, де зінтегровано технічні знання зі здатністю швидко адаптуватися до нових умов, працювати в команді та вирішувати комплексні проблеми.

4. **Розвиток навичок самонавчання** та здатності до постійного вдосконалення знань стають важливими результатами впровадження інноваційних освітніх підходів. Здобувачі освіти, які навчаються за концепцією Освіти 4.0, набувають можливості отримувати знання, формувати навички, необхідні для постійного професійного розвитку в умовах невизначеності.

Загалом впровадження Освіти 4.0 в Україні є необхідним кроком для формування компетентного покоління фахівців, здатних успішно працювати в цифровому світі. Незважаючи на виклики, які супроводжують цей процес, результати вже нині свідчать про значний потенціал розвитку української освіти для створення гнучкої, інтерактивної й інноваційної системи.

АНОТАЦІЯ

У сучасному світі стрімкі зміни, зумовлені глобалізацією та цифровою революцією, безпосередньо впливають на всі аспекти суспільного життя включно з освітнім процесом. Концепція «Освіта 4.0» ґрунтується на інтеграції новітніх технологій, таких як штучний інтелект, великі дані, хмарні обчислення, віртуальна та доповнена реальність, а також на необхідності розвитку критичного мислення, креативності, комунікативних навичок та емоційного інтелекту в здобувачів освіти.

Компетентності доби Освіти 4.0 відрізняються від традиційних навичок, які були актуальними в попередніх освітніх парадигмах. У

сучасному світі особливого значення набувають такі компетентності, як цифрова грамотність, креативність, емоційний інтелект, критичне мислення, здатність до самонавчання й адаптивність до швидких змін. Це формує основу для нового покоління фахівців, які можуть ефективно функціонувати в умовах невизначеного майбутнього.

Українська освітня система знаходиться на шляху великої трансформації, адаптуючи найкращі світові практики до національних реалій. Одним із ключових етапів є впровадження цифрових технологій в освітній процес і розвиток цифрових навичок серед здобувачів освіти. Україна поступово інтегрує елементи Освіти 4.0 у свої програми, хоча цей процес супроводжується певними викликами, такими як недостатнє фінансування, нерівність доступу до технологій і необхідність підвищення кваліфікації викладачів. Незважаючи на виклики, які супроводжують цей процес, результати вже зараз свідчать про значний потенціал розвитку української освіти для створення гнучкої, інтерактивної й інноваційної системи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Altbach P. G. Global perspectives on higher education. Johns Hopkins University Press. 2016. 332 p.
2. Anderson T. The theory and practice of online learning. Athabasca University Press. 2008. 484 p.
3. Anderson T., Dron J. Three generations of distance education pedagogy. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 2011. № 12(3). P. 80–97.
4. Beetham H., Sharpe R. Rethinking pedagogy for a digital age: Designing for 21st-century learning. Routledge. 2013. 352 p.
5. Billingham M., Clark A., Lee G. A survey of augmented reality. *Foundations and Trends in Human-Computer Interaction*. 2015. № 8(2–3). P. 73–272.
6. Bowie N. E. Business Ethics: A Kantian Perspective. Blackwell Publishers. 1999. 211 p.
7. Crane A., Matten D. Business Ethics: Managing Corporate Citizenship and Sustainability in the Age of Globalization. Oxford University Press. 2016. 605 p.
8. Dale R., Robertson S. L. The varying effects of regional organizations as subjects of globalization of education. *Comparative Education Review*. 2002. № 46(1). P. 10–36.
9. Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L. From game design elements to gamefulness: Defining "gamification." In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*. 2011. P. 9–15.

10. Facione P. A. Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight Assessment*. 2015. 28 p.
11. Ferrell O. C., Fraedrich J., Ferrell L. Business Ethics: Ethical Decision Making and Cases. Cengage Learning. 2020. 541 p.
12. Fullan M. The new meaning of educational change. Teachers College Press. 2016. 353 p.
13. Garrison D. R., Kanuka H. Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*. 2004. № 7(2). P. 95–105.
14. Garrison D. R., Vaughan N. D. Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines. Jossey-Bass. 2008. 245 p.
15. Global education monitoring report, 2020: Inclusion and education: all means all. 502 p. <https://doi.org/10.54676/JJNK6989>
16. Goleman D. Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ. Bantam Books. 1995. 386 p.
17. Hicks D. Dual Education in Ukraine: Challenges and Opportunities. *International Journal of Educational Development*. 2020. № 40. P. 32–41.
18. Hirschi A. The Fourth Industrial Revolution: Challenges and Opportunities. *Journal of Career Development*. 2018. № 45(1). P. 3–14.
19. Kearsley G., Shneiderman B. Engagement theory: A framework for technology-based teaching and learning. *Educational Technology*. 1998. № 38(5). P. 20–23.
20. Klein J. T. Interdisciplinarity: History, theory, and practice. Wayne State University Press. 1990. 331 p.
21. Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L. B. Intelligence unleashed: An argument for AI in education. Pearson. 2016. 60 p.
22. Moore M. G., Kearsley G. Distance education: A systems view of online learning. Cengage Learning. 2011. 384 p.
23. National Erasmus+ Office in Ukraine. URL: <https://erasmusplus.org.ua/programa-yes-erazmus/pro-programu/>
24. Ng W. Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*. 2012. № 59(3). P. 1065–1078.
25. OECD. Education Policy Outlook. URL: <https://www.oecd.org/en/about/projects/education-policy-outlook.html>
26. Paul R., Elder L. Critical thinking: Tools for taking charge of your learning and your life. Pearson/Prentice Hall. 2006. 459 p.
27. PISA 2022 results. OECD Publishing. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/12/pisa-2022-results-volume-ii_222a5ef6/a97db61c-en.pdf

28. Prometheus. Безкоштовні онлайн-курси від провідних університетів. URL: <https://prometheus.org.ua>
29. Puncreobutr V. Education 4.0: New challenge of learning. *St. Theresa Journal of Humanities and Social Sciences*. 2016. № 2(2). P. 92–97.
30. Robinson K. *Out of Our Minds: Learning to be Creative*. Capstone Publishing, 2011. 326 p.
31. Sahlberg P. *Finnish lessons 2.0: What can the world learn from educational change in Finland?* Teachers College Press, 2015. 193 p.
32. Salas E., Sims D. E., Burke C. S. Is there a «big five» in teamwork? *In Small group research*. 2018. Vol. 36 Issue 5. 45 p.
33. Schleicher A. *World Class: How to Build a 21st-Century School System*. OECD Publishing, 2018. 297 p. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/4789264300002-en>
34. Schwab K. *The Fourth Industrial Revolution*. Crown Publishing, 2016. 192 p.
35. Siemens G. *Learning and Knowing in Networks: Changing roles for Educators and Designers*. Presented to ITFORUM for Discussion January 27, 2008. 26 p.
36. Краус К.М., Краус Н.М., Іщенко І.С. Освіта та суспільство: цифрова ідентифікація людини: монографія. Київ: Аграр Медіа Груп, 2023. 208 с.
37. Навчай для України. (2022). Освітні ініціативи в Україні. URL: <https://teachforall.org>
38. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні: монографія / Нац. акад. пед. наук України ; [редкол.: В. Г. Кремень (голова), В. І.Луговий(заст. голови),О.М.Топузов (заст. голови)]; за заг.ред. В.Г.Кременя. Київ : КОНВІ ПРИНТ, 2021. 384 с. DOI: <https://doi.org/10.37472/NAES-2021-ua>
39. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 року № 2145-VIII. База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
40. Стратегія розвитку освіти на період до 2030 року. Кабінет Міністрів України. (2020). URL: <https://zakon.rada.gov.ua>
41. Толочко С.В., Бордюг Н.С., Годунова А.В. Розвиток критичного мислення молоді в епоху розвитку технологій зі штучним інтелектом. *Modern educational strategies under the influence of the development of the information society and European integration* : Scientific monograph. Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2024. С. 462–490. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-405-4-24>
42. Толочко С. В. Психоемоційний інтелект здобувачів освіти як ключовий аспект сучасної освітньої системи. *Педагогічна академія: наукові записки*. 2024. № 8. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13141214>

43. Толочко С. В., Бордюг Н. С., Міронєць Л. П. Академічна доброчесність та штучний інтелект в освітній і науковій діяльності. *Інноваційна педагогіка*. 2023. № 62. С. 25–32.

44. Толочко С. В. Структурно-системний аналіз визначення сучасних ключових компетентностей у світі. *ScienceRise: Pedagogical Education*. 2018. № 5(25). С.36–42.

45. Толочко С. В. Аналіз досвіду країн Європейського Союзу у вирішенні сучасних проблем в освіті й науці. *ScienceRise: Pedagogical Education*. 2018. № 6(26). С. 9–15.

46. Толочко С. В. Структурно-системний аналіз досвіду України у визначенні ключових компетентностей. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2018. № 63. С. 186–192.

47. Цифрова освіта для всіх. Міністерство цифрової трансформації України. 2020. URL: <https://thedigital.gov.ua>

48. ЮНІСЕФ. Рекомендації щодо цифровізації освіти в Україні. 2021. URL: <https://www.unicef.org/ukraine/en/topics/digital-technology>

Information about the authors:

Tolochko Svitlana Viktorivna,

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Chief Researcher of the laboratory of extracurricular education
Institute of Problems on Education of the NAES of Ukraine
9, M. Berlinsky St, Kyiv, 04060, Ukraine

Mironets Liudmyla Petrivna,

PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Department of Biology and Teaching Methods of Biology
Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko,
87, Romenska St, Sumy, 42343, Ukraine

Khomych Viktoriia Ivanivna,

Candidate of Philology, Associate Professor, methodologist-teacher
Private institution «Lyceum», Pechersk International School,
7A, Viktora Zabala St, Kyiv, 04060, Ukraine