

УДК 373.5:37.011.33

DOI: [https://doi.org/10.63437/3083-6433-2025-1\(34\)-14](https://doi.org/10.63437/3083-6433-2025-1(34)-14)

Бондаренко Неллі,

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник,

м. Київ, Україна

<https://orcid.org/0000-0002-4033-7287>

АДАПТИВНІСТЬ, КРЕАТИВНІСТЬ І КРИТИЧНЕ МИСЛЕННЯ – ОСНОВА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЦИФРОВОЇ ДОБИ

Анотація.

Порушено проблему формування в учнів невідкладних експансії штучного інтелекту наскрізних умінь і ключових «людиномірних» компетентностей. Ідеться про адаптивність, креативність, комунікаційність, емоційний інтелект, командну співпрацю, критичне мислення, ухвалення рішень, які не масштабуються алгоритмами і цінність яких лише приростатиме. Подано їх дефініції, розкрито сутність, складники, досліджено синергетичний потенціал перспективних технологій ефективного формування та їх інтегрування в освітній процес. Запропоновано відповідний дидактико-методичний інструментарій.

Ключові слова: зміст і технології освіти прийдешнього; наскрізні вміння; компетентності доби Індустрії 5.0; дидактико-методичний інструментарій; види мислення.

Настає доба Індустрії 5.0 – етап переходу від автоматизації до гуманізації технологій, де людина й технології співпрацюють гармонійно. Ідеться про використання штучного інтелекту (ШІ), робототехніки, інтернету речей, Big Data не лише для ефективності, а й для піднесення якості життя людини, поступального розвитку й соціального прогресу. Саме вона формуватиме нові вимоги до освіти, ринку праці, управління й оцінки навичок. Ключовими характеристиками Індустрії 5.0 стають *людиноцентризм, стабільний розвиток, стійкість* (англ. *resilience*), *співпраця людини і технологій*. Прийдешнє потребуватиме критичної маси конкурентоздатних працівників із нестандартним мисленням і підходом до розв’язання проблем, здатних адаптуватися до стрімко змінюваних непередбачуваних умов і відповідати на глобальні виклики. Зростатимуть вимоги до креативного потенціалу фахівців як маркера конкурентоспроможності, пов’язані зі вступом України до Європейського Союзу.

Штучний інтелект невпинно розвивається, розширюючи людські можливості. Прогнозують, що він перебере на себе нетворчу рутинну роботу, дедалі більше вивільняючи час, який людина зможе використати для інновацій, спілкування, саморозвитку, «олюднення» середовища і вдосконалення дійсно унікальних невідкладних і незамінюваних ШІ людських умінь. Вони не масштабуються алгоритмами і дають можливість особистості здобувати конкурентні переваги незалежно від професії й ставати кращою версією себе. Емпатія, етика, міжособистісна взаємодія, креатив залишаються або недоступними для ШІ, або лише імітуються. Це вміння, притаманні винятково людям. І саме вони визначатимуть, як людство співіснуватиме з високими технологіями. У міру розвитку ШІ ці здатності не втратять актуальності, а ціннісно лише приростатимуть. До них відносять незамінні для будь-яких соціальних ролей *уміння адаптуватися, проявляти емоційний інтелект, ефективно управляти, конструктивно комунікувати, креативно й інноваційно діяти, критично мислити, працювати в команді, ухвалювати оптимальні рішення, навчатися упродовж життя*, запитаність і питома вага яких у структурі діяльності людини прийдешнього тільки зростатиме. Цей перелік включає і збагачує визначений у Державному стандарті базової середньої освіти список умінь, наскрізних для всіх одинадцяти ключових компетентностей [1]. Інтеграція технологій в освітнє середовище спонукає максимально використовувати їх синергетичний потенціал для формування в учнів

компетентностей Індустрії 5.0 у контексті викликів ХХІ століття. Порушена проблема перегукується з актуальними науковими дослідженнями у галузях когнітивістики, педагогіки, ІІІ, психології, соціології. Вона стимулює пошук ефективних способів розвитку «пластичних» умінь (*англ.* soft skills), дослідження їх природи, механізмів формування, а також меж взаємодії між людським потенціалом і ІІІ. Особливої ваги набуває питання, як саме трансформується роль людини у професійному й соціальному середовищі в умовах тотальної цифровізації. У практичній площині окреслена проблема зумовлює потребу в перегляді змісту освіти, удосконаленні освітніх програм, розробці інструментів оцінювання «людиномірних» умінь, у створенні середовищ, які стимулюють їх розвиток. Це є передумовою не лише особистісної самореалізації, а й поступального розвитку суспільства в умовах технологічного прогресу. Важливим аспектам порушеної проблеми присвячено праці українських і закордонних науковців. Виокремлено такі компоненти адаптивних технологій навчання як навчальний контент, послідовність і час навчання, опитування, форми оцінювання (режим тестового контролю й самоконтролю) [2, с. 9]. Розроблено й описано систему адаптивної навігації освітніми траєкторіями із застосуванням нового підходу до вдосконалення електронних платформ шляхом увідповіднення навчальних маршрутів потребам здобувачів освіти. Завдяки інтеграції моделі, яка оцінює рівень знань, з алгоритмом оптимізованих рекомендацій щодо навчальних матеріалів, система ALPN персоналізує траєкторію, а це істотно підвищує ефективність навчання. Система ALPN на 8,2 % перевершила попередні дані щодо покращення результатів навчання й на 10,5 % забезпечила більшу різноманітність у формуванні навчальних маршрутів. Це вагоме досягнення у сфері адаптивного електронного навчання, що має потенціал трансформувати освітній ландшафт [3, с. 1]. Експериментально доведено, що учні з вищим рівнем емоційного інтелекту більш мотивовані, досягають вищої академічної успішності й кращих результатів, формують позитивніше освітнє середовище, проявляють більшу стійкість у складних ситуаціях [4]. Розкрито роль критичного мислення як ключової компетентності ХХІ століття; визначено реперні точки його розвитку у вітчизняній теорії і практиці. Запропоновано трирівневий алгоритм технології розвитку критичного мислення, що передбачає реалізацію конкретних організаційних форм, методів і прийомів, засобів навчання на всіх рівнях освіти у різних предметних галузях [5]. Досліджено вплив цілеспрямованого навчання критичного мислення на різні сфери розвитку здобувачів освіти – когнітивну, емоційну, соціальну. Здобуті результати підтвердили комплексний вплив критичного мислення на академічну успішність і кожен із зазначених сфер [6, с. 1]. Досліджено проблему ефективного використання технологічних інструментів розвитку критичного мислення учнів щодо оцінювання, вибору й ефективного впровадження в освітній процес відповідних технологій включно з додатками ІІІ на основі синергії і взаємозв'язку між рамкою технологічно-педагогічних і змістових знань, принципами зворотного проектування навчальних програм і потоками комунікації в освіті [7, с. 1], зокрема й на основі синергії розуму, категорій мислення, оцінок себе, світу і себе у ньому [8]. Науково доведено, що інтеграція дидактичних і педагогічних стратегій, включно з генеративними інструментами ІІІ, сприяє глибшому й рефлексійнішому критичному мисленню здобувачів освіти. Найефективнішими для його стимулювання у здобувачів освіти виявилися інструменти ІІІ, які надають інтелектуальні підказки, контекстний зворотний зв'язок і можливість створення різноманітного персоналізованого контенту. Генерування інноваційних ідей і креативних рішень, створення візуалізаційних карт дало змогу здобувачам освіти досліджувати різні підходи й рішення. Результати засвідчили покращення таких аспектів критичного мислення як аналіз та оцінка інформації; здатність до оцінювання й синтезу даних (64 %) [9, с. 1]; генерування інноваційних ідей і ухвалення креативних рішень; вправність мислити нестандартно й знаходити нові підходи до вирішення завдань; координація, спроможність до командної роботи й ефек-

тивної комунікації (60 %); рефлексія, що результується у вищих досягненнях [Там само, с. 13]. Фокусування на досягненні спільних цілей дослідники визначають як пріоритет командної співпраці й наводять результати цілеспрямованого опанування цієї здатності: підвищення мотивації, покращення взаємодії, зміцнення довіри, динаміка біопсихосоціальних характеристик учнів, формування автономії, розвиток комунікаційних і соціальних умінь, адаптивності, уваги, критичного мислення через моделювання реальних і гіпотетичних ситуацій, упозитивнення світосприймання і ставлень [10, с. 447]. Нова концепція мікрогрупового навчання формує відчуття належності до спільноти, здатність брати на себе відповідальність завдяки зміні ролей, вчить долати труднощі в комунікації й адаптуватися до нових середовищ, активізує когнітивні процеси, розширює можливості для розвитку. Попри прогрес у дослідженнях існують і нерозв'язані проблеми. Вони торкаються розробки надійних інструментів формування й оцінювання життєвих компетентностей, які відповідають вимогам Індустрії 5.0.

Мета статті – дослідити проблему формування в учнів наскрізних умінь і ключових компетентностей Індустрії 5.0, невідкладних експансії ШІ; їх розвитку завдяки інтеграції сучасних технологій в освітнє середовище й використанню синергетичного потенціалу у контексті викликів ХХІ століття.

Ефективне опанування здобувачами освіти ключових компетентностей Індустрії 5.0 передбачає дослідження їх сутності, складників, необхідних умінь, дидактико-методичного потенціалу технологій формування. Розглянемо ці аспекти на прикладі *адаптивності, емоційного інтелекту, здатності працювати в команді, комунікувати, креативно й інноваційно діяти, критично мислити, ухвалювати рішення*.

Важливість адаптивності зумовлена тим, що людство ніколи не досягне абсолютного знання, яке дало б змогу точно спрогнозувати ідеальний алгоритм поведінки, її результати чи наслідки у певній життєвій ситуації.

Адаптивність розуміють як здатність людини швидко і пластично при звичаюватися до калейдоскопічних змін мінливого й непередбачуваного світу, реагувати на зміну умов, перебудовувати власну діяльність, поведінку чи ставлення залежно від ситуації. Адаптивність у ХХІ столітті – не просто реагування на зміни і труднощі, це активна готовність до постійного розвитку. Людина, здатна адаптуватися, не лише виживає в умовах невизначеності, а й вміє перетворювати виклики на можливості. Адаптивність трактують не лише як пластичність у зміні стратегії, а й спроможність підтримувати ефективність у нестабільних умовах. Адаптивність передбачає сформованість таких **умінь**: *відкритість до нового досвіду; пластичне мислення в умовах невизначеності; здатність змінювати стратегію поведінки залежно від ситуації; прийняття конструктивної критики; стресостійкість; швидка орієнтація в новому середовищі* тощо. К. Андросович, Л. Ткаченко, Г. Ільїна, І. Якімова, В. Шульга запропоновували теоретичну модель організації соціально-психологічної адаптації учнівства в умовах інформаційно-освітнього середовища [11], наголошуючи на ситуативній адаптованості, що узв'язнується з техноцентричним і критичним мисленням, з мотивацією до самоосвіти учнів за інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій [13] і потребує вивчення людської діяльності та її взаємодії з машинними алгоритмами [13]. Адаптивність формується за допомогою таких дидактико-методичних інструментів: *аналіз нестандартних ситуацій* – створення проблемних ситуацій для аналізу й адаптації реагування до нових умов; *вивчення альтернативних стратегій* – зіставлення різних підходів до розв'язання проблем і вибір найкращого у конкретній ситуації; *гра* – використання рольових ігор, де учні вимушені змінювати стратегію залежно від модифікованих умов; *диференціація навчання* – пристосування завдань до різного рівня учнів, щоб кожен міг розвиватися у комфортному для себе стилі й темпі; *зміна умов* – виконання завдань, умови яких змінюються у реальному часі, що спонукає здобувачів освіти адаптуватися до нових реалій; *індивідуальні*

навчальні плани – складання індивідуальних планів для кожного учня з урахуванням його темпу навчання й потреб у адаптації; *мікронавчання* – поділ матеріалу на легкозасвоювані частини, що дає можливість учням адаптуватися до динамічного темпу навчання; *моделювання змін* – симуляції й моделювання різних змін у середовищі для вироблення адаптації до непередбачуваних ситуацій; *«обернений» клас* – коли здобувачі освіти ознайомлюються з теоретичним матеріалом вдома, а в класі практично закріплюють знання, адаптуючись до конкретних завдань; *проектне навчання* – активне здобування знань учнями під час роботи над реальними практикоорієнтованими проблемами і необхідність коригувати плани й стратегії залежно від результатів проміжних етапів; *розгляд конкретних ситуацій (кейсів)* – аналіз реальних ситуацій, де учням важливо продемонструвати здатність адаптуватися до змінних умов; *форум для обміну досвідом* – обговорення реальних випадків із життя, де учні можуть поділитися, як вони адаптувалися до різних обставин.

Задля сприяння адаптації еволюціонували емоції, які визначають якість життя людини. Деніел Гоулман дійшов висновку, що **емоційний інтелект** (EQ) навіть важливіший ніж звичайний (IQ), адже сформована завдяки EQ здатність переконувати інших є критерієм ефективності людини як такої [14].

З огляду на екзистенційні виклики перед українським суспільством змінюватимуться модальність мислення, характер діяльності, актуалізуватимуться професії, пов'язані з піклуванням про учасників бойових дій, людей загалом, розумінням їх потреб. EQ тлумачать як здатність усвідомлювати свої почуття, ідентифікувати й розуміти власні емоції, розуміти їх причини, розпізнавати емоції інших людей, правильно оцінювати власні й чужі почуття, конструктивно використовувати їх для ефективної взаємодії. EQ пов'язаний з усіма сферами життя людини, задоволеністю роботою, життям, відчуттям щастя. Він – в основі співпраці, ухвалення оптимальних рішень, емпатії, запобігання й розв'язання конфліктів. У цифрову епоху, коли спілкування відбувається здебільшого через екрани, EQ стає критично важливим. Його сформованість збільшує продуктивність мозку, розвиває життєстійкість, покращує стан здоров'я, дає відчуття розуміння, підтримки, довіри, налагоджує взаємини, стимулює залученість, сприяє ухваленню кращих рішень; мінімізує імовірність конфлікту, що результується у відповідні досягнення.

Про наявність емоційного інтелекту свідчить сформованість **умінь**: *визначати свій емоційний стан, розпізнавати власні емоції; розуміти їх причини; змінювати свій емоційний стан; відпускати негативні емоції й долати їх наслідки; «перепрограмувати» себе на позитивні емоції; використовувати емоції як інструмент для особистісного зростання; розуміти іншу людину, її емоційний стан; здатність орієнтуватися на нього під час взаємодії; надавати підтримку; будувати емоційно безпечне середовище.*

Набір дидактико-методичних інструментів, які формують EQ, включає: *активне слухання* – коли учні зацікавлено слухають одне одного і повторюють почуте, щоб краще зрозуміти емоційний контекст повідомлення; *вправу «Що я відчуваю?»* – визначення здобувачами освіти власних емоцій та розуміння їх впливу на поведінку і взаємодію з іншими; *вправи на перевтілення*, що дають змогу учням вжитися в емоційний стан іншого через рольову гру або ситуацію; *вправи на розпізнавання емоцій* – використання світлин, відео або текстів для визначення емоцій певних осіб; *вправи з емпатією* – із завданням висловити розуміння й підтримку щодо переживань інших людей; *практику саморефлексії* – оцінку власних емоцій у різних ситуаціях; *роботу в мікрогрупах* – розвиток емпатії завдяки спілкуванню, виконання спільних завдань, де важливе розуміння як ідей, так і емоційних аспектів співпраці; *ситуаційні завдання* – моделювання емоційно складних ситуацій для розвитку здатності управляти емоціями; *техніку «експрес-емоційного аналізу»* – оцінку власних емоційних реакцій у різних ситуаціях через короткі рефлексійні

вправи; *формування емоційної культури* – впровадження культурних практик взаємоповаги й підтримки серед учнів тощо. Від EQ залежить, чи може людина уявляти себе на місці іншої, розуміти її відчуття, а також наскільки вона здатна до пріоритетної у XXI столітті командної роботи.

Командна співпраця – це спроможність діяти у багатофункціональних групах; працювати спільно з іншими на засадах спільних цінностей, рівноправності, взаємодоповнення, відповідальності та взаємодопомоги для досягнення спільної мети. Здатність людини до роботи в команді засвідчує сформованість **умінь**: *розподіляти й успішно реалізовувати ролі у групі; підтримувати одне одного, особливо у разі виникнення труднощів; виявляти повагу до різноманітності думок; враховувати різні погляди; активно слухати й чути інших; запобігати конфліктам, а в разі виникнення – конструктивно вирішувати їх; усвідомлювати взаємну відповідальність за спільний результат.*

До ефективних дидактико-методичних інструментів формування в учнів здатності до командної роботи належать: *формування спільних цілей* – визначення чітких цілей, яких мають разом досягти учасники команди; *взаємонавчання* – робота в парах для досягнення спільної мети, що дає можливість розвивати співпрацю й комунікацію; *рольове моделювання* – де учні грають роль лідерів, послідовників, організаторів та інших членів команди у різних сценаріях; *рольові ігри* – для розвитку здатності взаємодіяти в команді, координувати дії, управляти конфліктами; *«фокус на командному результаті»* – коли всі члени команди відповідають за успіхи й невдачі групи, що стимулює взаємопідтримку й відповідальність; *групові проекти* – де учні працюють разом у команді на спільний результат, граючи різні ролі з різною мірою відповідальності; *колективне розв’язання проблем* – завдання на групове ухвалення рішень, де кожен учасник вносить свою пропозицію; *метод генерування ідей* – коли команда учнів генерує ідеї для розв’язання проблеми, після чого вибирається найкраще рішення; *моделювання робочих ситуацій* – імітація робочих проектів чи завдань, де учні мають працювати разом для досягнення спільної мети; *розподіл ролей у групах* – чітке визначення ролей для кожного учня в команді (лідер, аналітик, організатор, виконавець, інші); *«перекваліфікація» ролей* – зміна учнями своїх ролей у процесі роботи, щоб відчувати різні аспекти командної взаємодії; *групова рефлексія* – спільний аналіз роботи команди, підбиття підсумків і пропозиції щодо покращення співпраці.

Комунікаційність як системотвірна вправність XXI століття органічно пов’язана з рештою наскрізних умінь і ключових компетентностей. Вона входить до найзапитаніших працедавцями якостей. Через комунікацію люди взаємодіють і заявляють про себе світові. Комунікаційність (здатність конструктивно комунікувати) визначають як спроможність чітко, доцільно й ефективно передавати інформацію, ідеї, емоції в усній, письмовій або невербальній формах; сприймати інформацію від інших, а не лише передавати свою; не просто говорити, а будувати діалог; уникати маніпуляцій, створювати простір для взаєморозуміння навіть у потенційно конфліктних ситуаціях. Сформована здатність ефективно комунікувати включає **уміння**: *активно слухати; здобувати інформацію з різних джерел, аналізувати, обробляти й доцільно застосовувати її, ділитися нею з іншими; доносити свою думку чітко, зрозуміло, переконливо; доказово аргументувати власну позицію; спростовувати хибну; вести діалог, обговорення, перемовини; майстерно володіти всіма видами мовленнєвої діяльності; писати електронні листи; володіти невербальною комунікацією тощо.* Методику розвитку комунікаційних умінь і навичок учнів різних вікових груп усеаспектно досліджено, описано і впроваджено у шкільну практику. З-поміж ефективних методів слід назвати історію успіху (англ. storytelling), методи бесіди, візуалізації мислення, гри, генерування ідей, дискусії, запитань–відповідей, проектів, роботи з підручником, ситуаційний, круглий стіл, текст-метод, шість капелюшків мислення, інші.

Комунікаційна здатність формується в учнів завдяки таким дидактико-методичним інструментам: *активне слухання* – коли учні уважно слухають одне одного, а потім повторюють почуте або ставлять запитання різних видів; *групове обговорення* – де кожен має можливість висловити свою позицію, а інші – конструктивно відреагувати на неї; *навчання через приклади* – показ конкретних прикладів ефективної та неефективної комунікації; *дискусії та дебати* – обговорення контрверсійного питання, під час якого учні мають чітко й логічно висловлювати свої думки, аргументувати позицію, вчитися конструктивної критики; *інтерв'ю й обговорення* – коли учні беруть інтерв'ю одне в одного, розвиваючи вміння слухати, ставити доцільні запитання і вести конструктивний діалог; *практика невербальної комунікації* – за якої здобувачі освіти вчаться використовувати міміку, жести, поставу та інші невербальні елементи комунікації.

Проблема розвитку **креативності й інноваційності** перебуває у фокусі уваги педагогічних систем найуспішніших країн світу. Її розуміють як здатність бачити альтернативні підходи до розв'язання проблем, генерувати нові незвичайні ідеї, ухвалювати нестандартні рішення. Креативність – це не талант обраних, а вміння, яке може розвинути будь-хто. Успішність креативної особистості визначається її творчими якостями. Визначено дев'ять параметрів, за допомогою яких записується аналітична формула її досягнень. Це: знання; самоосвітні здібності; пам'ять; допитливість; спостережливість; уява; скептицизм; ентузіазм; наполегливість; фізичне здоров'я [15, с. 127]. Креативність та інноваційність особистості засвідчують **уміння**: асоціювати поняття; знаходити аналогії; ставити запитання; генерувати нові ідеї; бути відкритими для нового досвіду; застосовувати нестандартні підходи до розв'язання проблем; переформулювати текст; комбінувати відоме в новий спосіб; пропонувати інноваційні рішення; тестувати й доопрацьовувати ідеї тощо. До найефективніших інструментів розвитку креативності належать методи: аналогій, асоціацій, бесіди, візуалізації мислення, гри, історії успіху, запитань–відповідей, генерування ідей, дослідницький, проєктів, синектики, частково-пошуковий, читання, шести капелюшків мислення, проблематизоване навчання тощо.

Креативність та інноваційність у здобувачів освіти формуються такими дидактико-методичними інструментами як: *асоціювання* – виявлення зв'язку між об'єктами, фактами, подіями; *встановлення аналогії* – подібності, схожості між різними об'єктами, явищами, процесами для розуміння невідомого через зіставлення з відомим; *перефразування* – перефразування змісту тексту іншими словами за збереження смислів; *використання обмежень* – виставлення обмежених умов для розв'язання завдання для стимулювання креативного мислення; *«відкриті» задачі* – пропонування учням завдань, де є кілька імовірних рішень, з-поміж яких вони мають вибрати найбільш креативне й ефективне; *генерування ідей* – організація сесій для продукування нових ідей; систематичне використання інструментів, що дають можливість напрацьовувати безліч нових ідей; *дизайн-мислення* – використання дизайн-мислення для генерації інноваційних рішень; *зворотне генерування ідей* – пошук рішень починаючи з того, як не можна вирішити задачу, щоб потім знайти найкреативніше ідеальне рішення; *зміна контексту* – пропонування незвичайних умов або обмежень для знаходження інноваційних підходів до розв'язання проблем; *інтерактивні методи навчання* – використання креативних ігор та проєктної діяльності для напрацювання інноваційних ідей; *конкурс ідей* – організація змагання на кращу ідею в межах певної теми чи проблеми; *креативні ігри й завдання* – ігри на комбінування різних елементів, візуалізацію ідей тощо; *метод візуалізації мислення* і його інструменти – візуалізаційні карти, щоб учні могли візуалізувати й організовувати свої ідеї; *метод проєктів*: а) *інноваційних* – створення проєктів, що потребують застосування нестандартних підходів до розв'язання проблем; б) *міждисциплінарних* – використання учнями знань із різних предметів для створення інноваційних рішень; в) *реальних* – залучення учнів до практичних завдань,

де їм потрібно застосувати інноваційні підходи для досягнення реального результату; *метод синектики* – поєднання різнорідних невідповідних елементів з метою синергії різних предметів для креативнішого розв’язання проблеми; *метод/технологія шести капелюшків мислення* – можливість розглянути проблему з шести різних кутів зору, що спонукає учнів генерувати інноваційні рішення і дає педагогам потужний інструмент для розвитку нестандартного креативного і критичного мислення під час вивчення будь-якої теми на уроках із будь-якого предмета; *«швидке прототипування»* – створення учнями моделей своїх ідей для пришвидшеного розв’язання проблеми з перевіркою їх ефективності на практиці тощо.

Фундаментом і запорукою результативного формування усієї лінійки ключових компетентностей є розвинене **критичне мислення** – системотвірна здатність XXI століття. Його актуальність в умовах інформаційного перенасичення суспільства суцільних викликів зумовлена потребою активувати, стимулювати, впорядковувати мислення, скеровувати думки в конструктивне річище. На противагу уніфікованому стереотипному однобічному мисленню критичне формує аналітичні здібності, цілеспрямованість, багатовекторність, багатофункціональність мислення, здатність робити висновки, прогнозувати. Критичне мислення ґрунтується на **вміннях**: *критично слухати; аналізувати, порівнювати, інтерпретувати інформацію; верифікувати її; відфільтровувати непотрібну й виокремлювати необхідну; виявляти причинно-наслідкові зв’язки; відокремлювати факти від думок і припущень; зважати на альтернативні думки; робити висновки й узагальнення; знаходити і правильно застосовувати інформацію* тощо. Сформоване критичне мислення розвиває інші види мислення; надає здобувачам освіти можливість самонавчатися упродовж життя, вдосконалює уміння розв’язувати проблеми, готує до викликів непрогнозованого майбутнього тощо. Тому розвиток критичного мислення потребує врахування складності феномена як мислення високого рівня, що синергізує аналітичний, синтетичний, репродуктивний і продуктивний, теоретичний і практичний його види.

Критичне мислення активізується застосуванням таких дієвих дидактико-методичних інструментів як: *аналіз аргументів* – виявлення логічних помилок у текстах / висловлюваннях; *аналіз джерел* – опрацювання різних джерел інформації із завданням визначити їх достовірність; *аналіз контексту* – розбір ситуацій, де важливо оцінити не лише факти, а й контекст, у якому вони проявляються; *аргументація* – навчання здобувачів освіти будувати логічні аргументовані відповіді на запитання, ґрунтовані на фактах; *дебати* – публічний обмін думками між двома сторонами з актуальної неоднозначної теми для розвитку навичок аргументації та оцінки різних позицій; *картки з контрверсійними твердженнями* – пропонування карток із різними точками зору, кожна з яких учні мають критично обговорити; *критичне читання* – робота з текстами для виявлення упередженості, маніпуляцій або браку доказів; *аналіз ситуацій* (англ. Case method) – аналіз різних підходів до розв’язання проблем і вибір оптимального рішення на основі доказів і фактів; *метод «шість капелюшків мислення»* – моделювання різних способів і режимів мислення для аналізу проблеми, де капелюх кожного кольору дає змогу розглянути її всебічно, включаючи збір фактів, емоції, критику, позитивні аспекти, креативність і підбиття підсумків; *моделювання суперечок* – створення ситуацій, де учні мають розвивати аргументацію «за» і «проти» різних точок зору; *обговорення ідеологічних і моральних дилем* – аналіз складних ситуацій, що дає змогу учням розвивати здатність до глибокого критичного аналізу; *обговорення протилежних позицій* – дискусії, де учні мають захищати різні точки зору навіть у разі незгоди з ними; *оскарження тверджень* – перевірка фактів і висловлення сумніву щодо непідтвердженої інформації; *порівняння джерел* – зіставлення різних поглядів на ту саму проблему з аналізом достовірності; *пошук альтернативних рішень* – розгляд різних варіантів розв’язання проблеми і вибір найбільш логічного;

пошук логічних помилок – виявлення помилок в аргументації за критичного ставлення до здобутої інформації; *техніка «Що? Як? Чому?»* – постановка учням запитань, що сприяють розвиткові критичного мислення тощо.

Процес **ухвалення рішень** має складний багатоаспектний характер. Його уналежують до інтелектуальних / когнітивних здібностей і окреслюють як здатність зважено, логічно й відповідально вибирати найкращий варіант дії з-поміж альтернатив. Уміння ухвалювати рішення – не про інтуїцію чи щастіння, а про ґрунтований на цінностях алгоритм дій, який враховує результати й імовірні наслідки, дані та довгострокову перспективу. Ухвалення оптимальних рішень – комплексна здатність, що об'єднує **вміння**: *бачити й ідентифікувати проблему; шукати, знаходити, аналізувати, інтерпретувати й використовувати інформацію; генерувати варіанти рішень; аналізувати результати або наслідки кожного імовірного варіанту рішень; прогнозувати ризики; вибирати оптимальне рішення; адаптуватися до змін, які впливають на ухвалення рішень; ретроспективно оцінювати ухвалені рішення* тощо. Зазначені вміння формуються за допомогою таких дидактико-методичних інструментів: *аналіз варіантів через модель SWOT* – оцінка кожного можливого рішення через призму сильних і слабких сторін, можливостей і ризиків / загроз; *аналіз ситуацій із вибором* – розгляд варіантів та ухвалення рішень в умовах невизначеності; *аналіз стратегічних варіантів* – оцінка учнями довгострокових результатів або імовірних наслідків різних рішень; *групові обговорення* – розбір варіантів рішень у групі для врахування різних поглядів; *дискусії щодо етичних рішень* – обговорення етичних аспектів різних рішень і вибір найкращого з морального погляду; *задачі на пріоритети* – визначення рішення, найважливішого у конкретній ситуації; *прогнозування й аналіз переваг і ризиків* – припущення щодо імовірних вигод і загроз та їх розгляд перед ухваленням рішення; *інтерактивні ситуації ухвалення рішень* – ухвалення рішень в умовах обмеженого часу та змінюваних умов; *моделювання ситуацій із вибором* – вибір оптимального варіанта з кількох доступних рішень, ґрунтований на логічних і етичних аргументах; *обговорення етичних аспектів* – робота з моральними дилемами й питаннями етики, що спонукатиме учнів ухвалювати соціально відповідальні рішення; *рішення за допомогою інструментів оцінки ризиків* – використання різних методів для визначення й оцінки загроз під час ухвалення рішень; *рішення з елементами гри* – вибір рішення у складній ігровій ситуації; *робота з даними* – використання реальних даних для обґрунтування рішень; *техніки ухвалення рішень* – застосування таких методів як SWOT-аналіз, «дерево рішень» для вивчення результатів або імовірних наслідків кожного вибору; *ухвалення рішень у команді* – робота над ухваленням рішень у групі, де кожен пропонує варіанти, і всі разом вибирають оптимальне тощо.

Перспективи наукових досліджень вбачаємо у трансформації педагогічних стратегій формування наскрізних умінь і компетентностей, які відповідають вимогам Індустрії 5.0, на основі інтеграції генеративних інструментів штучного інтелекту в освітній процес з урахуванням впливу на його формат, зміст і якість. Перспективні розвідки щодо удосконалення механізмів реалізації технологій адаптивного навчання, розвитку креативності, критичного мислення, здатності до командної співпраці, ухвалення рішень, навчання упродовж життя; впливу емоційного інтелекту на освітній процес і навчальні результати, а також надійних інструментів їх оцінювання.

Використані літературні джерела

1. Державний стандарт базової середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>.

2. Vasylyk M., Melnyk N., Prytuliak O., Chervinska I. Adaptive learning as a factor in optimizing the education process in institutions of higher education. *Mountain School of Ukrainian Carpaty*. 2024. No. 30. P. 5–10. DOI: <https://doi.org/10.15330/msuc.2024.30.5-10>.
3. Chen J.-Y., Saeedvand S., Lai I.-W. Adaptive Learning Path Navigation Based on Knowledge Tracing and Reinforcement Learning. *arXiv*. 2023. P. 1–15. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.04475>.
4. Pashchenko O., Medvedovska T., Terkhanova O., Baidak A., Danyliuk Y. The impact of emotional intelligence on academic achievement. *PrOsvita*. 2024. No. 2. P. 57–70. DOI: <https://doi.org/10.36074/PrOsvita.issue2.004>.
5. Саух П. Розвиток критичного мислення як провідний тренд сучасного освітнього процесу. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*. 2021. Вип. 2. С. 7–15. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/NPO_2021_2_3.
6. Veli Batdı, Şenel Elaldı, Ceyda Özçelik, Nuriye Semerci, Özlem Miraç Özkaya. Evaluation of the effectiveness of critical thinking training on critical thinking skills and academic achievement by using mixed-meta method. *Review of Education*. 2024. Vol. 12. Pp. 1–32. DOI: <https://doi.org/10.1002/rev3.70001>.
7. Mejia M., Sargent J. Leveraging Technology to Develop Students' Critical Thinking Skills. *Journal of Educational Technology Systems*. 2023. No. 51. P. 1–27. 004723952311666. DOI: <https://doi.org/10.1177/00472395231166613>.
8. Bondarenko N. Authenticity of the optics of the main mirror: ducational european integration of Ukraine. The scientific paradigm in the context of technological development and social change. Monograph. Part 2. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2023. P. 264–287. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-297-5-30>.
9. Ruiz-Rojas L. I., Salvador-Ullauri L., Acosta-Vargas P. Collaborative Working and Critical Thinking: Adoption of Generative Artificial Intelligence Tools in Higher Education. *Sustainability*. 2024. No. 16: 5367. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16135367>.
10. Clipa O., Caramida B.-N. Effectiveness of Collaborative Learning in the Educational Process. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*. 2024. Vol. 16. Issue 4. P. 442–459. DOI: <https://orcid.org/10.18662/rrem/16.4/923>.
11. Андросович К. А., Ткаченко Л. І., Ільїна Г. В., Якимова І. О., Шульга В. М. Соціальна адаптація обдарованої особистості: від дитинства до юності: метод. посіб. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2021. 106 с. DOI: <https://doi.org/10.32405/978-617-7734-32-0-2021-106>.
12. Vaskivska H. O., Kosianchuk S. V., Skyba H. M. Didactic possibilities of information and communication technologies in the process of development of educational environment in upper secondary school. *Information Technologies and Learning Tools*. 2017. Vol. 60. No. 4. Pp. 17–27. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v60i4.1790>.
13. Lavrov E., Paderno P., Siryk O., Kyzenko V., Kosianchuk S., Bondarenko N., Burkov E. Functional Networks for Modeling and Optimization Human-Machine Systems. *Proceedings of the 8th International Ergonomics Conference* (March, 2021). Switzerland: Springer, 2021. P. 189–196. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-66937-9_21.
14. Гоулман Д. Емоційний інтелект / пер. з англ. С.-Л. Гумецької. Харків: Віват, 2020. 512 с.
15. Сисоева С. О. Основи педагогічної творчості. Київ: Міленіум, 2006. 344 с.

References

1. (2020). Derzhavnyi standart bazovoi serednoi osvity: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 30 veresnia 2020 r. № 898. [State Standard of Basic Secondary Education: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated September 30, 2020 No. 898]. Retrieved from: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>. [in Ukrainian].
2. Vasylyk, M.; Melnyk, N.; Prytuliak, O.; & Chervinska, I. (2024). Adaptive learning as a factor in optimizing the education process in institutions of higher education. *Mountain School of Ukrainian Carpaty*, 30, 5-10. DOI: <https://doi.org/10.15330/msuc.2024.30.5-10>.
3. Chen, J.-Y.; Saeedvand, S.; & Lai, I.-W. (2023). Adaptive Learning Path Navigation Based on Knowledge Tracing and Reinforcement Learning. *arXiv*, 1-15. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.04475>.

4. Pashchenko, O., Medvedovska, T., Terkhanova, O., Baidak, A., & Danyliuk, Y. (2024). The impact of emotional intelligence on academic achievement. *PrOsvita*, 2, 57-70. DOI: <https://doi.org/10.36074/PrOsvita.issue2.004>.
5. Saukh, P. (2021). Rozvytok krytychnoho myslennia yak providnyi trend suchasnoho osvithnoho protsesu [The Development of Critical Thinking as a Leading Trend in the Modern Educational Process]. *Neperervna profesiina osvita: teoriia i praktyka – Continuing professional education: theory and practice*, 2, 7-15. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/NPO_2021_2_3. [in Ukrainian].
6. Veli, Batdı; Şenel, Elaldı; Ceyda, Özçelik; Nuriye, Semerci; & Özlem, Miraç Özkaya. (2024). Evaluation of the effectiveness of critical thinking training on critical thinking skills and academic achievement by using mixed-meta method. *Review of Education*, 12, 1-32. DOI: <https://doi.org/10.1002/rev3.70001>.
7. Mejia, M., & Sargent, J. (2023). Leveraging Technology to Develop Students' Critical Thinking Skills. *Journal of Educational Technology Systems*, (51), 1-27: 004723952311666. DOI: <https://doi.org/10.1177/00472395231166613>.
8. Bondarenko, N. (2023). Authenticity of the optics of the main mirror: ducational european integration of Ukraine. *The scientific paradigm in the context of technological development and social change*. Part 2. Riga, Latvia, P. 264-287. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-297-5-30> [in Ukrainian].
9. Ruiz-Rojas, L. I., Salvador-Ullauri, L., & Acosta-Vargas, P. (2024). Collaborative Working and Critical Thinking: Adoption of Generative Artificial Intelligence Tools in Higher Education. *Sustainability*, (16): 5367. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16135367>.
10. Clipa, O., & Caramida, B.-N. (2024). Effectiveness of Collaborative Learning in the Educational Process. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 16(4), 442-459. DOI: <https://doi.org/10.18662/rrem/16.4/923..>
11. Androsovykh, K. A., Tkachenko, L. I., Ilina, H. V., Yakymova, I. O., & Shulha, V. M. (2021). Sotsialna adaptatsiia obdarovanoi osobystosti: vid dytynstva do yunosti [Social Adaptation of a Gifted Individual: From Childhood to Adolescence]. Kyiv, 106 p. DOI: <https://doi.org/10.32405/978-617-7734-32-0-2021-106>. [in Ukrainian].
12. Vaskivska, H. O., Kosianchuk, S. V., & Skyba, H. M. (2017). Didactic possibilities of information and communication technologies in the process of development of educational environment in upper secondary school. *Information Technologies and Learning Tools*, 60 (4), 17-27. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v60i4.1790>.
13. Lavrov, E., Paderno, P., Siryk, O., Kyzenko, V., Kosianchuk, S., Bondarenko, N., & Burkov, E. (2021). Functional Networks for Modeling and Optimization Human-Machine Systems. *Proceedings of the 8th International Ergonomics Conference* (March, 2021). Switzerland: Springer, P. 189-196. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-66937-9_21.
14. Goulman, D.; Humetska, S.-L. (Trans.) (2020). Emotsiinyi intelekt [Emotional intelligence]. Kharkiv, 512 p. [in Ukrainian].
15. Sysoieva, S. O. (2003). Osnovy pedahohichnoi tvorchosti [Fundamentals of Pedagogical Creativity]. Kyiv, 344 p. [in Ukrainian].

Bondarenko Nelli, Candidate of Pedagogical Science, Senior Research Fellow, Kyiv, Ukraine

ADAPTABILITY, CREATIVITY, AND CRITICAL THINKING – THE FOUNDATION OF COMPETENCIES FOR THE DIGITAL AGE

Summary.

The article addresses the issue of developing in students the cross-cutting skills and key “human-centered” competencies of the future that remain beyond the reach of artificial intelligence. The focus is placed on harnessing the synergistic potential of emerging technologies and integrating them into the educational environment in response to the challenges of the 21st century.

Skills and competencies such as adaptability, creativity, communication, digital literacy, emotional intelligence, teamwork, critical thinking, rational decision-making, and lifelong learning are brought to the forefront. These qualities cannot be replicated or scaled by algorithms, and despite the unprecedented progress

of technology, their value will only continue to grow. It is these abilities that will shape how humanity coexists with technology in the era of Industry 5.0. They will constitute a competitive advantage for workers across all professional fields. This highlights the need to balance human creativity and technological precision, calling for an integrated approach to their development within the framework of school reform in Ukraine.

The article analyzes studies by Ukrainian and international scholars devoted to this issue, and outlines the unresolved aspects of the problem. The aim of the article is clearly formulated. The importance of students acquiring cross-cutting skills and key competencies relevant to the Industry 5.0 era is substantiated. Definitions, essential characteristics, and components of these competencies are provided, and the educational potential of technologies for their effective development is examined. Appropriate didactic and methodological tools are proposed, with examples of how to foster adaptability, emotional intelligence, teamwork, communication, creativity and innovation, critical thinking, and decision-making in students. Finally, the article outlines prospects for further research on this topic.

Keywords: *future education content and technologies; cross-cutting skills; Industry 5.0 competencies; didactic and methodological tools; types of thinking.*

Прийнято 28 квітня 2025 року. Затверджено 30 травня 2025 року