

## МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ІНТЕГРАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ У ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ

## METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF INTEGRATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION MEANS OF LEARNING IN PEDAGOGICAL PROCESS

У статті обґрунтовано методологічні засади інтеграції інформаційно-комунікаційних засобів навчання у педагогічні технології, які містять характерні ознаки та функції освітніх технологій, також методологічні принципи їх інтеграції у педагогіку. Характерними ознаками освітніх технологій визначено дидактичне цілеутворення – наявність дидактичних процедур, що містять критерії, показники та інструменти вимірювання результатів діяльності та ефективності процесу навчання; інноваційність, коли технологія передбачає взаємопов'язану діяльність на основі навчального співробітництва, діалогічного спілкування та інтерактивних підходів до навчання; оптимальність, що передбачає ефективну реалізацію людських та технічних можливостей, досягнення запланованих результатів визначені проміжні часи; коригованість як можливість оперативної обробки зв'язку, послідовно орієнтованої на чітко визначені цілі; відтворюваність і гарантованість результатів як елементи освітньої технології передбачають можливість їх відтворення кожним педагогом та гарантувати досягнення запланованих результатів. Основними функціями освітніх технологій, зумовленими їх сутністю та характерними ознаками та здійснюваними в органічній єдності визначено такі: гуманістична, спрямована на створення комфортних психолого-педагогічних умов для розвитку особистості, підготовку до життєдіяльності в інформаційно-технологічному суспільстві; методологічна, що виражає загальну стратегічну реалізацію моделі навчання через систему процедур та операцій; проєктувальна та конструктивна, що дозволяє із значним ступенем ймовірності гарантувати бажані результати. До методологічних принципів ми віднесли принцип цілісності технологій, що передбачає такі закономірності розвитку технологічної системи як інноваційність її структури при гармонійній взаємодії всіх складових її елементів; принцип варіативно-особистісної організації навчання, що передбачає адаптивність технології до особистісних особливостей студентів; принцип фундаменталізації та професійної спрямованості технології, що забезпечує формування та розвиток професійних умінь та професійно значущих якостей фахівця відповідно до перспективних вимог; принцип інформаційної підтримки технологічності навчання, орієнтований на застосування в освітньому процесі педагогічно обґрунтованих засобів інформаційної комп'ютерної техніки.

**Ключові слова:** методологічні засади, інтеграція, інформаційно-комунікаційні засоби, навчання, педагогічні технології.

The article substantiates the methodological principles of the integration of information and communication means of learning into pedagogical technologies, which contain the characteristic features and functions of educational technologies, as well as the methodological principles of their integration into pedagogy. Characteristic features of educational technologies are defined as didactic goal setting – the presence of didactic procedures containing criteria, indicators and tools for measuring the results of activities and the effectiveness of the learning process; innovativeness, when the technology involves interconnected activities based on educational cooperation, dialogic communication and interactive approaches to learning; optimality, which involves the effective implementation of human and technical capabilities, the achievement of planned results within specified time intervals; adjustability as the possibility of operational communication processing, consistently oriented to clearly defined goals; reproducibility and guarantee of results as elements of educational technology provide for the possibility of their reproduction by each teacher and guarantee the achievement of the planned results. The main functions of educational technologies, determined by their essence and characteristic features and carried out in organic unity, are defined as follows: humanistic, aimed at creating comfortable psychological and pedagogical conditions for personality development, preparation for life in an information-technological society; methodological, expressing the general strategic implementation of the learning model through a system of procedures and operations; projective and constructive, which allows with a significant degree of probability to guarantee the desired results. Among the methodological principles, we included the principle of the integrity of technologies, which provides for such patterns of development of the technological system as the innovativeness of its structure with the harmonious interaction of all its constituent elements; the principle of variable and personal organization of training, which provides for the adaptability of technology to the personal characteristics of students; the principle of fundamentalization and professional orientation of technology, which ensures the formation and development of professional skills and professionally significant qualities of a specialist in accordance with prospective requirements; the principle of informational support for the technology of learning, focused on the use of pedagogically justified means of informational computer technology in the educational process.

**Key words:** methodological principles, integration, information and communication tools, training, pedagogical technologies.

УДК 378.147.373  
DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/59.26>

**Дутка Г.Я.,**

докт. пед. наук, професор,  
заступник керівника Центру  
забезпечення якості освіти,  
професор кафедри дошкільної  
та початкової освіти  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка

**Білик О.С.,**

канд. пед. наук, доцент,  
доцент кафедри іноземних мов  
Національного університету  
«Львівська політехніка»

**Яремко Т.І.,**

викладач англійської мови,  
асистент кафедри іноземних мов  
для гуманітарних факультетів  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями.** Інформаційно-комунікаційні

технології з їхнім швидким зростанням і величезним впливом на всі сфери людського життя підвищили добробут і полегшила виконання

повсякденних завдань у нашому приватному житті, а також у бізнесі та маркетингу, медицині та охороні здоров'я та освіті. Глобальна пандемія Covid-19 показала важливість Інтернету та інформаційно-комунікаційних технологій для підтримки освіти та зменшення проблем, що виникають через соціальне дистанціювання. Так само освітні системи пришвидшили свої технологічні засоби для запуску та розвитку освітньої діяльності.

Хоча у багатьох дослідженнях вчені вже визнавали необхідність використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті, на початку пандемії повідомлялося про брак обладнання та знань щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітніх системах. Пандемія підштовхнула освітні системи до інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій у педагогіку шляхом полегшення передачі інформації та спілкування. Проте проблема підвищення якості інформації все ще залишається поширеною. Технології революціонізували життя сучасних цифрових суспільств як частину всіх аспектів людського життя. Постійний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій робить їх оптимальне використання складним завданням.

Наше дослідження зосереджене на необхідності двосторонньої інтеграції педагогіки та інформаційно-комунікаційних технологій : хоча потенціал інформаційно-комунікаційних технологій в освітніх системах широко визнаний, практичне використання теорій навчання та педагогічних принципів у розробці цифрових послуг ще далеко від необхідного.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Інтеграція інформаційно-комунікаційних засобів навчання у педагогічні технології є логічним розвитком методології інтеграційних процесів у педагогічній науці. Низка досліджень присвячена використанню сучасних інформаційних технологій у професійній підготовці майбутнього вчителя технологій (Я. Вертипорох [10]), розвитку хмарних технологій як засіб модернізації освітнього середовища вищого навчального закладу (В. Биков та М. Шишкіна [1]), дослідженню системних особливостей навчального процесу в умовах широкого використання інформаційних технологій навчання (Ю. Жук [3]) та ін.

Використання інформаційних технологій з фахових дисциплін в системі освіти вищої школи висвітлено у наукових працях В. Коваленко [4], а формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів освіти на засадах диференційованого підходу у роботах О. Король [6].

Формування проектно-творчої компетентності майбутніх учителів технологій у процесі професійної підготовки досліджувала А. Нікуліна [7]. Детальна характеристика понятійного тезаурусу інформаційно-цифрової компетентності

майбутнього педагогічного працівника висвітлено в працях О. Самборської [8]. В. Стома проаналізувала розвиток інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів у процесі професійної підготовки [9]. К. Хвагн, К. Лай та С. Ванг досліджували мобільні технології в контексті стратегій їх розвитку в освіті [11], а К. Редекер аналізує європейські рамки цифрових технологій в сфері освіти [12].

Методологічні основи інтеграційних процесів у професійній освіті викладено в наукових працях Ю. Козловського [5], а інтегративне навчання як один з перспективних напрямів розвитку сучасної вищої освіти презентує А. Токарева [10] та ін.

Ці та багато інших досліджень визначають технологічні, поведінкові, соціальні та мотиваційні фактори для просування дизайну, орієнтованого на користувача, для підвищення якості контенту, тоді як педагогічним факторам приділяється недостатня увага.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання):** обґрунтувати методологічні характеристики, функції та принципи інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій у педагогіку через структуру технологічного педагогічного змісту.

**Виклад основного матеріалу.** Інтеграцію інформаційно-комунікаційних технологій у педагогіку необхідно здійснювати на ґрунтовних наукових методологічних засадах задля підвищення якості їхнього використання для викладання та навчання. Навчання має бути зв'язаним, автентичним і відповідати життю, інтересам і захопленням студентів. Ключовим моментом щодо інтеграції є те, що всі ці контексти пов'язані один з одним, інакше існує небезпека втратити суть пізнавального досвіду під час ізольованого викладання предметів. Більшість викладачів при опитуванні зазначили, що проблеми реального світу не приходять акуратно упакованими в навчальні сфери, і що більшість досліджень, які відбуваються у позаосвітній сфері, є інтеграційними, а не пов'язаними з традиційними навчальними дисциплінами. Крім того, освіта зараз стикається з проблемами, які неможливо вирішити без залучення інформаційно-комунікаційних технологій.

Інтеграція навчального плану дозволяє студентам легше контролювати теми, процеси та напрямки власного навчання, не будучи обмеженими дисциплінарними межами однієї навчальної області. Тому комплексний підхід до навчання дозволив залучити ширше коло студентів. Іншою причиною, наведеною для прийняття інтеграційних підходів, було надання студентам можливостей для розвитку здібностей і навичок навчання 21-го століття, наприклад таких, навчання протягом усього життя.

Освітня технологія пов'язана із системним підходом до освіти та навчання, вона охоплює всі

аспекти та елементи педагогічної системи – від постановки цілей до проектування всього дидактичного процесу та перевірки його ефективності.

Характерними ознаками освітніх технологій визначено дидактичне цілеутворення – наявність дидактичних процедур, що містять критерії, показники та інструменти вимірювання результатів діяльності та ефективності процесу навчання; інноваційність, коли технологія передбачає взаємопов'язану діяльність на основі навчального співробітництва, діалогічного спілкування та інтерактивних підходів до навчання; оптимальність, що передбачає ефективну реалізацію людських та технічних можливостей, досягнення запланованих результатів визначені проміжки часу; коригованість як можливість оперативної обробки зв'язку, послідовно орієнтованої на чітко визначені цілі; відтворюваність і гарантованість результатів як елементи освітньої технології передбачають можливість їх відтворення кожним педагогом та гарантувати досягнення запланованих результатів.

Основними функціями освітніх технологій, зумовленими їх сутністю та характерними ознаками та здійснюваними в органічній єдності визначено такі: гуманістична, спрямована на створення комфортних психолого-педагогічних умов для розвитку особистості, підготовку до життєдіяльності в інформаційно-технологічному суспільстві; методологічна, що виражає загальну стратегічну реалізацію моделі навчання через систему процедур та операцій; проектувальна та конструктивна, що дозволяє із значним ступенем ймовірності гарантувати бажані результати

До методологічних принципів ми віднесли принцип цілісності технологій, що передбачає такі закономірності розвитку технологічної системи як інноваційність її структури при гармонійній взаємодії всіх складових її елементів; принцип варіативно-особистісної організації навчання, що передбачає адаптивність технології до особистісних особливостей студентів; принцип фундаменталізації та професійної спрямованості технології, що забезпечує формування та розвиток професійних умінь та професійно значущих якостей фахівця відповідно до перспективних вимог; принцип інформаційної підтримки технологічності навчання, орієнтований на застосування в освітньому процесі педагогічно обґрунтованих засобів інформаційної комп'ютерної техніки.

У процесі технологічного проектування навчального процесу послідовно розписуються завдання та способи їх вирішення на наступних рівнях: концептуальному (концептуальні підходи); технологічному – у вигляді принципів організації навчального процесу та засобів навчання; нормативному (інструкції навчання) у вигляді певного складу та структури управління; процедурному – здійснення процесу навчання. Технологічний рівень навчання

передбачає розумові дії та дидактичні процедури; визначення завдань згідно з концептуальною моделлю; проектування результативних характеристик, що формуються у процесі навчання; аналіз наявних засобів навчання; перевід педагогічної теорії у стратегію вирішення поставлених завдань; розробку алгоритму управління навчальною діяльністю у вигляді складання навчальних програм; вибір технологічних процедур керування навчальною діяльністю; проектування реагування студентів та змістовного поопераційного складу їх дій; розробку діагностичного апарату, щоб регулювати ефективність та узгодженість дій навчального та студентів; передбачення гнучкості технологічної системи.

Освітня технологія як процес розвивається в часі, а взаємодія її учасників спрямована на досягнення поставлених цілей і призводить до заздалегідь запланованої зміни стану, перетворення властивостей та якостей об'єктів. Системні якості освітніх технологій виступають також у єдності наукового, процесуально-дійового та формально-описового аспектів. Варіативність та гнучкість технології ґрунтується на зміні послідовності, порядку, циклічності елементів алгоритму залежно від умов здійснення технології. Цілі та управління розглядаються як системотворчі фактори освітніх технологій. Діагностичність виявляється у сформульованих цілях, у можливості отримання інформації про перебіг процесу та контролю його окремих етапів, можливості моніторингу результатів.

Прогнозованість результатів є узагальненою якістю будь-якої технології, а відтворюваність передбачає можливість застосування (перенесення, повторення, відтворення) освітньої технології в інших умовах та іншими суб'єктами. Сучасну гіпертекстову навчальну систему відрізняється зручним середовищем навчання, в якому легко знаходити потрібну інформацію, повертатися до вже пройденого матеріалу тощо.

Технологічна інтеграція є перспективною для підвищення значущості використання пристрою чи інструменту для залучення студентів як найкращої практики викладання.

Концепція технологічної інтеграції привернула увагу викладачів твердженням про те, що використання інформаційно-комунікаційних технологій не означає просто використання комп'ютера як доповнення або інструменту для викладання та навчання. Відповідно, багато дослідників розробили концепцію технологічної інтеграції, яка визначається як інтеграція технологічних можливостей у навчання для освітніх цілей і розширила її за допомогою теорій, структур і моделей. За останні два десятиліття багато вчених представили різні підходи до інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій у викладання.

Деякі з останніх моделей технологічної інтеграції включають заміну, розширення, модифікацію та перевизначення (SAMR), рівень інновацій у навчанні (LOTI), матрицю технологічної інтеграції (TIM), структуру Triple E (розширення, покращення та залучення) та знання технологічного педагогічного змісту (TPACK). Кожна модель показала свій потенціал у конкретних умовах. Коли обговорюється концепція інтеграції технології, переважно розглядається лише інтеграція технології в навчання, напр. в рамках Technological Pedagogic Content Knowledge (TPACK), однієї з найпопулярніших моделей інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій у навчання.

Технологічно-педагогічний зміст – це перетин технології, педагогіки та контенту, який надає спеціальні знання про технології, щоб полегшити вивчення складних концепцій. Ці знання вимагають глибокого розуміння представлення концепцій за допомогою технологічних і педагогічних прийомів. TPACK широко відомий вченим і адміністраторам і обговорюється в численних дослідженнях. Тим не менш, використання фреймворку TPACK для інтеграції педагогіки в технології для розробки цифрових послуг є новою парадигмою. Здається очевидним, що педагогічні принципи знаходять місце лише тоді, коли мета пов'язана з проектуванням освітнього середовища.

Ми представляємо інтеграцію педагогіки в технології як нову парадигму, орієнтовану на користувача у загальному контексті. Відповідно, створюємо та впроваджуємо модель технологічного педагогічного контенту як практичне розширення технологічного педагогічного змісту, зосереджуючись більше на інтеграції педагогіки в технології, ніж на інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій у викладання та навчання.

**Висновки.** Методологічні засади інтеграції інформаційно-комунікаційних засобів навчання у педагогічні технології містять характерні ознаки та функції освітніх технологій, також методологічні принципи їх інтеграції у педагогіку. Характерними ознаками освітніх технологій визначено дидактичне цілеутворення; інноваційність; оптимальність, коригованість; відтворюваність і гарантованість результатів. Основними функціями освітніх технологій, зумовленими їх сутністю та характерними ознаками та здійснюваними в органічній єдності визначено такі як гуманістична; методологічна; проєктувальна та конструктивна. До методологічних принципів ми віднесли принцип цілісності технологій, варіативно-особистісної організації навчання, фундаменталізації та професійної спрямованості технології, інформаційної підтримки технологічності навчання.

**До подальших напрямів** відносимо дослідження концептуальних підходів та засад до інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій в педагогічну теорію та практику.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Биков В., Шишкіна М. Хмарні технології як імператив модернізації освітньо-наукового середовища вищого навчального закладу. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2016. № 4. С. 55–70.
2. Вертипорох Д. Я. Використання сучасних інформаційних технологій у професійній підготовці майбутнього вчителя технологій. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету*. Серія: Педагогічні науки. 2014. № 1. С. 82–86.
3. Жук Ю. О. Системні особливості навчально-виховного процесу в умовах широкого використання інформаційних технологій навчання. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка*. 2002. № 46. С. 19–21.
4. Коваленко В. Використання інформаційних технологій з фахових дисциплін в системі освіти вищої школи. *Педагогіка вищої та середньої школи*. 2017. № 1(50). С. 170–176.
5. Козловський Ю. М. Інтеграційні процеси в професійній освіті: методологія, теорія, методики. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018.
6. Король О. М. Формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів освіти на засадах диференційованого підходу : автореферат дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Суми, 2019.
7. Нікуліна А. В. Формування проєктно-творчої компетентності майбутніх учителів технологій у процесі професійної підготовки : дис. канд. пед. наук. Харків, 2016. 284 с.
8. Самборська О. Д. Понятійний тезаурус інформаційно-цифрової компетентності майбутнього педагогічного працівника початкової освіти. *Інформаційні технології в освіті*: зб. наук. праць. Херсон: Херсон. держ. ун-т, 2019. Вип. 38, № 1. С. 85–95.
9. Стома В. М. Розвиток інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей у процесі професійної підготовки : автореф. дис. ... д. філософ : 015 – Професійна освіта (за спеціалізаціями). Суми, 2021.
10. Токарева А. В. Інтегративне навчання як один з перспективних напрямів розвитку сучасної вищої освіти. *Вісник Дніпропетровського університету ім. Альфреда Нобеля*. Серія «Педагогіка і психологія». *Педагогічні науки*, 2014. № 2(8). С. 184–187.
11. Hwang C. J., Lai C. L., Wang S.Y. Seamless flipped learning: a mobile technology-enhanced flipped classroom with effective learning strategies. *Journal of Computers in Education*. 2015. Vol. 2. P. 449–473.
12. Redecker C. European framework for the digital competence of educators. *Cience for Policy: report by the Joint research centre (JRC), the European Commission's science and knowledge service*. Y. Punie (Eds.). Luxembourg: Publications Ofce of the European Union, 2017. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466> [Accessed 22 May 2023].