

РОЗДІЛ V. ПРОБЛЕМИ ПЕДАГОГІКИ ВИЩОЇ ШКОЛИ

УДК 37.016:004:316.77:159.954:37.091.3

Олександр Дубницький

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

ORCID ID 0009-0003-2339-0937

Олександр Литвиненко

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

ORCID ID 0009-0009-7668-0042

DOI 10.24139/2312-5993/2026.02/154-163

ПРАКТИКИ ІНТЕГРАЦІЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТА МЕДІААНАЛІЗУ В ІТ-ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

У статті розглянуто можливості інтеграції візуалізації та медіааналізу в ІТ-підготовку майбутніх бакалаврів середньої освіти. Актуальність теми зумовлена зміною характеру цифрового освітнього середовища, у якому майбутній учитель інформатики має не лише володіти програмними засобами, а й уміти працювати з візуальними формами подання знань, критично аналізувати медіаповідомлення, розпізнавати маніпулятивний і штучно згенерований контент, а також проєктувати власні цифрові продукти для освітніх цілей. Мета статті полягає в теоретичному узагальненні практик інтеграції візуалізації та медіааналізу в ІТ-підготовці майбутніх бакалаврів середньої освіти та в окресленні рекомендацій щодо їх системного впровадження в освітній процес закладів вищої освіти. Методологічну основу становлять аналіз наукових джерел, порівняння, узагальнення, систематизація й інтерпретація результатів сучасних досліджень з проблем цифрової, інформаційної та медійної підготовки майбутніх педагогів. Установлено, що найпродуктивнішими є практики, які поєднують візуальне моделювання, роботу з цифровими медіа, аналітичні інструменти, проєктні завдання, засоби штучного інтелекту та рефлексивне оцінювання результатів. Показано, що візуалізація в ІТ-підготовці виконує не лише ілюстративну, а й когнітивну, операційну та комунікативну функції, тоді як медіааналіз розширює підготовку майбутнього вчителя до критичної роботи з інформацією, цифрового громадянства й методично виваженого використання медіаресурсів у школі. У результаті запропоновано групи практик, доцільних для інтеграції в освітній процес: візуальне моделювання алгоритмів і процесів, аналітика медіаконтенту, створення власних навчальних медіапродуктів, використання інформаційних панелей та цифрових слідів навчання, а також критичне застосування генеративного штучного інтелекту. Обґрунтовано, що ефективність такої інтеграції зростає за умов поетапності, міждисциплінарності, опори на професійні задачі майбутнього вчителя та поєднання технічної, педагогічної і медіаграмотнісної складових підготовки.

Ключові слова: візуалізація, медіааналіз, ІТ-підготовка, майбутні бакалаври середньої освіти, майбутні вчителі інформатики, медіаграмотність, цифрова компетентність, критичне мислення, професійна освіта.

Постановка проблеми. Підготовка майбутніх бакалаврів середньої освіти в галузі інформатики вже не може зводитися до засвоєння мов програмування, офісних застосунків чи базових цифрових сервісів. Сьогодні майбутній учитель працює в середовищі, де інформація подається через візуальні моделі, інтерактивні схеми, дашборди, відео, цифрові симуляції, короткі медіаформати та алгоритмічно згенерований контент. Через це професійна підготовка має охоплювати не лише інструментальний, а й аналітичний рівень роботи з цифровими об'єктами.

Для вчителя інформатики візуалізація є не допоміжним оформленням навчального матеріалу, а способом організації мислення, засобом моделювання, пояснення алгоритмів, представлення даних і структурування складних понять. Медіааналіз, своєю чергою, потрібний для критичного розуміння цифрового контенту, виявлення маніпуляцій, оцінювання достовірності джерел, інтерпретації візуальних і текстових повідомлень, а також для проєктування власних освітніх медіапродуктів. Це особливо важливо в підготовці вчителя, який має навчати школярів не лише користуватися технологіями, а й осмислено діяти в цифровому середовищі.

Попри зростання кількості праць, присвячених цифровій компетентності, медіаграмотності, використанню візуальних інструментів та штучного інтелекту в освіті, питання цілісної інтеграції візуалізації та медіааналізу в IT-підготовці майбутніх бакалаврів середньої освіти ще не набуло достатнього теоретичного впорядкування. Найчастіше дослідники зосереджуються або на окремих цифрових інструментах або на загальних питаннях цифрової трансформації педагогічної освіти. Через це зберігається потреба в узагальненні саме тих практик, які можна покласти в основу оновлення змісту й методики IT-підготовки майбутніх учителів інформатики.

У межах цього дослідження візуалізацію розуміємо не лише як наочне подання інформації, а як спосіб репрезентації, структурування й осмислення навчального матеріалу засобами схем, моделей, блокових конструкцій, інфографіки, динамічних зображень, цифрових середовищ і візуальних інтерфейсів. У підготовці майбутніх учителів інформатики візуалізація виконує не тільки ілюстративну, а й когнітивну, операційну та комунікативну функції, оскільки допомагає пояснювати алгоритми, моделювати процеси, аналізувати дані та проєктувати власні цифрові освітні продукти.

Поняття медіааналізу в статті вживається як аналітична робота з медіаконтентом, що передбачає його критичне сприйняття, інтерпретацію, оцінювання достовірності, виявлення маніпулятивних стратегій, аналіз способів візуального й смислового впливу, а також визначення педагогічної доцільності використання медіаресурсів в освітньому процесі. У площині IT-підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти медіааналіз охоплює роботу з цифровими текстами, зображеннями, відео, інфографікою, платформним контентом і штучно згенерованими матеріалами.

Аналіз актуальних досліджень. У значному масиві публікацій останніх років простежуються кілька дотичних ліній, що формують наукове підґрунтя для узагальнення практик. По-перше, це праці, присвячені використанню комп'ютерної візуалізації та моделювання в професійній підготовці вчителя. Зокрема, увагу привертають дослідження, у яких візуальні інструменти розглядаються як засіб розвитку професійної готовності, алгоритмічного мислення та вмінь працювати з цифровими моделями (Semenikhina et al., 2021; Shyshenko et al., 2022; Момот та ін, 2025; Юрченко та ін., 2024). Поруч із цим важливими є результати щодо діагностичного забезпечення підготовки вчителів до використання засобів віртуальної наочності, що дає підстави говорити не лише про впровадження інструментів, а й про потребу оцінювати результати такої підготовки (Mulesa et al., 2023).

По-друге, окремий масив становлять публікації, у яких розкрито формування медіа- та інформаційної грамотності майбутніх учителів і молоді. У цих працях медіаграмотність постає не як додаткова навичка, а як складова сучасної професійної підготовки педагога, здатного працювати з інформаційними потоками, цифровими платформами та різними типами медіаконтенту (Semenog et al., 2020; Rudenko et al., 2023; Yachmenyk et al., 2023; Yachmenyk et al., 2024; Drushlyak et al., 2025a; Drushlyak et al., 2025b). Особливо продуктивними є дослідження, де медіаграмотність пов'язана з активними формами діяльності: медіатурнірами, вебінарами, майстер-класами, воркшопами та іншими форматами неформальної освіти.

По-третє, низка праць стосується розвитку критичного мислення, аналітичних умінь та нових підходів до роботи з цифровими даними й штучним інтелектом. Тут варто згадати дослідження щодо використання ChatGPT-орієнтованих симуляцій у підготовці майбутніх учителів, а також праці про розвиток критичного мислення засобами

цифрових інструментів, нерівностей, дашбордів і вебтехнологій (Drushlyak et al., 2025c; Drushlyak et al., 2024; Rudenko et al., 2025; Yurchenko et al., 2021). Ці результати свідчать, що сучасна ІТ-підготовка має переходити від простого оволодіння сервісами до аналізу, інтерпретації й педагогічно виваженого застосування цифрових рішень.

По-четверте, вагомими є праці, де йдеться про онлайн- і змішане навчання, цифрові курси, соціальні мережі та ІТ-інструменти у професійній підготовці, оскільки саме вони окреслюють організаційне середовище, у межах якого інтеграція візуалізації та медіааналізу є реальною й методично обґрунтованою (Bespalyi et al., 2025; Rudenko et al., 2021b; Ostroha et al., 2021; Yurchenko et al., 2021; Drushlyak et al., 2023).

Водночас огляд показує, що наявні дослідження здебільшого висвітлюють окремі інструменти або локальні аспекти підготовки. Менше уваги приділено систематизації саме практик інтеграції, тобто тому, як поєднати візуалізацію, медіааналіз, цифрову творчість, критичне мислення й професійно орієнтовані ІТ-завдання в єдиній логіці підготовки майбутнього вчителя інформатики.

Мета статті полягає в теоретичному узагальненні практик інтеграції візуалізації та медіааналізу в ІТ-підготовці майбутніх бакалаврів середньої освіти та в розробленні рекомендацій щодо їх системного впровадження в освітній процес закладів вищої освіти.

Методи дослідження. Для досягнення мети використано аналіз і зіставлення наукових джерел, тематичне групування результатів досліджень, узагальнення й інтерпретацію наукових положень. Такі методи дали змогу виокремити провідні практики, встановити їх функції в ІТ-підготовці майбутніх учителів інформатики та окреслити рекомендації щодо структурування змісту відповідної підготовки.

Виклад основного матеріалу. Теоретичний аналіз праць засвідчує, що інтеграцію візуалізації та медіааналізу доцільно розуміти не як додавання окремого модуля до фахових дисциплін, а як наскрізний принцип організації ІТ-підготовки. Такий підхід змінює сам характер професійного навчання. Здобувач освіти має не просто опановувати інструменти, а вчитися бачити, інтерпретувати, конструювати й оцінювати цифрові об'єкти в педагогічно значущих ситуаціях.

Передусім слід виділити практики візуального моделювання. Їх сутність полягає в тому, що алгоритми, структури даних, логічні зв'язки, блок-схеми, динамічні процеси та результати обчислень подаються у формах, які сприяють осмисленню, порівнянню і поясненню.

Дослідження, присвячені формуванню навичок візуалізації в майбутніх учителів, переконують, що саме через роботу з візуальними моделями посилюється усвідомленість дій здобувачів освіти, підвищується якість пояснення навчального матеріалу та вдосконалюється їхня готовність до методичної діяльності (Semenikhina et al., 2021; Mulesa et al., 2023). У підготовці майбутніх учителів інформатики ця група практик може охоплювати створення блок-схем, візуальних сценаріїв програм, інфографік за результатами аналізу даних, карт понять, інтерактивних схем і цифрових карт знань. До цієї ж групи належить використання GeoGebra, засобів вебвізуалізації та сервісів для побудови динамічних моделей, якщо вони прив'язані до професійно орієнтованих завдань (Rozumenko et al., 2025; Shyshenko et al., 2022; Юрченко та ін., 2025).

Друга група практик пов'язана з медіааналізом як професійною дією майбутнього вчителя. Йдеться про систематичну роботу з цифровими текстами, зображеннями, короткими відео, інформаційними дописами, візуальними аргументами, мемами, новинними повідомленнями та іншими медіаоб'єктами, які потребують перевірки достовірності, виявлення авторської позиції, аналізу маніпулятивних стратегій і педагогічної оцінки можливостей використання в школі. Праці, присвячені формуванню медіаосвітніх умінь і розвитку інформаційної та медійної грамотності, показують, що продуктивними є ті моделі, де здобувачі освіти не лише аналізують чужий контент, а й створюють власний, проходячи шлях від відбору джерел до публічного представлення продукту (Semenog et al., 2020; Rudenko et al., 2023; Yachmenyk et al., 2023; Yachmenyk et al., 2024; Drushlyak et al., 2025a). Для ІТ-підготовки це означає, що медіааналіз має поєднуватися з техніками верифікації інформації, елементами цифрової безпеки, базовим розумінням роботи алгоритмічних стрічок і критичним читанням візуальних даних.

Третя група практик стосується створення власних навчальних медіапродуктів. Саме тут візуалізація й медіааналіз природно поєднуються. Здобувач освіти спочатку аналізує чужі медіарішення, а потім проєктує свої: короткі навчальні відео, пояснювальні анімації, серії слайдів, скринкасти, цифрові історії, інтерактивні інструкції, інформаційні картки або візуальні сценарії уроків. Такі завдання поєднують предметний зміст інформатики з педагогічним дизайном, медіаграмотністю та комунікативною доцільністю. Дослідження про розвиток молодіжної інформаційної та медійної грамотності через

вебінари, воркшопи, майстер-класи й неформальні активності дають підстави стверджувати, що продуктивність зростає тоді, коли створення медіапродукту передбачає публічний захист, взаємооцінювання й рефлексію щодо якості джерел, структури повідомлення та його впливу на аудиторію (Drushlyak et al., 2025a; Drushlyak et al., 2025b). Для майбутнього вчителя інформатики це також важливо як модель майбутньої роботи зі школярами.

Четверта група практик пов'язана з візуальною аналітикою й даними навчання. Праці про використання дашбордів для розвитку аналітичного мислення переконують, що в ІТ-підготовці слід працювати не лише з готовими графіками чи таблицями, а й із принципами їх інтерпретації, конструювання та критичної оцінки (Rudenko et al., 2025). Для майбутнього вчителя середньої освіти це відкриває важливий фаховий вимір: уміння читати візуалізації даних, виявляти помилки в поданні статистики, коректно добирати спосіб візуального представлення й пояснювати результати навчальних спостережень. Такі практики можна реалізувати через завдання на побудову дашбордів успішності, аналітичних панелей освітнього проекту, інтерактивних звітів або візуальних інтерпретацій результатів опитувань.

П'ята група практик стосується інтеграції генеративного штучного інтелекту. Дослідження останніх років демонструють, що ChatGPT-подібні системи можуть бути продуктивними для моделювання навчальних ситуацій, розвитку критичного мислення й аналізу варіантів відповіді, але лише за умови педагогічно виваженого використання (Drushlyak et al., 2024; Drushlyak et al., 2025c). У підготовці майбутніх учителів інформатики це означає потребу працювати з ШІ не як із безумовним авторитетом, а як із об'єктом перевірки, порівняння й редагування. Тут медіааналіз набуває нового змісту: здобувач освіти має вміти виявляти ознаки шаблонності, фактологічної неточності, прихованої упередженості, а також оцінювати, як ШІ трансформує логіку створення цифрового контенту.

Шоста група практик пов'язана з поєднанням візуалізації та медіааналізу у проєктній діяльності. Дослідження STEM-проєктів, онлайн-курсів, цифрових середовищ та інклюзивних технологій у підготовці педагогів свідчать, що найбільш стійкі результати виникають тоді, коли цифрові інструменти включено в розв'язання комплексних задач, наближених до майбутньої професійної діяльності (Semenikhina et al., 2022; Yurchenko et al., 2021; Drushlyak et al., 2023). Для майбутніх

бакалаврів середньої освіти такими задачами можуть бути розроблення фрагмента уроку з використанням візуальної моделі, створення серії навчальних медіаматеріалів для різних вікових груп, аналіз цифрових ризиків шкільного медіапростору, побудова візуального супроводу для пояснення алгоритмічних понять або розроблення сценарію формування критичного мислення школярів засобами вебтехнологій.

Узагальнення джерел дає підстави стверджувати, що інтеграція візуалізації та медіааналізу є ефективною за кількох умов. По-перше, вона має бути поетапною: від сприйняття й аналізу готових візуальних та медійних об'єктів до їх самостійного створення, модифікації й педагогічного оцінювання. По-друге, потрібне поєднання технічного, змістового і методичного рівнів. Майбутній учитель має знати, як працює інструмент, що саме він пояснює за його допомогою і чому обрана форма подання буде доречною для певної навчальної мети. По-третє, такі практики мають бути вбудовані не лише в окремі дисципліни з ІКТ, а й у методику навчання інформатики, педагогіку, освітні технології, основи медіаграмотності, курси з аналізу даних і проєктної діяльності. По-четверте, необхідною є рефлексивна складова. Здобувач освіти повинен не просто виконати цифрове завдання, а пояснити, які інструменти він обрав, як перевіряв джерела, якими були ризики викривлення інформації та як запропоноване рішення може працювати в реальному шкільному середовищі.

Висновки. Теоретичний аналіз наукових джерел дав змогу встановити, що інтеграція візуалізації та медіааналізу в ІТ-підготовці майбутніх бакалаврів середньої освіти є педагогічно доцільним і методично перспективним напрямом. Її значення полягає в тому, що вона змінює саму логіку професійної підготовки майбутнього вчителя інформатики: від інструментального оволодіння цифровими засобами до усвідомленого конструювання, аналізу та педагогічного застосування цифрового контенту.

Узагальнення джерел дозволило виокремити основні групи продуктивних практик: візуальне моделювання алгоритмів, процесів і даних; аналітику медіаконтенту та критичну роботу з цифровими повідомленнями; створення власних навчальних медіапродуктів; використання дашбордів і візуальної аналітики; критично виважене застосування генеративного штучного інтелекту; реалізацію міждисциплінарних проєктів, у яких технічні, педагогічні та комунікативні дії поєднуються в єдиному завданні. Саме така комбінація найбільше відповідає сучасним вимогам до підготовки

майбутнього вчителя, який має навчати школярів не лише цифрових операцій, а й способів осмисленої взаємодії з інформацією.

Проведений аналіз також показав, що ефективність інтеграції візуалізації та медіааналізу зростає тоді, коли вона має наскрізний характер, пов'язана з реальними професійними задачами вчителя, супроводжується рефлексією й передбачає оцінювання не тільки технічного результату, а й якості педагогічного задуму. Отже, оновлення ІТ-підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти доцільно пов'язувати із системним включенням візуальних, аналітичних і медійних практик у зміст фахових та методичних дисциплін.

ЛІТЕРАТУРА

- Bespalyi, V., Yurchenko, A., & Semenikhina, O. (2025). Training computer science teachers: the analysis of educational programmes focusing on databases. *Scientific Journal of Polonia University*, 70(3), 9-15. <https://doi.org/10.23856/7001>
- Drushlyak, M., Lukashova, T., Sabadosh, Y., Melnikov, I., & Semenikhina, O. (2024). Using ChatGPT for the development of critical thinking in youth: Example of inequality proof. *2024 47th MIPRO ICT and Electronics Convention*, 334–339. <https://doi.org/10.1109/MIPRO60963.2024.10569759>
- Drushlyak, M., Lukashova, T., Shamonina, V., & Semenikhina, O. (2025a). Artificial intelligence in education: ChatGPT-based simulations in teachers' preparation. *Informatyka, Automatyka, Pomiar w Gospodarce i Ochronie Srodowiska*, 15(1), 144–152. <https://doi.org/10.35784/iapgos.6180>
- Drushlyak, M., Ponomarenko, N., Vovk, M., Budianskyi, D., & Semenikhina, O. (2025b). Enhancing information and media literacy: Evaluating the impact of webinars, workshops, and masterclasses. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 17(6), 65–75. <https://doi.org/10.5815/ijmecs.2025.06.05>
- Drushlyak, M., Semenikhina, O., Kharchenko, I., Mulesa, P., & Shamonina, V. (2023). Effectiveness of digital technologies in inclusive learning for teacher preparation. *Journal of Learning for Development*, 10(2), 177–195. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v10i2.777>
- Drushlyak, M., Semenog, O., Ponomarenko, N., Vovk, M., Budianskyi, D., & Semenikhina, O. (2025c). Development of youth information and media literacy: Analysis of non-formal educational activities. *Eastern Journal of European Studies*, 16(1), 194–215. <https://doi.org/10.47743/ejes-2025-0109>
- Mulesa, P., Yurchenko, A., & Semenikhina, O. (2023). Diagnostic apparatus of researching the results of preparing teachers to use virtual visibility tools in professional activities. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*, 2(53), 94–99. <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2023.53.94-99>
- Ostroha, M., Drushlyak, M., Shyshenko, I., Naboka, O., Proshkin, V., & Semenikhina, O. (2021). On the use of social networks in teachers' career guidance activities. In *E-learning in the Time of COVID-19* (Vol. 13, pp. 266–277). <https://doi.org/10.34916/el.2021.13.22>
- Rozumenko, A. O., Rozumenko, A. M., Yurchenko, A. O., Stotskyi, I. V., Bespalyi, V. R., & Semenikhina, O. V. (2025). The Influence of Geometry Visual Tasks on Students'

- Learning Motivation. *2025 MIPRO 48th ICT and Electronics Convention*, 576–581. <https://doi.org/10.1109/MIPRO65660.2025.11131938>
- Rudenko, Y. O., Semenikhina, O. V., Kharchenko, I. I., & Kharchenko, S. M. (2021). Distance learning: Results of a survey of teachers and college students. *Information Technologies and Learning Tools*, 86(6), 313–333. <https://doi.org/10.33407/itlt.v86i6.4343>
- Rudenko, Y., Ahadzhanova, S., Ahadzhanov-Honsales, K., Bieliaieva, O., Korovai, A., & Semenikhina, O. (2023). Effective educational Ukrainian practices of the formation of media literacy. *2023 46th MIPRO ICT and Electronics Convention*, 654–659. <https://doi.org/10.23919/MIPRO57284.2023.10159822>
- Rudenko, Y., Zhurba, K., Bekh, I., Petrenko, S., Bobokalo, A., & Semenikhina, O. (2025). Using dashboards in the development of students' analytical thinking. *2025 MIPRO 48th ICT and Electronics Convention*, 406–411. <https://doi.org/10.1109/MIPRO65660.2025.11131997>
- Semenikhina, O. V., Drushlyak, M. G., & Shishenko, I. V. (2022). STEM project as a means of learning modeling for pre-service mathematics and computer science teachers. *Information Technologies and Learning Tools*, 90(4), 46–56. <https://doi.org/10.33407/itlt.v90i4.4946>
- Semenikhina, O., Yurchenko, A., Udovychenko, O., Petruk, V., Boroznets, N., & Nekyslykh, K. (2021). Formation of skills to visualize of future physics teacher: Results of the pedagogical experiment. *Revista Românească pentru Educație Multidimensională*, 13(2), 476–497. <https://doi.org/10.18662/rrem/13.2/432>
- Semenog, O., Semenikhina, O., Oleshko, P., Prima, R., Varava, O., & Pykaliuk, R. (2020). Formation of media educational skills of a future teacher in the professional training. *Revista Românească pentru Educație Multidimensională*, 12(3), 219–245. <https://doi.org/10.18662/rrem/12.3/319>
- Shyshenko, I., Martynenko, O., Chkana, Y., Spas, T., Udovychenko, O., & Semenikhina, O. (2022). A mathematics teacher's training to create a maker space in mathematics lessons by means of GeoGebra. *2022 45th Jubilee International Convention on Information, Communication and Electronic Technology*, 909–914.
- Yachmenyk, M., Kharchenko, I., Semenog, O., Kyrylenko, N., Ostroha, M., Bohoslavskyi, S., & Semenikhina, O. (2023). The formation of infomedia literacy of students in a media tournament. *2023 46th MIPRO ICT and Electronics Convention*, 660–665. <https://doi.org/10.23919/MIPRO57284.2023.10159736>
- Yachmenyk, M., Kharchenko, I., Semenog, O., Ostroha, M., Petrenko, S., Dubinsky, V., & Semenikhina, O. (2024). Development of Information and Media Literacy in the System "Students-Parents-Teachers": Ukrainian Practice. *2024 47th MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO)*, 430–435. <https://doi.org/10.1109/MIPRO60963.2024.10569314>
- Yurchenko, A., Drushlyak, M., Sapozhnykov, S., Teplytska, S., Koroliova, L., & Semenikhina, O. (2021). Using online IT-industry courses in the computer sciences specialists' training. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 21(11), 97–104. <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2021.21.11.13>
- Момот, Р., Юрченко, А., & Семеніхіна, О. (2025). Візуальне моделювання блок-схем у професійній підготовці вчителів інформатики. *Освіта. Інноватика. Практика*, 13(7), 84–89. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i7-012> (Momot P., Yurchenko A., & Semenikhina O. (2025). Visual modeling of flowcharts in the professional training of computer science teachers. *Education. Innovation. Practice*, 13(7), 84–89.)

- Юрченко, А., Момот, Р., & Семеніхіна, О. (2024). Про розвиток інформаційно-цифрової культури вчителів з використанням комп'ютерної візуалізації. *Освіта. Інноватика. Практика*, 12(6), 93-99. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol12i6-014> (Yurchenko A., Momot P., & Semenikhina O. (2024). On the development of teachers' information and digital culture using computer visualization. *Education. Innovation. Practice*, 12(6), 93–99.)
- Юрченко, А., Момот, Р., Острога, М., & Семеніхіна, О. (2025). Візуалізація знань засобами вебтехнологій у формуванні критичного мислення майбутніх учителів інформатики. *Фізико-математична освіта*, 40(5), 80-88. <https://doi.org/10.31110/fmo2025.v40i5-11> (Yurchenko, A., Momot, R., Ostroha, M., & Semenikhina, O. (2025). Visualization of knowledge by web technology in the formation of pre-service computer science teachers' critical thinking. *Physical and Mathematical Education*, 40(5), 80-88.)

SUMMARY

Dubnytskyi Oleksandr, Lytvynenko Oleksandr. Practices of Integrating Visualization and Media Analysis into the IT Training of Future Bachelor's Students in Secondary Education.

The article examines the possibilities of integrating visualization and media analysis into the IT training of future bachelor's students in secondary education. The relevance of the topic is determined by the changing nature of the digital educational environment, in which a future computer science teacher must not only be proficient in software tools but also be able to work with visual forms of knowledge representation, critically analyze media messages, identify manipulative and AI-generated content, and design their own digital products for educational purposes. The aim of the article is to provide a theoretical generalization of practices for integrating visualization and media analysis into the IT training of future bachelor's students in secondary education and to outline recommendations for their systematic implementation in the educational process of higher education institutions. The methodological basis of the study includes the analysis of scholarly sources, comparison, generalization, systematization, and interpretation of the findings of contemporary research on the digital, informational, and media-related preparation of future teachers. It has been established that the most productive practices are those that combine visual modeling, work with digital media, analytical tools, project-based tasks, artificial intelligence tools, and reflective assessment of learning outcomes. The study shows that visualization in IT training performs not only an illustrative but also cognitive, operational, and communicative functions, whereas media analysis expands the preparation of future teachers for critical work with information, digital citizenship, and the methodologically grounded use of media resources at school. As a result, the article proposes groups of practices that are advisable for integration into the educational process: visual modeling of algorithms and processes, media content analytics, the creation of original educational media products, the use of dashboards and digital learning traces, as well as the critical use of generative artificial intelligence. It is substantiated that the effectiveness of such integration increases when it is implemented progressively, organized in an interdisciplinary way, grounded in the professional tasks of the future teacher, and based on the combination of technical, pedagogical, and media literacy components of training.

Key words: visualization, media analysis, IT training, future bachelor's students in secondary education, future computer science teachers, media literacy, digital competence, critical thinking, professional education.