



ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ

УДК 37.02:514.18:7.012

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.18298792>

Інтеграція геометричних та художніх методів навчання перспективи для розвитку системного просторового мислення

Цой Микола Павлович,

кандидат технічних наук, доцент,

Національна академія образотворчого мистецтва і архітектури,

м. Київ, Україна, <https://orcid.org/0000-0002-4353-733X>

Прийнято: 02.01.2026 | Опубліковано: 19.01.2026

***Анотація:** Актуальність дослідження зумовлена фрагментарністю використання геометричних і художніх методів навчання перспективи в сучасній освітній практиці та потребою формування системного просторового мислення здобувачів освіти в умовах міждисциплінарної підготовки. **Метою** статті є обґрунтування педагогічних можливостей інтеграції геометричних і художніх методів навчання перспективи як умови розвитку системного просторового мислення здобувачів освіти. **Методологічну** основу дослідження становлять аналіз і узагальнення наукових джерел, порівняльний аналіз освітніх підходів, структурно-логічне моделювання та системний аналіз педагогічних умов інтеграції геометричних і художніх методів навчання перспективи. У **результаті** дослідження встановлено, що інтеграція геометричних і художніх методів навчання перспективи є ефективною педагогічною умовою розвитку системного просторового мислення, оскільки забезпечує поєднання аналітичної точності з образним осмисленням простору та формування цілісної когнітивної моделі*



просторових відношень. Доведено, що ізольоване використання зазначених підходів обмежує перенесення просторових умінь у навчальну й професійну діяльність, тоді як їх інтеграція сприяє переходу до усвідомленої роботи з простором як системою. Виявлено, що основними науково-практичними проблемами впровадження інтегрованого підходу є фрагментарність змісту освітніх програм, міждисциплінарна неузгодженість цілей і критеріїв результативності, а також відсутність валідних інструментів оцінювання рівня сформованості системного просторового мислення. Обмежувальними чинниками також є недостатня методична готовність викладачів до міждисциплінарної взаємодії та складність інтеграції комплексних завдань у регламентований освітній процес. Сформульовані рекомендації спрямовані на переорієнтацію навчання перспективи на інтегровані проєктні завдання, координацію змісту суміжних дисциплін та запровадження процесно зорієнтованих підходів до оцінювання навчальних результатів. У висновках обґрунтовано, що інтеграція геометричних і художніх методів навчання перспективи є ефективною педагогічною умовою розвитку системного просторового мислення, водночас виявлено основні науково-практичні обмеження її впровадження та визначено напрями методичного вдосконалення освітнього процесу на засадах міждисциплінарної інтеграції й проєктно зорієнтованого навчання.

Ключові слова: *міждисциплінарна інтеграція, навчання перспективи, геометричні методи, художні методи, візуально-просторові уявлення, когнітивні освітні процеси, проєктно орієнтоване навчання.*



Integration of geometric and artistic methods of teaching perspective for the development of systemic spatial thinking

Mykola Tsoi,

PhD of Technical Sciences, Associate Professor,
National Academy of Fine Arts and Architecture,
Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-4353-733X>

***Abstract:** The relevance of the study is determined by the fragmentary use of geometric and artistic methods of teaching perspective in modern educational practice and the need to form systematic spatial thinking of students in the conditions of interdisciplinary training. The **purpose** of the article is to substantiate the pedagogical possibilities of integrating geometric and artistic methods of teaching perspective as a condition for the development of systematic spatial thinking in students. The **methodological** basis of the study consists of the analysis and generalization of scientific sources, comparative analysis of educational approaches, structural-logical modeling, and systematic analysis of the pedagogical conditions for the integration of geometric and artistic methods of teaching perspective. The **results** of the study indicate that the integration of geometric and artistic methods in teaching perspective is an effective pedagogical condition for the development of systemic spatial thinking, as it combines analytical precision with imaginative interpretation of space and fosters the formation of a holistic cognitive model of spatial relationships. It has been proven that the isolated use of these approaches limits the transfer of spatial skills to educational and professional activities, while their integration facilitates the transition to conscious work with space as a system. It has been found that the main scientific and practical problems of implementing an integrated approach are the fragmentation of educational programs, interdisciplinary inconsistency of goals and performance criteria, and*

*the lack of valid tools for assessing the level of development of systematic spatial thinking. Other limiting factors include the insufficient methodological readiness of teachers for interdisciplinary interaction and the complexity of integrating complex tasks into the regulated educational process. The recommendations formulated are aimed at reorienting perspective teaching towards integrated project tasks, coordinating the content of related disciplines, and introducing process-oriented approaches to assessing learning outcomes. The **conclusions** substantiate that the integration of geometric and artistic methods of teaching perspective is an effective pedagogical condition for the development of systematic spatial thinking. while identifying the main scientific and practical limitations of its implementation and determining directions for methodological improvement of the educational process based on interdisciplinary integration and project-oriented learning.*

Keywords: *interdisciplinary integration, perspective instruction, geometric methods, artistic methods, visual–spatial representations, cognitive educational processes, project-oriented learning.*

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток візуально орієнтованих галузей знань, зокрема архітектури, дизайну, інженерії, комп'ютерної графіки, а також сфери мистецької освіти актуалізує потребу у формуванні системного просторового мислення як базової когнітивної здатності фахівця. У сучасних освітніх практиках навчання перспективи зазвичай розмежовується на геометричний підхід, що ґрунтується на формалізованих побудовах і правилах проектування простору, та художній підхід, орієнтований на візуальне сприйняття, образне мислення й інтуїтивне відтворення просторових відношень. Така фрагментація призводить до несформованості цілісного уявлення про простір, обмежує перенесення знань між дисциплінами та знижує здатність здобувачів освіти застосовувати перспективні побудови у складних практичних ситуаціях.



У цьому контексті інтеграція геометричних і художніх методів навчання перспективи постає як науково й практично значуща проблема, пов'язана з необхідністю подолання розбіжностей між абстрактно-логічним та образно-візуальним рівнями пізнання простору. Відсутність узгоджених дидактичних моделей, які б поєднували точність геометричних конструкцій із художньою інтерпретацією просторових форм, ускладнює розвиток системного просторового мислення, що передбачає здатність одночасно аналізувати просторові структури, прогнозувати їх трансформації та усвідомлювати композиційні й смислові взаємозв'язки між елементами середовища.

Зазначена проблема безпосередньо пов'язана з важливими науковими завданнями сучасної педагогіки та психології пізнання, зокрема з дослідженням механізмів інтеграції різних типів мислення, розробленням міждисциплінарних підходів до навчання та обґрунтуванням методик формування складних когнітивних компетентностей. Водночас вона має виразний практичний вимір, оскільки якість підготовки фахівців, здатних до просторового аналізу й творчого проектування, безпосередньо впливає на ефективність професійної діяльності у сферах, де точність просторових рішень поєднується з художньо-образною виразністю. Отже, наукове осмислення й педагогічне впровадження інтегрованих підходів до навчання перспективи є необхідною умовою модернізації освітнього процесу та відповідає актуальним потребам розвитку теорії й практики формування системного просторового мислення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Огляд сучасних наукових досліджень свідчить про поступове зміщення акцентів від ізольованого засвоєння просторових понять до формування системного просторового мислення як міждисциплінарної когнітивної здатності. У цьому контексті Д. Жолдак (D. Zholdak) розглядає просторове мислення як культурно й технологічно зумовлений феномен, що формується на перетині геометричної



структури, художнього образу та цифрових інструментів проектування, наголошуючи на зміні логіки візуалізації й сприйняття простору в умовах цифрової трансформації [1]. Доповнює цей підхід А. Ратій (A. Ratii), обґрунтовуючи менторську модель підготовки майбутніх дизайнерів, у якій художньо-проектна діяльність і просторове моделювання є засобами формування цілісного бачення середовища та відповідального ставлення до просторових рішень [2]. Науковиця О. Кравченко (O. Kravchenko) показує, що використання віртуальної та доповненої реальності переводить геометричний аналіз простору в інтерактивний формат, де художня візуалізація стає інструментом перевірки й уточнення просторових рішень у реальному часі [3]. Дослідниця Г. Марчишак (H. Marchyshak) доводить, що підготовка дизайнерів до співпраці з креативними індустріями вимагає поєднання геометричної точності з художньою комунікацією, унаслідок чого просторове мислення набуває системного характеру через узгодження різних способів репрезентації форми [4].

Педагогічний вимір інтеграції геометрії та мистецтва розкривається через аналіз освітніх практик, орієнтованих на розвиток графічної та візуально-просторової культури. Зокрема, Р. Горінчой та С. Поляков демонструють, що поєднання технічної графіки, креслення та художніх засобів на уроках технологій сприяє формуванню стійких просторових уявлень і навичок оперування формою [5]. Науковець З. Лавіца та співавтори (Z. Lavicza et al.) доводять, що геометричне просторове мислення нерозривно пов'язане з процесами візуалізації та маніпуляції тривимірними об'єктами, що робить художньо-візуальні практики важливим методичним ресурсом навчання [6]. Колектив учених на чолі з Г. Павловічовою (G. Pavlovičová et al.) з'ясовує, що рівень просторових здібностей майбутніх учителів суттєво залежить від характеру їхньої підготовки, зокрема від використання геометрично-візуальних інтегрованих завдань [7]. Дослідниця Е. Ціурі



(E. Tsiouri) демонструє, що поєднання навчання геометрії та живопису активізує усвідомлення пропорцій, симетрії й ритму через художню діяльність, поглиблюючи розуміння просторових відношень [8].

Когнітивні аспекти проблеми розкриваються в роботах, присвячених взаємозв'язку просторових здібностей, креативності та складності геометричних завдань. Так, А. Аїні та колеги (A. Aini et al.) доводять, що креативність здобувачів із розвиненими візуально-просторовими здібностями безпосередньо впливає на успішність розв'язання складних геометричних задач, що підкреслює необхідність поєднання образних і логіко-геометричних стратегій [9]. Науковець А. Шафхальтер та співавтори (A. Šafhalter et al.) демонструють, що курси 3D-моделювання створюють умови для розвитку просторового мислення через інтеграцію інженерної точності та візуальної репрезентації [10]. Колектив учених на чолі з Е. Шуверс (E. Schoevers et al.) доводить, що інтеграція візуальних мистецтв у математичну освіту позитивно впливає як на геометричні навички, так і на художні здібності, сприяючи формуванню цілісної просторової компетентності [11]. Дослідниця С. Ангграйні та колеги (S. Anggraini et al.) показують, що використання доповненої реальності в навчанні математики підвищує рівень просторового та критичного мислення завдяки динамічній візуалізації геометричних об'єктів [12].

Вікові й методологічні аспекти формування просторового мислення відображено в роботах, що аналізують перехід між різними рівнями просторової репрезентації та роль педагогічних установок. Зокрема, Т. Фудзіта та співавтори (T. Fujita et al.) досліджують складність переходу від двовимірних до тривимірних геометричних уявлень у різних вікових групах, підкреслюючи потребу в інтегрованих візуально-художніх підходах [13]. Інтеграцію креативного й критичного мислення як методологічну основу сучасної освіти, що підсилює взаємодію художніх і геометричних методів



навчання, обґрунтовує С. Чень (X. Chen) [14]. Колектив науковців на чолі з Г. Бурте (H. Burte et al.) доводить, що ставлення вчителів до просторового мислення та їхнє переконання в його значущості істотно впливають на впровадження інтегрованих практик, визначаючи їхню сталість і результативність [15].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри наявні дослідження у сфері навчання перспективи, у науковій літературі залишається нерозв'язаною низка питань. Зокрема, недостатньо вивчено цілісне поєднання геометричних і художніх методів, роль перспективи як засобу формування системного просторового мислення та педагогічні умови їх ефективної інтеграції. Обмежено розроблено підходи до міждисциплінарного узгодження змісту навчання та критерії оцінювання інтегрованих результатів, що ускладнює практичне впровадження таких методів.

Запропоноване дослідження спрямоване на заповнення зазначених прогалин шляхом аналізу сучасних освітніх практик, обґрунтування інтеграції геометричних і художніх методів як педагогічної умови розвитку системного просторового мислення та формулювання практичних рекомендацій щодо їх впровадження. Це дозволяє поглибити теоретичне розуміння проблеми й підвищити ефективність освітніх практик у відповідній галузі.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є обґрунтування педагогічних можливостей інтеграції геометричних і художніх методів навчання перспективи для розвитку системного просторового мислення здобувачів освіти.

Завдання статті:

1) проаналізувати сучасний стан використання геометричних і художніх методів навчання перспективи та їхню роль у формуванні системного просторового мислення;



2) обґрунтувати інтеграцію геометричних і художніх методів навчання перспективи як педагогічну умову розвитку системного просторового мислення та окреслити основні науково-практичні проблеми її реалізації;

3) розробити практичні рекомендації щодо впровадження інтегрованих геометрично-художніх методів навчання перспективи в освітній процес.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасний стан використання геометричних і художніх методів навчання перспективи в освітній практиці характеризується співіснуванням двох відносно автономних підходів, кожен із яких виконує окрему дидактичну функцію та має власну логіку формування просторових уявлень. Геометричні методи орієнтовані на засвоєння формалізованих правил побудови перспективи, точність просторових проєкцій і аналітичне оперування координатами, пропорціями й конструктивними залежностями. Натомість художні методи зосереджені на розвитку зорового сприйняття, образного мислення, інтуїтивного відчуття простору та композиційної цілісності зображення. У практиці навчання ці підходи часто реалізуються в межах різних дисциплін або модулів, що призводить до фрагментарного засвоєння знань і недостатнього формування здатності до цілісного просторового аналізу.

В умовах сучасної освіти зростає запит на такі методи навчання перспективи, які забезпечують не лише відтворення правил побудови зображення, а й усвідомлення просторових взаємозв'язків між об'єктами, глибини середовища та можливостей трансформації простору. Аналіз освітньої практики свідчить, що ефективність формування просторового мислення значно залежить від узгодженості геометричної точності та художньої виразності, однак у більшості освітніх програм ці компоненти залишаються методично роз'єднаними (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика використання геометричних і художніх методів навчання перспективи в освітній практиці

Підхід до навчання перспективи	Основна дидактична орієнтація	Типові результати навчання
Геометричні методи	Формування навичок точних перспективних побудов, логічного аналізу простору, дотримання правил проєктування	Коректне відтворення просторових конструкцій, здатність виконувати аналітичні побудови
Художні методи	Розвиток зорового сприйняття, образного мислення та інтуїтивного відчуття простору	Виразність зображення, цілісність композиції, гнучкість просторових уявлень
Паралельне використання без інтеграції	Засвоєння окремих елементів перспективи в межах різних дисциплін	Фрагментарні знання, обмежене перенесення навичок між контекстами
Інтегроване використання	Поєднання аналітичної точності та образної інтерпретації простору	Формування системного просторового мислення й здатності до комплексного просторового аналізу

Джерело: створено автором на основі [1, с. 742; 2; 4; 5, с. 46; 6, с. 262; 8]

Подані в таблиці 1 підходи відображають типові моделі використання перспективних побудов у сучасному освітньому процесі, які відрізняються не лише методичними засобами, а й очікуваними когнітивними результатами. Застосування геометричних методів у навчальних курсах забезпечує формування стійких навичок просторового аналізу, зокрема здатності оперувати лінійною та повітряною перспективою, масштабними співвідношеннями та проєкційними залежностями, що є критично важливим для інженерних, архітектурних і технічних спеціальностей [6, с. 262]. Водночас ізольоване домінування формалізованих побудов часто обмежує



розвиток образного бачення простору та ускладнює інтерпретацію просторових рішень у змінних або творчих контекстах. Художні методи навчання перспективи, які реалізуються через вільний рисунок, спостереження за реальним середовищем, аналіз композиційних рішень і світлотіньових ефектів, сприяють розвитку чутливості до просторової глибини та цілісності візуального образу.

Такі підходи є ефективними для формування інтуїтивного просторового мислення, проте без опори на геометричні принципи вони можуть призводити до нестабільності результатів і труднощів у відтворенні складних конструктивних форм. Паралельне, але неузгоджене використання геометричних і художніх методів, характерне для багатьох освітніх програм, створює ситуацію, за якої здобувачі освіти засвоюють перспективу як набір окремих технік, не пов'язаних між собою спільною логікою просторового мислення. У таких умовах знання, здобуті в межах однієї дисципліни, здебільшого не застосовуються в інших навчальних або професійних контекстах, що зменшує їхню практичну значущість. Інтегроване використання геометричних і художніх методів дозволяє поєднати точність аналітичних побудов із візуальною інтерпретацією простору, створюючи умови для формування системного просторового мислення. Застосування такого підходу в навчальних завданнях, пов'язаних із моделюванням інтер'єрів, архітектурних об'єктів або предметно-просторового середовища, сприяє одночасному усвідомленню конструктивної логіки об'єкта та його художньої цілісності [1, с. 742]. Це сприяє розвитку здатності здобувачів освіти застосовувати перспективні знання в реальних проєктних ситуаціях і відповідає актуальним практичним вимогам сучасної міждисциплінарної підготовки.

Навчання перспективи є одним із базових чинників формування системного просторового мислення, оскільки забезпечує узгодження зорового

сприйняття простору з аналітичним осмисленням просторових відношень і закономірностей. Через опанування перспективних побудов здобувачі освіти набувають здатності не лише відтворювати простір у графічній формі, а й моделювати його структуру, прогнозувати зміни та усвідомлювати взаємозалежність окремих елементів у межах цілісної просторової системи. Ця функція перспективи виходить за межі суто зображальної діяльності й слугує універсальним інструментом розвитку мислення, актуальним в освітній та професійній практиці (табл. 2).

Таблиця 2

Значення навчання перспективи для формування та реалізації системного просторового мислення

Аспект впливу навчання перспективи	Характер прояву системного просторового мислення	Приклад застосування в діяльності
Когнітивний	Усвідомлення простору як цілісної системи взаємопов'язаних елементів	Аналіз просторових конфігурацій об'єктів
Візуально-аналітичний	Поєднання зорового сприйняття з логікою просторових побудов	Оцінювання глибини, масштабу та пропорцій
Проектувальний	Здатність прогнозувати просторові трансформації	Розроблення композиційних і конструктивних рішень
Комунікативний	Передавання просторових ідей через візуальні засоби	Презентація проектних рішень
Професійно-прикладний	Адаптація просторових знань до умов діяльності	Виконання фахових завдань

Джерело: створено автором на основі [1, с. 743; 6, с. 265; 7; 10, с. 172; 13, с. 240]

Так, опанування перспективних побудов в освітньому процесі дає змогу здобувачам під час виконання проектних завдань із моделювання інтер'єрів



або предметно-просторового середовища задалегідь оцінювати співвідношення об'ємів і глибину простору, що зменшує кількість помилок на етапі реалізації та підвищує обґрунтованість прийнятих рішень. У дизайнерській і архітектурній практиці використання перспективи дає змогу перевіряти функціональність і композиційну доцільність просторових рішень ще на стадії ескізування, поєднуючи аналітичне бачення з візуальною інтерпретацією задуму [7]. У сфері технічної та інженерної освіти навчання перспективи сприяє розвитку здатності співвідносити плоскі проєкції з тривимірними формами, що необхідно, наприклад, для читання складної технічної документації або виконання просторових реконструкцій за кресленнями. Для мистецьких і графічних спеціальностей перспективне мислення забезпечує свідоме керування ракурсом та масштабом зображення, що дозволяє створювати візуально переконливі композиції й цілеспрямовано впливати на сприйняття глядача. В освітній діяльності, орієнтованій на міждисциплінарні проєкти, навчання перспективи є інструментом координації просторового мислення, що полегшує взаєморозуміння між представниками різних галузей. Наприклад, під час командної роботи над навчальним проєктом поєднання перспективних ескізів з аналітичними схемами дозволяє узгоджувати технічні, функціональні та естетичні рішення в єдиному візуальному полі [13, с. 240]. У такий спосіб перспектива виконує не лише зображальну, а й інтегративну функцію, забезпечуючи практичну реалізацію системного просторового мислення в умовах сучасної освітньої та професійної практики.

Інтеграція геометричних і художніх методів навчання перспективи є важливою педагогічною умовою розвитку системного просторового мислення, оскільки забезпечує узгоджене функціонування аналітичних і образних механізмів пізнання простору. Поєднання формалізованих перспективних побудов із художньою інтерпретацією дозволяє розглядати

простір як цілісну систему взаємопов'язаних елементів, а не як сукупність окремих правил або зображальних прийомів, що підвищує усвідомленість і гнучкість просторового мислення (табл. 3).

Таблиця 3

Педагогічні ефекти інтеграції геометричних і художніх методів навчання перспективи

Компонент інтеграції	Педагогічний механізм	Результат для просторового мислення
Поєднання аналізу та візуалізації	Синхронне використання перспективних побудов і образних засобів	Формування цілісної просторової моделі
Узгодження правил і художнього задуму	Інтерпретація геометричних закономірностей через композицію	Системність просторових уявлень
Інтеграція різних типів мислення	Активація логічного й образного мислення в єдиному завданні	Гнучкість і адаптивність просторового мислення
Орієнтація на комплексні завдання	Застосування перспективи в проєктній діяльності	Здатність до просторового прогнозування

Джерело: створено автором на основі [4; 8; 11, с. 1620; 12; 14, с. 21]

Такі педагогічні ефекти демонструють, що інтеграція геометричних і художніх методів навчання перспективи функціонує не як механічне поєднання різних прийомів, а як спеціально організована педагогічна умова, що змінює характер пізнавальної діяльності здобувачів освіти. У межах такого підходу навчальне завдання конструється таким чином, щоб геометрична побудова перспективи одразу набувала смислового й візуального наповнення, а художнє рішення спиралося на усвідомлену просторову логіку. Це забезпечує формування стійких зв'язків між різними рівнями просторового мислення – від аналітичного до образно-синтетичного. У сучасних освітніх практиках інтеграція реалізується через зміну структури навчальних дій, коли



здобувач освіти не переходить послідовно від «побудови» до «оформлення», а працює з простором як з єдиною системою [4]. Наприклад, під час виконання навчального завдання з перспективного зображення складного об'єкта геометричні правила використовуються як інструмент перевірки та корекції художнього задуму, а художні рішення – як засіб осмислення доцільності обраних просторових параметрів. Така організація навчання стимулює рефлексивне ставлення до власних дій і сприяє усвідомленню внутрішніх закономірностей простору. Інтегрований підхід також змінює роль перспективи в освітньому процесі: вона вже не розглядається як окремий предмет засвоєння, а є інструментом розвитку мислення, здатного оперувати просторовими структурами в різних контекстах. Саме ця властивість забезпечує формування системного просторового мислення, оскільки здобувачі освіти навчаються бачити простір не як суму окремих елементів або прийомів, а як цілісну, динамічну систему взаємозв'язків. Таким чином, інтеграція геометричних і художніх методів є важливою педагогічною умовою, що забезпечує новий рівень розвитку просторового мислення в умовах сучасної освіти.

Упровадження інтегрованого підходу до навчання перспективи супроводжується низкою науково-практичних проблем, що зумовлюють обмежену ефективність його реалізації в сучасних освітніх системах. Однією з основних проблем є фрагментарність змісту навчання, яка проявляється у відсутності узгодженої логіки між геометричними й художніми компонентами перспективи. Освітні програми часто формуються за дисциплінарним принципом, через що перспектива розглядається або як технічна процедура, або як художній прийом, без методичного поєднання в єдину когнітивну модель простору [14, с. 22]. Суттєвою перешкодою є міждисциплінарна неузгодженість, що проявляється в різних термінологічних підходах, відмінностях у цілях навчання та несинхронізованих вимогах до результатів



засвоєння перспективних знань. Геометричні й художні дисципліни нерідко апелюють до різних критеріїв правильності, що ускладнює формування в здобувачів освіти цілісного розуміння просторових закономірностей і поєднання аналітичного та образного рівнів мислення [8]. Додатково цю проблему посилює обмежена готовність викладачів до міждисциплінарної взаємодії та відсутність методичних матеріалів, які забезпечують комплексне навчання перспективи. Окрему групу становлять проблеми оцінювання результатів, пов'язані зі складністю вимірювання рівня сформованості системного просторового мислення. Традиційні форми контролю зазвичай фіксують або точність геометричних побудов, або художню виразність зображення, залишаючи поза увагою здатність здобувачів поєднувати ці аспекти в межах єдиного просторового рішення. Відсутність валідних критеріїв і показників оцінювання інтегрованих результатів знижує мотивацію до використання комплексних завдань і обмежує можливості об'єктивного аналізу навчальних досягнень. Додатковими проблемами є підвищене когнітивне навантаження на здобувачів освіти, складність поетапного впровадження інтегрованих методів у межах жорстко регламентованих навчальних планів, а також недостатнє використання цифрових інструментів як засобу підтримки інтеграції геометричних і художніх підходів.

Реалізація інтегрованих геометрично-художніх методів навчання перспективи в освітньому процесі доцільна за умови цілеспрямованої організації змісту, методів і форм освітньої діяльності. Насамперед інтеграція має здійснюватися на рівні навчальних завдань, у яких геометричні побудови перспективи використовуються не як самоціль, а як інструмент осмислення художнього задуму та просторової логіки об'єкта. Це передбачає конструювання таких навчальних ситуацій, у яких аналітичні правила перспективи й образно-візуальні рішення взаємно доповнюють одне одного в межах єдиного пізнавального процесу. Важливим є узгодження змісту



суміжних дисциплін, пов'язаних із просторовою підготовкою, шляхом координації термінології, очікуваних результатів навчання та критеріїв оцінювання. Доцільно забезпечити поетапне ускладнення навчальних завдань, переходячи від базових перспективних схем до комплексних просторових моделей, у яких поєднуються точність побудови та художня інтерпретація. Такий підхід дозволяє зменшити когнітивне перевантаження й сприяє усвідомленому засвоєнню інтегрованих знань. Особливої уваги потребує підготовка викладачів до реалізації інтегрованого підходу, що передбачає розвиток їхньої міждисциплінарної компетентності та готовності працювати з різними типами просторових завдань. В освітньому процесі доцільно застосовувати проєктні та проблемно-орієнтовані форми діяльності, які сприяють рефлексії та перенесенню здобутих просторових умінь у нові контексти. Для підвищення ефективності інтеграції рекомендовано також залучати цифрові візуалізаційні інструменти як засіб поєднання геометричної точності з художньою наочністю. Оцінювання результатів навчання варто орієнтувати не лише на кінцевий продукт, а й на процес просторового мислення, зокрема здатність обґрунтовувати вибір перспективних рішень, встановлювати взаємозв'язки між елементами простору та адаптувати їх до змінних умов. Сукупна реалізація зазначених рекомендацій створює умови для ефективного впровадження інтегрованих геометрично-художніх методів навчання перспективи та забезпечує розвиток системного просторового мислення відповідно до сучасних освітніх і професійних вимог.

Висновки. У результаті дослідження встановлено, що інтеграція геометричних і художніх методів навчання перспективи є ефективною педагогічною умовою розвитку системного просторового мислення, оскільки забезпечує поєднання аналітичної точності з образним осмисленням простору та формування цілісної когнітивної моделі просторових відношень. Доведено, що ізольоване застосування зазначених підходів не дозволяє повністю



забезпечити перенесення просторових умінь у навчальну й професійну діяльність, тоді як їх поєднання трансформує освітній процес від засвоєння окремих технік до усвідомленої роботи з простором як цілісною системою.

Виявлено, що основними науково-практичними проблемами впровадження інтегрованого підходу є фрагментарність змісту освітніх програм, міждисциплінарна неузгодженість цілей і критеріїв результативності, а також відсутність валідних інструментів оцінювання рівня сформованості системного просторового мислення. Обмежувальними чинниками також є недостатня методична готовність викладачів до міждисциплінарної взаємодії та складність інтеграції комплексних завдань у регламентований освітній процес.

Запропоновані рекомендації підкреслюють доцільність орієнтації навчання перспективи на комплексні проєктно-орієнтовані завдання, забезпечення узгодження змісту суміжних дисциплін, а також упровадження процесно-орієнтованих форм оцінювання, що сприяють формуванню системного просторового мислення та підвищують практичну ефективність освітнього процесу.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробленням валідованих критеріїв оцінювання системного просторового мислення, емпіричною перевіркою ефективності інтегрованих методів у різних освітніх контекстах та дослідженням можливостей цифрових середовищ для підтримки інтеграції геометричних і художніх підходів.

Список використаних джерел

1. Zholdak D. The Art of Opera Design in the Context of the Digital Turn: Culture, Technology, Ethics. *International Journal on Culture, History, and Religion*. 2025. Vol. 7, № SI3. P. 736–754. DOI: <https://doi.org/10.63931/ijchr.v7iSI3.261>



2. Ratii A. Mentorship model for the development of environmental culture in future fashion designers. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2025. № 21. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16976360>
3. Kravchenko O. Use of virtual and augmented reality technologies as a tool for enhancing the competitiveness of the interior design business. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2025. № 21. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17215755>
4. Marchyshak H. Innovative educational practices in the professional training of designers for collaboration with other creative industries. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2025. № 24. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17533021>
5. Горінчой Р., Поляков С. Педагогічні підходи до розвитку графічної культури учнів на уроках технологій. *Витоки педагогічної майстерності*. 2023. Вип. 32. С. 44–52. DOI: <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2023.32.292623>
6. Lavicza Z., Abar C. A. A. P., Tejera M. O pensamento geométrico espacial e sua articulação com a visualização e a manipulação de objetos em 3D. *Educação Matemática Pesquisa: Revista Do Programa De Estudos Pós-Graduados Em Educação Matemática*. 2023. Vol. 25, № 2. P. 258–277. DOI: <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2023v25i2p258-277>
7. Pavlovičová G., Vočková V., Laššová K. Spatial ability and geometric thinking of the students of teacher training for primary education. *TEM Journal*. 2022. Vol. 11, № 1. P. 388-395. URL: <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1026147> (дата звернення: 08.10.2025).
8. Tsiouri E. Teaching Geometry and Painting: A Path to Integrating Art and Mathematics. *European Journal of Education Studies*. 2025. Vol. 12, № 4. DOI: <https://doi.org/10.46827/ejes.v12i4.5879>
9. Aini A. N., Mukhlis M., Annizar A. M., Jakaria M. H. D., Septiadi D. D. Creative thinking level of visual-spatial students on geometry HOTS problems.



Journal of Physics: Conference Series. 2020. Vol. 1465, № 1. P. Article 012054.

DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1465/1/012054>

10. Šafhalter A., Glodež S., Šorgo A., Ploj Virtič M. Development of spatial thinking abilities in engineering 3D modeling course aimed at lower secondary students. *International Journal of Technology and Design Education*. 2022. Vol. 32, № 1. P. 167–184. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10798-020-09597-8>

11. Schoevers E. M., Leseman P. P. M., Kroesbergen E. H. Enriching Mathematics Education with Visual Arts: Effects on Elementary School Students' Ability in Geometry and Visual Arts. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 2020. Vol. 18. P. 1613–1634. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10763-019-10018-z>

12. Anggraini S., Setyaningrum W., Retnawati H. How to improve critical thinking skills and spatial reasoning with augmented reality in mathematics learning? *Journal of Physics: Conference Series*. 2020. Vol. 1581, № 1. Article 012066. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1581/1/012066>

13. Fujita T., Kondo Y., Kumakura H., Kunimune S., Jones K. Spatial reasoning skills about 2D representations of 3D geometrical shapes in grades 4 to 9. *Mathematics Education Research Journal*. 2020. Vol. 32, № 2. P. 235–255. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13394-020-00335-w>

14. Chen X. M. Integration of creative thinking and critical thinking to improve geosciences education. *The Geography Teacher*. 2021. Vol. 18, № 1. P. 19–23. DOI: <https://doi.org/10.1080/19338341.2021.1875256>

15. Burte H., Gardony A. L., Hutton A., Taylor H. A. Elementary teachers' attitudes and beliefs about spatial thinking and mathematics. *Cognitive Research: Principles and Implications*. 2020. Vol. 5, № 1. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00221-w>