



*integration of formal and informal education, and also technology of their creation on the basis of existing developments of these aspects in the theory and practice of additional education of children is developed. It is noted that the programming of educational activities of gifted children can be carried out at least at two levels - the level of the institution and the level of the educational association (teacher). The following types of educational programs for working with gifted students are identified: a typical program, a through program, a modified (adapted) program, an author's program. Within the framework of realization of educational functions of activity of gifted pupils in the conditions of integration of formal and non-formal education educational, educational and developing programs are allocated. The types of educational programs for gifted children in the conditions of integration of formal and non-formal education on the basis of «general – professional» and «achievement» are distinguished. It is concluded that the programming of educational activities of gifted children in the integration of formal and non-formal education is the design of a synthesis of scientific-theoretical and subject-practical activities, as well as an innovative element of both social and scientific education. It is noted that the integration of formal and non-formal education can take place at the levels of: the content of education in a particular subject; interdisciplinary links; a single information and educational environment of schools and institutions of additional education, when conditions are created for the expansion of educational space.*

**Keywords:** programming, educational activity, educational program, giftedness, formal education, non-formal education, integration of formal and non-formal education.

Стаття надійшла до редколегії 10 вересня 2020 року

УДК 373.5.13

DOI [https://doi.org/10.32405/2413-4139-2020-2\(25\)-45-50](https://doi.org/10.32405/2413-4139-2020-2(25)-45-50)

Тетяна Заскіна,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9362-5840>

м. Київ

## ДОСВІД УПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕГРАТИВНОГО ПІДХОДУ В НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧИХ ПРЕДМЕТІВ

Анотація.

*У статті розглянуто результати експериментального дослідження реалізації інтегративного підходу в шкільній природничій освіті. На основі емпіричних даних було досліджено ставлення вчителів до проблеми педагогічної інтеграції. Розроблено й апробовано дві моделі реалізації інтегративного підходу в навчанні природничих предметів учнів, які навчаються за мистецьким, філологічним і суспільно-гуманітарним профілями в 10–11 класах. За першою моделлю учні вивчали інтегрований курс «Природничі науки», за другою – окремі природничі предмети за інтегрованим навчанням, що полягало у вивченні спільних тем, розв'язуванні завдань і проблем, що потребували комплексного рішення й застосування цілісних знань із природничих предметів. Контрольна група учнів вивчала природничі предмети традиційно. Експериментально доведено ефективність запропонованих моделей реалізації інтегративного підходу в природничій освіті.*

**Ключові слова:** інтегративний підхід; експериментальне дослідження; природнича освіта.

Упровадження інтегративного підходу в шкільній природничій освіті є однією з тих проблем, що потребує постійного моніторингу й науково-педагогічного супроводу. Нами було



проведено опитування вчителів природничих предметів з метою дослідження їх обізнаності щодо педагогічної інтеграції, її сутності, видів, способів реалізації. Емпіричні дані використано під час розроблення дидактичних засад реалізації інтегративного підходу в шкільній природничій освіті.

Методологічним базисом розроблення дидактичних основ реалізації інтегративного підходу став також аналіз історико-генетичних засад педагогічної інтеграції як категорії дидактики, її теоретико-методичне забезпечення. На сьогодні в педагогічних дослідженнях зарубіжних і вітчизняних учених проаналізовано різні аспекти педагогічної інтеграції, а саме: етапи розвитку й становлення інтеграційних процесів у освіті (О. Білик, І. Большакова, Ю. Козловський, І. Козловська, І. Непрокіна, І. Пастирська, Н. Пахомова, В. Собко, В. Цюпка та ін.); філософські, загальнодидактичні та психолого-педагогічні аспекти інтеграції (В. Безрукова, М. Берулава, І. Бех, Н. Бібік, С. Гончаренко, О. Данилюк, В. Ільченко, С. Клепко, І. Козловська, Ю. Мальований, О. Савченко, Н. Пахомова, М. Чапаєв та ін.); особливості інтеграції змісту загальної середньої освіти (І. Бех, Н. Бібік, С. Гончаренко, Ю. Мальований, О. Савченко, й за галузями: у природничій освіті – В. Ільченко, Л. Дольнікова, А. Степанюк, О. Мітрясова, О. Пентин, А. Фадєєва, Л. Пивоварова, Т. Пушкарьова, Н. Симакова, А. Хрипкова, А. Усова, О. Топузов, О. Ярошенко та ін.; мистецькій – Л. Масол, О. Просіна; суспільно-історичній – Р. Арцишевський, М. Арцишевська; філологічній – Г. Клочек, Л. Курач, Т. Яценко, О. Фідкевич); розроблення інтегрованих курсів (І. Алексашина, Н. Алієва, Ю. Кисельов, В. Коваленко, К. Корсак, Н. Колясникова, Л. Масол, Н. Стець, Я. Собко, О. Яворук); сутність інтегративного підходу (О. Антонова, Г. Васьківська, Л. Гріценко, О. Ващук, В. Загвязинський, В. Ільченко, В. Ледньов, М. Опачко, М. Пак, Ю. Ткач та ін.).

В історичному розвитку педагогічної інтеграції виокремлюють такі стадії: емпірична (описова), за якої відбувалося накопичення результатів досліджень освітніх систем (їх елементів), що мають ознаки інтеграції; теоретична, за якої синтезувалося чи розчленовувалося наукове уявлення про інтеграцію як педагогічну категорію, що співвідносилось з дидактичними теоріями, створюючи власну теорію педагогічної інтеграції; методологічна, що передбачає створення концептуальної основи нового (інтегративного) підходу до освітнього процесу.

Здійснений аналіз виявив множинність інтерпретацій педагогічної інтеграції залежно від об'єктів і рівнів застосування її в освіті. Кожен із дослідників, відповідно до предмета й умов дослідження, вніс зміст у педагогічну інтеграцію. Згідно з визначенням І. Козловської – це процес встановлення істотних зв'язків між елементами, у результаті чого формується цілісна система з якісно новими властивостями [1]. На сьогодні педагогічну інтеграцію можна розглядати як різновид наукової інтеграції, яка здійснюється в рамках педагогічної теорії й практики.

Під час дослідження практичної реалізації інтеграції в навчанні природничих предметів виявлено наступне. На прохання дати відповідь на питання щодо сутності поняття інтеграція, 68 % опитаних учителів вказали, що інтеграція означає «об'єднання шкільних предметів в інтегрований курс». На питання «чи вважаєте ви свій предмет монодисципліною», більшість учителів природничих предметів визнають, що їх предмети є поліпредметними, й об'єднують зміст із декількох наукових дисциплін і сфер знань.

Аналіз відповідей на запитання анкети з множинним вибором, коли вчителям пропонувалось обрати декілька можливих варіантів відповіді щодо прояву педагогічної інтеграції в освітньому процесі, засвідчує таке. Більшість учителів обирали поєднання варіантів відповідей, де роль й прояви інтеграції в освіті пов'язані з:

– інтеграцією змісту, що передбачає об'єднання предметів в один; інтеграцією знань, що тотожне систематизації (синтезу, цілісності) знань;

– інтеграцією форм освітнього процесу (інтегровані заняття, міжпредметні проєкти тощо).

До цих варіантів відповідей декілька респондентів додали позицію, що «інтеграція й диференціація нероздільні процеси». Попри можливість обирати декілька варіантів відповідей, 13 % учасників опитування обрали лише один: «це інтеграція змісту, що передбачає об'єднання



предметів в один». Таке розуміння вчителями педагогічної інтеграції сформовано на основі того, що в шкільній практиці інтегровані курси вводилися на заміну традиційним предметам, причому підкреслювалася назва «інтегрований курс» як протиставлення «навчальному предмету».

У розв'язанні проблеми реалізації інтегративного підходу вбачаємо дві моделі, що різняться за механізмом інтеграції. *Перша модель* передбачає вивчення природничих предметів як єдиного інтегрованого курсу. Відповідно до *другої моделі*, вивчення природничих предметів є розподіленим, але ставиться завдання комплексного зведення в єдину цілу систему природничо-наукових знань і вмінь, які здобуті на уроках природничих предметів.

Реалізація першої моделі більше залежить від авторів-розробників навчальної програми інтегрованого курсу, його навчально-методичного забезпечення. У цьому випадку вчитель, який викладає такий курс, уже має у своєму розпорядженні зінтегрований цілісний зміст природничої освіти, засвоєння якого спрямоване на формування цілісних знань та вмінь із природничих предметів. У другому випадку реалізація інтегративного підходу залежить від декількох чинників: інтегрувального потенціалу навчальних програм й навчально-методичного забезпечення з природничих предметів та узгодженої взаємодії учителів. Доречним у цьому контексті є вислів С. Гончаренка: «Своєю предметною системою навчання ми допомагаємо учням препарувати, тобто розкладати на складники багатогранний навколишній світ. Це ми навчилися робити і досягли в цьому безумовних вершин. Однак допомогти учням знову з'єднати розрізнені частини в єдину картину світу у вчителів не виходить» [2, с. 2]. Процес інтеграції не може відбуватися самочинно й потребує науково-методичного супроводу.

Інтегрувальний потенціал навчальних програм розуміємо як закладені можливості синхронного й узгодженого вивчення змісту природничих предметів, спільні навчальні проекти та/або інші форми організації освітнього процесу, наскрізні змістові лінії (теми) тощо. Інтегрувальним потенціалом навчально-методичного забезпечення є методичний апарат навчальних книг (підручників, робочих зошитів тощо). До структурних елементів цього апарату зараховуємо: змістові кореляції у текстах параграфів між фактами, поняттями, теоріями, явищами спільними для природничих наук; проблемні питання, що потребують комплексного рішення на основі виявлення причиново-наслідкових зв'язків; систему завдань міжпредметного й міжгалузевого змісту та завдань, які потребують складання узагальнювальних таблиць, опорних схем, карт пам'яті; додаткові рубрики з необхідним змістом із суміжного предмета, який потрібний для підкріплення вивчення того чи іншого питання.

Узгоджена взаємодія вчителів полягає в організації й проведенні інтегрованих занять, використанні інтегрованих технологій навчання. Як перша, так і друга модель реалізації інтегративного підходу ґрунтується на дидактичних принципах добору й формування змісту освіти, що передбачає виявлення інтегрувальних елементів змісту освіти, тобто тих складників, які забезпечують його цілісність. Вони містять спільні вимоги до методичного апарату навчально-методичного забезпечення, зокрема системи комплексних завдань, завдань для узагальнень і систематизації знань, практичних умінь.

Експериментальна перевірка запропонованих моделей реалізації інтегративного підходу в шкільній природничій освіті здійснювалася під час апробації інтегрованого курсу «Природничі науки» для 10–11 класів ЗЗСО та його навчально-методичного забезпечення [3–5]. Цей курс призначено для учнів, які обирають мистецькі, філологічні та суспільно-гуманітарні профілі навчання. Було здійснено порівняння результатів навчання учнів, які навчаються за вказаними профілями і були об'єднані в три групи. До першої групи зараховуємо результати навчання учнів, які вивчали інтегрований курс «Природничі науки» (за першою моделлю реалізації інтегративного підходу), а до другої – результати навчання учнів, які вивчали розподілено природничі предмети. Причому реалізовувався інтегративний підхід за другою моделлю. До третьої групи належать результати навчання учнів, які вивчали природничі предмети традиційно. Показниками для дослідження й порівняння були: вміння розв'язувати комплексні завдання та зміни в мотивації вивчення природничих предметів.



За основу критеріїв щодо умінь вирішувати комплексні завдання було взято рекомендації до оцінювання навчальних досягнень учнів із природничих предметів, вимоги до очікуваних результатів навчання, зазначені в навчальних програмах з природничих предметів для 10–11 класів (рівень стандарту). У розробленні завдань для експериментальної перевірки було використано рекомендації щодо оцінювання природничо-наукової грамотності [6].

У ході дослідження було виявлено, що кращі результати продемонстрували учні, які вивчали інтегрований курс «Природничі науки». Достатній рівень сформованості умінь вирішувати комплексні завдання виявили й учні, які навчалися за другою моделлю реалізації інтегративного підходу. Такі результати можна пояснити тим, що учні цих груп мали досвід їх розв'язання, оскільки це безпосередньо передбачено моделями реалізації інтегративного підходу. Для учнів першої групи такі завдання застосовувалися у процесі вивчення інтегрованого курсу [4; 5]. Для учнів другої групи розв'язування таких завдань залежало від узгодження природничого змісту з різних предметів у поєднанні з часом, коли ці питання вивчалися. Саме тому деякі питання учням необхідно було пригадувати, переносити, а також поєднувати їх у розв'язанні реальних комплексних задач. Можливості для розв'язання таких завдань під час традиційного навчання в учнів третьої (контрольної) групи були практично відсутні.

Отримані результати підкреслюють проблеми, які викликані предметним розподіленням навчання і на яких наголошують науковці, методисти, вчителі. Зокрема, І. Малафійк так характеризує цю проблему: «шкільна практика переконливо показує, що коли головним орієнтиром навчання є просте предметне знання, то воно збіднює зміст навчання і звужує його можливості для розвитку мислення учнів» [7, с. 10]. Так, О. Шефер також акцентує на тому, що «...навчання має забезпечувати послідовне засвоєння учнями певної системи знань з опорою на різні галузі науки, що можливо за комплексного підходу до навчання» [8, с. 10]. Дослідник також наголошує, що «хто опанує лише уривчастими відомостями, не зможе встановлювати зв'язки між ними і не матиме системних знань, той не стане освіченою людиною» [8, с. 10].

Наступний аспект, який ми досліджували у процесі упровадження інтегративного підходу, стосувався вивчення ставлень учнів до природничих предметів. Дослідження сучасного стану вивчення природничих предметів у школі свідчить про зниження якості знань учнів із цих предметів і відповідно до зменшення кількості бажаючих обирати їх для профільного вивчення у старшій школі. Доказом цього є звіти Українського центру якості освіти про результати зовнішнього незалежного оцінювання з природничих предметів. Дослідники проблеми вивчення природничих предметів акцентують на необхідності модернізації природничої освіти в школі, оскільки саме компетентності в галузі природничих наук, техніки й технологій необхідні людині для життя у високотехнологічному суспільстві. Саме на заняттях з природничих предметів формуються якості особистості необхідні для усвідомлення й критичного аналізу наслідків техногенної цивілізації, для розуміння цілісності й єдності світу, взаємозв'язків явищ і процесів. Чи не найбільшу актуальність й значущість має модернізація змісту й методик навчання для учнів, які обирають саме мистецькі, філологічні й суспільно-гуманітарні напрями навчання.

Спільно з шкільними психологами нами було досліджено зміну ставлення до природничих предметів учнів, які планували обирати мистецькі, філологічні, суспільно-гуманітарні профілі навчання і які надалі вивчали або інтегрований курс «Природничі науки», або окремі природничі предмети, проте на засадах інтегративного підходу або традиційно. Яскраво виражені зміни в мотивації, зацікавленості й успішності були в учнів, які вивчали інтегрований курс «Природничі науки». Можливість порівняння одного явища з іншим, узагальнення одиничних фактів, встановлення причиново-наслідкових зв'язків між явищами і процесами, їх систематизація, робота водночас з декількома джерелами інформації, яка не була обмежена рамками «предметного» змісту викликала більшу зацікавленість й усвідомлену значущість. Учні другої групи, які також мали можливість виконувати міжпредметні й міжгалузеві проекти більш ефективно справлялися з навчальними завданнями, виявляючи більшу зацікавленість у поєднанні знань з різних предметів.



Здійснені дослідження дають змогу сформулювати певні висновки.

У педагогічній теорії та практиці утвердилося неоднозначне ставлення до застосування інтегративного підходу в навчанні природничих предметів. З одного боку, відповідно до тенденцій розвитку сучасної науки, змін освітніх парадигм, що визначають необхідність підготовки фахівців готових до розв'язання комплексних проблем, зі сформованим цілісним світоглядом, зростає переконаність у необхідності його застосування, а з іншого – сформувалась упевненість стосовно того, що інтегративний підхід руйнує традиційне предметне навчання. Ці протиріччя зумовлені недостатньою розробленістю механізмів реалізації педагогічної інтеграції та вивченням й поширенням позитивного досвіду впровадження інтегративного підходу в навчанні природничих предметів.

Таким чином, реалізація інтегративного підходу в навчанні природничих предметів залежить від цілей й задач, які постають в контексті освітнього процесу й може мати різні форми й механізми. Так, вивчення природничих предметів у мистецьких, філологічних і суспільно-гуманітарних профілях може здійснюватися на паритетних засадах за двома моделями, а саме шляхом: 1) об'єднання природничого змісту в одному інтегративному курсі, 2) розподілення за окремими предметами, але з міжпредметною та міжгалузевою інтеграцією.

Добір змісту й форм організації навчання в класах мистецьких, філологічних та суспільно-гуманітарних профілів потребує врахування мотиваційної сфери й психологічного типу учнів. Це дасть змогу не лише оптимізувати освітній процес, а й підвищити зацікавленість й успішність учнів вказаних профілів у вивченні природничих предметів.

### Використані літературні джерела

1. Козловський Ю.М., Козловська І.М., Білик О.С. Розвиток наукових досліджень із проблем освітньої інтеграції в українській педагогіці (кінець ХХ – початок ХХІ століття). *Інноваційна педагогіка*. 2019. Вип. 14. Т. 2. С. 55–59.

2. Гончаренко С. У. Інтеграція наукових знань і проблема змісту освіти. *Пост методика*. 1994. № 2. С. 2–3.

3. Природничі науки. Інтегрований курс. 10–11 класи: навч. програма для загальноосвіт. навч. закл.: затв. наказом МОН України від 23 жовт. 2017 р. № 1407. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>.

4. Гільберг Т.Г., Засєкіна Т.М., Качко Г.О., Лашевська Г.А. Природничі науки: навч.-метод. посіб. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти: у 2-х ч. Київ : Оріон, 2019. URL: <https://www.orioncentr.com.ua/e-knyhy/17-natural-science-10-11-forms/30-digital-metod-posybnuk-10-form-natural-science>.

5. Гільберг Т.Г., Засєкіна Т.М., Лашевська Г.А., Стадніченко С.М. Природничі науки: експеримент. електрон. навч.-метод. посіб. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти : у 2-х ч. Київ : Оріон, 2020. URL: <https://www.orioncentr.com.ua/e-knyhy/17-natural-science-10-11-forms/32-digital-metod-posybnuk-11-form-natural-science>.

6. PISA: природничо-наукова грамотність / уклад.: Т. С. Вакуленко та ін.; перекл. К. Є. Шумова. Київ : УЦОЯО, 2018. 119 с. URL: [https://www.kristti.com.ua/wp-content/uploads/2018/04/Science\\_PISA\\_UKR.pdf](https://www.kristti.com.ua/wp-content/uploads/2018/04/Science_PISA_UKR.pdf).

7. Малафійк І.В. Теорія та методика формування системності знань у старшокласників : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.09. Київ : ІПіППО АПН України, 2007. 39 с.

8. Шефєр О.Р. Методика формирования у учащихся умений комплексно применять знания для решения физических задач : монография. Челябинск : Образование, 2009. 135 с.

### References

1. Kozlovskiy, Yu.M., Kozlovskaya, I.M., & Bilyk, O.S. (2019). Rozvytok naukovykh doslidzhen iz problem osvitnoi intehratsii v ukrainskii pedahohitsi (kinets XX – pochatok XXI stolittia). [The development of scientific education from the problems of educational integration in Ukrainian pedagogy (the beginning of the XX - the ear of the XXI century)]. *Innovatsiina pedahohika – Innovation pedagogy*. 14 (2). P. 55–59.

2. Honcharenko, S.U. (1994). Intehratsiia naukovykh znan i problema zmistu osvity. [Integration of scientific knowledge and the problem of education]. *Post metodyka – Post technique*. 2. P. 2–3.



3. Pryrodnychi nauky. Intehrovanyi kurs. 10–11 klasy [Natural sciences. Integration course. 10-11 classes]. nakaz MON Ukrainy vid 23.10.2017 r. № 1407 [order of the Ministry of Education and Science of Ukraine from 23.10.2017, No. 1407]. Retrieved from: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>.

4. Hilberh, T.H., Zasiakina, T.M., Kachko, H.O., & Lashevskaya, H.A. (2019). *Pryrodnychi nauky [Natural sciences]*. Kyiv. Retrieved from: <https://www.orioncentr.com.ua/e-knyhy/17-natural-science-10-11-forms/30-digital-metod-posybnuk-10-form-natural-science>.

5. Hilberh, T.H., Zasiakina, T.M., Lashevskaya, H.A., & Stadnichenko, S.M. (2020). *Pryrodnychi nauky [Natural sciences]*. Kyiv: Orion. Retrieved from: <https://www.orioncentr.com.ua/e-knyhy/17-natural-science-10-11-forms/32-digital-metod-posybnuk-11-form-natural-science>.

6. PISA: pryrodnycho-naukova hramotnist. [PISA: natural science literacy] (2018). Kyiv. 119 p. Retrieved from: [https://www.kristti.com.ua/wp-content/uploads/2018/04/Science\\_PISA\\_UKR.pdf](https://www.kristti.com.ua/wp-content/uploads/2018/04/Science_PISA_UKR.pdf).

7. Malafik, I.V. (2007). Teoriia ta metodyka formuvannia systemnosti znan u starshoklasnykyiv. [Theory and methodology for the formation of systematic knowledge among senior students]. *Extended abstract of Doctor's thesis*. Kyiv. 39 p.

8. Shefer, O.R. (2009). *Metodyka formirovaniya u uchashchihsya umenij kompleksno primenyat' znaniya dlya resheniya fizicheskikh zadach. [Methodology for the formation of students' skills to apply knowledge in a complex way to solve physical problems]*. Chelyabinsk, 135 p.

### **Zasiakina Tetyana. Experience of an Integrative Approach Implementation in Teaching Natural Subjects.**

#### **Summary.**

*The article considers the problem of an integrative approach implementation in school natural science education and its possible solutions. The attitude of teachers to the integrative approach implementation is studied. The reasons for the negative perception of pedagogical integration have been identified – integration in the practice of teaching is associated with the integration of traditional subjects into the integrated course, which replaces the distributed subject teaching. Other forms of integration (integration of knowledge and forms of educational process' organization) are considered as the educational process' optional elements. Teachers are aware of the interdisciplinary and inter-branch links importance in the content of education, the need to systematize and synthesize knowledge, conduct binary lessons and interdisciplinary educational projects, but these educational process' components are not associated with pedagogical integration. We have substantiated and experimentally tested two models of the integrative approach implementation in the study of natural science subjects. According to the first model, students of humanities and arts studied the integrated course “Natural Sciences” in grades 10–11. According to the second, students of the same study profiles learned natural science subjects in a distributed way, but used integrated learning, which consisted of studying common topics, solving tasks and problems that required a comprehensive solution and a system of knowledge application in natural science subjects. The control group of students studied natural science subjects traditionally. During the experiment, it was found that students who learned the integrated course “Natural Sciences” had a more definite cognitive motive to study natural science subjects, because the integrated course was perceived by them as new (and to some extent not as complex as natural science subjects were for these students). Students who studied natural science subjects according to the first and second models showed more pronounced methodological knowledge of natural science subjects (the ability to apply a common natural sciences' apparatus, to establish cause-and-effect relationships, to solve complex problems).*

**Key words:** integrative approach; natural science education; experimental research.

Стаття надійшла до редколегії 21 вересня 2020 року