

УДК 378.091.313:547:615-051

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2025.1.33>

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЄКТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ МАЙБУТНІМИ МАГІСТРАМИ ФАРМАЦІЇ

Проворова Вероніка Олександрівна,
асистент кафедри хімії ліків та лікарської токсикології
Національного медичного університету імені О.О. Богомольця
ORCID: 0009-0005-6612-6735

Нині ключовими аспектами під час викладання хімічних дисциплін студентам фармацевтичного факультету є висока зацікавленість та залученість здобувачів освіти до навчального матеріалу. Фармацевтична освіта потребує нових підходів до викладання хімічних дисциплін, зокрема й органічної хімії як фундаментальної дисципліни, у межах якої майбутні магістри фармації повинні набути низку базових компетентностей, які є необхідними для подальшого професійного зростання у вибраній галузі фармації.

Актуальним залишається питання ефективного використання сучасних методів навчання, одним із яких є метод проєктів, що активно залучає студентів до вивчення нового матеріалу. Такий метод можна вдало поєднувати з традиційними методами навчання та використовувати у разі аудиторної, дистанційної або змішаної форми. Метод проєктів має низку переваг, однією з яких є сприяння кращому засвоєнню матеріалу, оскільки для виконання такого завдання студент повинен глибоко зануритися у вибрану тематику. Самостійний пошук інформації, її аналіз, обробка й узагальнення, вирішення конкретних завдань сприяють розвитку критичного мислення та пізнавальної активності під час вивчення органічної хімії. Такий метод потребує від студентів сконцентрованості, виваженості, дослідницького та творчого підходу, а також достатньої кількості часу й зусиль. Своєю чергою викладач виконує роль консультанта, який наставляє здобувача освіти під час підготовки навчального проєкту. Під час виконання проєктів студенти користуються інформаційними технологіями та онлайн-інструментами, що впливає на формування відповідних компетентностей.

У цій публікації був описаний метод проєктів під час вивчення органічної хімії майбутніми магістрами фармації, складена поетапна схема виконання індивідуальних навчальних проєктів у межах експерименту; розкриті особливості впровадження проєктно-орієнтованого підходу під час вивчення органічної хімії студентами фармацевтичного факультету та його можливий вплив на формування компетентностей.

Ключові слова: метод проєктів, фармацевтична освіта, майбутні магістри фармації, хімічні дисципліни, формування компетентностей.

Veronika Provorova. Using the project method in the study of Organic Chemistry by future Masters of Pharmacy

Today, key aspects in teaching chemistry to students of the Pharmaceutical Faculty are the high interest and involvement of students in the educational material. Pharmaceutical education requires new approaches to teaching chemical disciplines, including Organic Chemistry, as a fundamental discipline within which future Masters of Pharmacy have to acquire a number of basic competencies that are necessary for further professional growth in the chosen field of pharmacy.

The issue of effective use of modern teaching methods is relevant, one of which is the project method, which involves students in learning new material in an active way. This method can be successfully combined with traditional teaching methods and used in classroom, distance, or blended learning. The project method has a number of advantages, one of which is promoting better assimilation of the material because to complete such a task, the student has to delve deeply into the chosen topic. Independent search for information, its analysis, processing and generalization, and solving specific problems contribute to the development of critical thinking and cognitive activity during the study of Organic Chemistry. This method requires students to be focused, thoughtful, research-based, and creative, as well as a sufficient amount of time and effort. In turn, the teacher plays the role of a consultant who guides the student during the preparation of the educational project. When implementing projects, students use information technologies and online tools, which affects the formation of relevant competencies.

This publication describes the project method in the study of Organic Chemistry by future Masters of Pharmacy, and a step-by-step scheme for implementing individual educational projects within the framework of the experiment was developed; the features of implementing a project-oriented approach in the study of Organic Chemistry by students of the Pharmaceutical Faculty and its possible impact on the formation of competencies were revealed.

Key words: project method, pharmaceutical education, future Masters of Pharmacy, chemical disciplines, formation of competencies.

Вступ. Одним із сучасних методів навчання є метод проєктів, який має низку переваг в освітньому процесі. Згідно з літературними джере-

лами, проєктне навчання сприяє розвитку логічного мислення, формує навички стилістичного оформлення думки [1], сприяє залученню сту-

дентів у навчання, забезпечує обмін знаннями та інформацією між ними [2]. У літературі описаний метод проєктів під час вивчення дисципліни «Медична біологія», що впливає на міжпредметні зв'язки, розвиток інтелектуальних і дослідницьких здібностей студентів-медиків [5]. Є дані щодо використання цього методу під час вивчення спецкурсу «Різновікові виховні системи і здоров'язбережувальні технології» майбутніми фахівцями медицини [1]. Окрім того, студентам-медикам можна запропонувати створити проєкт клінічного дослідження щодо певної патології тощо [4]. Також метод проєктів використовують для мотивації студентів фізичних спеціальностей [5]. Є дані, що такий метод є ефективним у процесі формування комунікативної компетентності майбутніх фармацевтів під час вивчення хімічних дисциплін [6]. Описані аспекти дослідницьких проєктів під час підготовки фармацевтів в університетах Великої Британії [7]. Метод використовують і в різних галузях вищої освіти в У'єтнамі [8]. Проте досі залишається актуальним питання щодо використання цього методу під час вивчення хімічних дисциплін, зокрема органічної хімії.

Мета та завдання. Мета дослідження – описати метод проєктів під час вивчення дисципліни «Органічна хімія» майбутніми магістрами фармації. Завдання дослідження: скласти поетапну схему виконання індивідуальних навчальних проєктів у межах експерименту; розкрити особливості впровадження проєктно-орієнтованого підходу під час вивчення органічної хімії студентами фармацевтичного факультету та його можливий вплив на формування компетентностей.

Методи дослідження. Теоретичні: бібліосемантичний метод, аналіз наукової літератури, узагальнення; експеримент – створення та реалізація індивідуальних навчальних проєктів із органічної хімії майбутніми магістрами фармації.

Результати дослідження. Згідно з робочою програмою навчальної дисципліни «Органічна хімія» освітньо-професійної програми «Фармація» другого магістерського рівня вищої освіти за спеціальністю І8 «Фармація, промислова фармація» в Національному медичному університеті імені О.О. Богомольця [9], одним із видів позааудиторної самостійної роботи є індивідуальні завдання, за які студенти можуть отримати додаткові бали. З метою активізації творчої, пошукової та науково-дослідницької діяльності їм були запропоновані переліки тем навчальних проєктів на вибір або ж теми, які оберуть студенти на власний розсуд, узгодивши їх із викладачем. На від-

міну від традиційної ролі викладача, під час виконання навчальних проєктів педагог виконує роль «модератора», яка є сучасною, оскільки розкриває потенціал кожного студента, дає йому можливість досягти необхідних результатів практично самостійно, що відображає реальні умови праці професійного фармацевта.

За класифікацією [10; 11] домінуючими у запропонованих проєктах були дослідницька, пошукова та творча діяльності; за предметно-змістовною галуззю це були монопроєкти; характер координації проєкту – безпосередній (з відкритою координацією, під контролем викладача); характером контактів – внутрішні (студенти однієї академічної групи); за кількістю учасників проєкту – індивідуальні; терміном виконання проєкту – середньо тривалими (від тижня до місяця, проте їхня тривалість узгоджувалася безпосередньо з кожним учасником експерименту). Навчальні проєкти були теоретичними та не потребували безпосередньої роботи в лабораторних умовах. До експерименту було залучено 50 студентів фармацевтичного факультету денної форми навчання. Варто зазначити, що ефективність методу проєктів залежить від підготовки здобувача освіти [12], адже робота над індивідуальним проєктом потребує від студента підґрунтя для його виконання, тож не було потреби залучати всіх студентів, а лише тих, які були зацікавленими та вмотивованими до виконання цього завдання.

Студентам була запропонована поетапна схема виконання навчальних проєктів, наведена на рисунку 1.

Ця схема містить у собі шість основних етапів виконання роботи, які, своєю чергою, поділяються на більш деталізовані підпункти. Дотримуючись таких рекомендацій, студенти можуть грамотно та ефективно організувати свою роботу, оскільки кожен із таких етапів відіграє важливу роль під час підготовки навчального проєкту.

У виборі теми варто зосередитися не лише на тематиці, близькій та цікавій студенту, а також на новизні та практичному спрямуванні майбутньої роботи. Тема навчального проєкту повинна бути конкретною і такою, яка б дозволила здобувачу освіти ґрунтовно розібратися в такому питанні. Тема може виходити за рамки навчальної програми, оскільки спрямована на глибше вивчення матеріалу, аніж звичайний пошук інформації в підручнику чи посібнику. Окрім того, тема може бути пов'язана з іншими дисциплінами, які є дотичними до органічної хімії, такими як «Аналітична хімія», «Біологічна хімія», «Фармацевтична хімія»,



Рис. 1. Поетапна схема виконання навчального проєкту з органічної хімії для студентів фармацевтичного факультету

«Лікарська токсикологія» тощо, що свідчить про взаємоінтеграцію цих дисциплін. Унаслідок цього студент зможе проводити паралель між дисциплінами та комплексно дивитися на розв'язання проблеми. Прикладами таких тем можуть бути: «Ксантин та його похідні: вплив хімічної будови на біологічну активність сполук»; «Синтез нових похідних морфоліну як потенційних засобів із фармакологічною активністю», «Можливості та перспективи використання похідних піримідину у фармацевтичній практиці» тощо. Після визначення актуальності й значення дослідження для фармацевтичної галузі студент матиме достатню мотивацію для виконання проєкту, а після чіткого окреслення мети і завдань стане зрозуміло, якого результату зрештою потрібно досягти і які дії для цього потрібно зробити.

Одним із найважливіших етапів організації навчального проєкту є планування роботи, адже від цього залежать подальші кроки. Для цього насамперед потрібно визначити структуру проєкту, яка складається зі вступу, основної частини та висновків. Кожен із цих розділів можна поділити на більш детальні частини і скласти таким чином план. Далі необхідно навести перелік джерел, які будуть використовуватися під час написання проєкту. Література повинна бути науковою та актуальною, вибрана за останні п'ять років. Окрім того, у такий етап входить узгодження з викладачем кінцевих термінів (дедлайнів) виконання роботи.

Третім етапом є теоретичне дослідження, під час якого студент вивчає літературні джерела, зокрема вітчизняні та зарубіжні наукові публікації, інтернет-ресурси тощо, аналізує і систематизує їх, а також готує схеми, таблиці, діаграми з опрацьованого матеріалу. Під час цього етапу здобувач освіти навчається грамотно шукати джерела в різних базах даних, зокрема наукометричних, за потреби користуватися Державною Фармакопеею України тощо.

У ході наступного етапу студент повинен підготувати текст роботи та оформити проєкт відповідно до запланованої структури. Варто звернути увагу на належне оформлення списку використаних джерел.

Підготовка презентації – передостанній етап, на якому потрібно вибрати відповідний сервіс для її створення, наповнити презентацію матеріалом та ретельно підготуватися до доповіді. Такий етап потребує особливої уваги, адже від якісної підготовки презентації та доповіді залежить, наскільки вдалим буде представлення результатів виконаної роботи та її сприйняття аудиторією. На цьому етапі студент особливо потребує консультації викладача.

Доповідь та її обговорення є останнім етапом, під час якого студент має представити проєкт, відповісти на запитання викладача та одногрупників. Не менш важливим аспектом є оцінка викладачем якості виконаної роботи, а також саморефлексія студента. На цьому етапі важливо не лише оцінити навчальний проєкт, а й вказати



Рис. 2. Фрагмент презентації навчального проєкту з органічної хімії

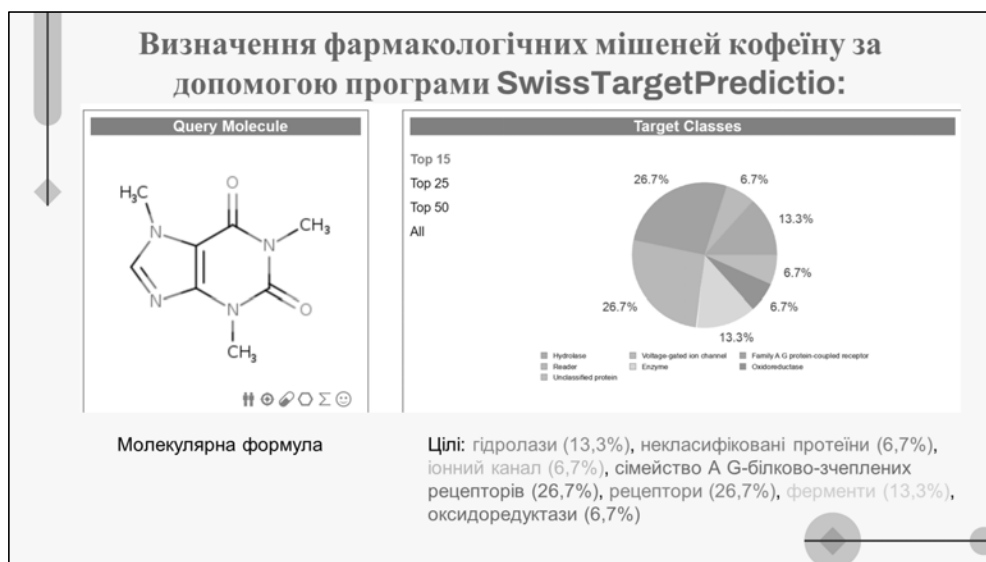


Рис. 3. Фрагмент презентації навчального проєкту з органічної хімії

на його переваги та недоліки, зацентрувати увагу на можливих шляхах покращення роботи, а також окреслити перспективи подальших досліджень у цьому напрямі.

Фрагменти презентацій індивідуальних навчальних проєктів, виконаних студентами, наведені на рисунках 2 і 3.

На думку автора, завдання у вигляді індивідуальних навчальних проєктів можуть впливати на формування у майбутніх магістрів фармації деяких обов'язкових компетентностей, наведених у стандарті вищої освіти зі спеціальності І8 «Фармація, промислова фармація» другого (магістерського) рівня вищої освіти [13]. Виконання таких навчальних проєктів може впливати на здатність

студентів до розв'язання завдань дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері фармації, тобто на формування інтегральної компетентності. Також можна зазначити вплив на загальні компетентності, такі як: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (загальна компетентність 1 за зазначеним вище стандартом), здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК 3); здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт (ЗК 5); здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології (ЗК 9).

Виконання навчальних проєктів може впливати на набуття спеціальних (фахових, предметних) компетентностей, таких як: здатність інтегрувати

знання та розв'язувати складні задачі фармації/промислової фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах (фахова компетентність 1 за зазначеним вище стандартом); здатність збирати, інтерпретувати та застосовувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації (ФК 2); здатність розв'язувати проблеми фармації у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності (ФК 3); здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері фармації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються (ФК 4); здатність до проведення дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері фармації з дотриманням принципів академічної доброчесності (ФК 5 (додатково до освітньо-наукової програми)).

Окрім того, створення та представлення індивідуальних навчальних проєктів сприятиме

в майбутньому кращій підготовці студентів до написання та захистів випускних кваліфікаційних робіт, які згідно зі стандартом вищої освіти зі спеціальності І8 «Фармація, промислова фармація» другого (магістерського) рівня вищої освіти [13] є обов'язковою складовою частиною підготовки майбутніх магістрів фармації.

Висновки. У цій публікації описаний метод проєктів під час вивчення органічної хімії майбутніми магістрами фармації. Впровадження проєктно-орієнтованого підходу в освітній процес є сучасним та може впливати на подальше формування інтегральної, а також деяких загальних та спеціальних (фахових, предметних) компетентностей у студентів фармацевтичного факультету. Перспективами подальших досліджень є використання групових проєктів на практичних заняттях із органічної хімії, а також більш детальний аналіз впливу цього методу на кожну з компетентностей у межах вивчення дисципліни «Органічна хімія».

ЛІТЕРАТУРА

1. Гриньова М., Донченко В., Жамардій В. Модель застосування ділових та проблемних ігор в освітньому процесі здобувачів вищої освіти з використанням здоров'язбережувальних технологій. *Нова українська школа та моделі взаємодії в кризових умовах* : колективна монографія / за ред. проф. М.В. Гриньової. Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка. 2022. С. 129–145.
2. Almulla M.A. The Effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) Approach as a Way to Engage Students in Learning. *Sage Open*. 10 (3). 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/2158244020938702>.
3. Загричук О.М., Привроцька І.Б., Федонюк Л.Я. Використання засобів інтерактивних технологій у пізнавальній діяльності студентів при вивченні дисципліни «Медична біологія». *Буковинський медичний вісник*. 2020. Т. 24. №1 (93). С. 207–212. DOI: <https://doi.org/10.24061/2413-0737.XXIV.1.93.2020.28>.
4. Шевченко В.Г., Муравйов П.Т., Колодій В.В., Бородаєв І.Є. Системне формування і розвиток клінічного мислення студентів за допомогою проблемних методів навчання. *Медична освіта*. 2023. (2). С. 103–107. DOI: <https://doi.org/10.11603/m.2414-5998.2023.2.13671>.
5. Yekimov S., Vasylyshyn V., Tsyna V., Tsyna A. and Tytarenko V. Using the project method to motivate students studying physics. *Journal of Physics: Conference Series* 1889. 2021. P. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1889/2/022016>.
6. Мельник О., Приступко О. Формування комунікативної компетентності майбутніх фармацевтів у процесі вивчення хімічних дисциплін. *Нові технології навчання*. № 95. 2021. С. 158–167. DOI: <https://doi.org/10.52256/2710-3560.95.2021.18>.
7. Шунков В.С. Навчання і викладання на основі дослідження у підготовці фармацевтів в університетах Великої Британії. *Наукові записки. Серія : Педагогічні науки*. 2022. (207). С. 380–385. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-207-380-385>.
8. Duc C.N., Thi P.N., Hoang T.N., Thanh T.N.T., The T.N. A literature review of the project-based teaching method in the education of Vietnam. *International Journal of Educational Methodology*. 2022. 8 (3). 567–584. DOI: <https://doi.org/10.12973/ijem.8.3.567>.
9. Головченко О.І., Вельчинська О.В., Афанасенко О.В., Головченко О.В. Робоча програма навчальної дисципліни «Органічна хімія» освітньо-професійної програми «Фармація» другого магістерського рівня вищої освіти за спеціальністю І8 «Фармація, промислова фармація» в Національному медичному університеті імені О.О. Богомольця, кафедра хімії ліків та лікарської токсикології. 2024–2025 н.р. С. 1–42.
10. Пандазі А., Станжур Т. Проєктне навчання як засіб формування компетентностей майбутніх менеджерів. *Український Педагогічний журнал*. 2023. (4). С. 88–95. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2023-4-88-95>.
11. Волошина О.В., Зелінський В.Ю. Роль проєктної технології у підготовці майбутніх фахівців до професійної діяльності. *Вісник науки та освіти*. 2023. № 5 (11). С. 424–435. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-5\(11\)-424-435](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-5(11)-424-435).
12. Protsyk H.M. Project method: past and future. *Medical Education*. 2020. (1). P. 67–71. DOI: <https://doi.org/10.11603/me.2414-5998.2020.1.10996>.
13. Стандарт вищої освіти України (2022). Галузь знань 22 «Охорона здоров'я» спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» спеціалізації 226.01 «Фармація», 226.02 «Промислова фармація».

REFERENCES

1. Hrynova, M., Donchenko, V., Zhamardii, V. (2022). Model zastosuvannya dilovykh ta problemnykh ihor v osvithomu protsesi zdobuvachiv vyshchoi osvity z vykorystanniam zdoroviazbezhuvalnykh tekhnolohii [Model of application of business and problem games in the educational process of higher education students using health-saving technologies]. *Nova ukrainska shkola ta modeli vzaïemodii v kryzovykh umovakh: kolektyvna monohrafiia* / za red. prof. M.V. Hrynovoi. Poltava: PNU imeni V.H. Korolenka, 129–145 [in Ukrainian].
2. Almulla, M.A. (2020). The Effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) Approach as a Way to Engage Students in Learning. *Sage Open*, 10(3). DOI: <https://doi.org/10.1177/2158244020938702>.
3. Zahrychuk, O.M., Pryvrotska, I.B., Fedoniuk, L.Ia. (2020). Vykorystannia zasobiv interaktyvnykh tekhnolohii u piznavalnii diïalnosti studentiv pry vyvchenni dystsypliny «Medychna biolohiia» [Interactive technologies application in cognitive activity of students in Medical Biology learning]. *Bukovynskyi medychnyi visnyk*, Vol. 24, № 1 (93), 207–212. DOI: <https://doi.org/10.24061/2413-0737.XXIV.1.93.2020.28> [in Ukrainian].
4. Shevchenko, V.H., Muraviov, P.T., Kolodiy, V.V., Borodaiev, I.Ye. (2023). Systemne formuvannia i rozvytok klinichnoho myslennia studentiv za dopomohoiu problemnykh metodiv navchannia [Systematic formation and development of clinical thinking of students with the help of problem teaching methods]. *Medychna osvita*, (2), 103–107. DOI: <https://doi.org/10.11603/m.2414-5998.2023.2.13671> [in Ukrainian].
5. Yekimov, S., Vasylyshyn, V., Tsyna, V., Tsyna, A. and Tytarenko, V. (2021). Using the project method to motivate students studying physics. *Journal of Physics: Conference Series* 1889, 1–5. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1889/2/022016>.
6. Melnyk, O., Prystupko, O. (2021). Formuvannia komunikatyvnoi kompetentnosti maibutnikh farmatsevtiv u protsesi vyvchennia khimichnykh dystsyplin [Communicative competence formation of future pharmacists in the process of studying chemical disciplines]. *Novi tekhnolohii navchannia*, № 95, 158–167. DOI: <https://doi.org/10.52256/2710-3560.95.2021.18> [in Ukrainian].
7. Shunkov, V.S. (2022). Navchannia i vykladannia na osnovi doslidzhennia u pidhotovtsi farmatsevtiv v universytetakh Velykoï Brytanii [Research-based learning and teaching in pharmacists' training at the UK universities]. *Naukovi zapysky. Seriia: Pedagogichni nauky*, (207), 380–385. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-207-380-385> [in Ukrainian].
8. Duc, C.N., Thi, P.N., Hoang, T.N., Thanh, T.N.T., The, T.N. (2022). A literature review of the project-based teaching method in the education of Vietnam. *International Journal of Educational Methodology*, 8 (3), 567–584. DOI: <https://doi.org/10.12973/ijem.8.3.567>.
9. Golovchenko, O.I., Welchinska, O.V., Afanasenko, O.V., Golovchenko, O.V. Robocha prohrama navchalnoi dystsypliny «Orhanichna khimii» osvitno-profesiïnoi prohramy «Farmatsiia» druhoï mahisterskoho rivnia vyshchoi osvity za spetsialnistiu I8 «Farmatsiia, promyslova farmatsiia» v Natsionalnomu medychnomu universyteti imeni O.O. Bohomoltsia, kafedra khimii likiv ta likarskoi toksykolohii [Working program of the academic discipline “Organic Chemistry” of the educational and professional program “Pharmacy” of the second Master’s level of higher education in the specialty I8 “Pharmacy, Industrial Pharmacy” at the Bogomolets National Medical University, Department of Medicinal Chemistry and Toxicology]. 2024–2025 a.y., 1–42 [in Ukrainian].
10. Pandazi, A., Stanzhur, T. (2023). Proiektne navchannia yak zasib formuvannia kompetentnostei maibutnikh menedzheriv [Project Learning as a Means of Forming the Competencies of Future Managers]. *Ukrainskyi Pedagogichnyi zhurnal*, (4), 88–95. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2023-4-88-95> [in Ukrainian].
11. Voloshyna, O.V., Zelinskyi, V.Iu. (2023). Rol proiektnoi tekhnolohii u pidhotovtsi maibutnikh fakhivtsiv do profesiïnoi diïalnosti [The role of projective technologies in preparing future professionals for their professional activities]. *Visnyk nauky ta osvity*, №5 (11), 424–435. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-5\(11\)-424-435](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-5(11)-424-435) [in Ukrainian].
12. Protsyk, H.M. (2020). Project method: past and future]. *Medical Education*, (1), 67–71. DOI: <https://doi.org/10.11603/me.2414-5998.2020.1.10996>.
13. *Standart vyshchoi osvity Ukrainy* (2022). Haluz znan 22 «Okhorona zdorovia» spetsialnosti 226 «Farmatsiia, promyslova farmatsiia» spetsializatsii 226.01 «Farmatsiia», 226.02 «Promyslova farmatsiia» [Higher Education Standard of Ukraine (2022). Field of knowledge 22 “Healthcare”, specialty 226 “Pharmacy”, “Industrial Pharmacy”, specialization 226.01 “Pharmacy”, 226.02 “Industrial Pharmacy”] [in Ukrainian].