

ПРОЄКТУВАННЯ УРОКУ БІОЛОГІЇ ЗА СЦЕНАРІЄМ ДОСЛІДНИЦЬКОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ ОЧНОЇ, ДИСТАНЦІЙНОЇ І ЗМІШАНОЇ ОСВІТИ

Mezhdunar. nauch. konf. (g. Perm, mart 2014 g.) – The problems and prospects for the development of education: the Proceedings of the V International. Scientific. Conf. (Perm, March 2014). (pp.153–155). Perm : Mercuriy. Available at: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/101/5177/> (accessed 26 Nov. 2020). [in Russian].

4. Muzyka, O. (2012). Plenerna praktyka yak vazhlyvyi komponent pidhotovky maibutnoho vchytelia obrazotvorchoho mystetstva [Plein air practice as an important component of training future teachers of fine arts]. *The problems of modern teacher training*. No. 6(2). pp.47–52. [in Ukrainian].

5. Paramonov, A. G., Bashkatov, I. A. & Alekseeva, S. O. (2018). Peyzazhnyy zhanr v sisteme professionalnogo khudozhestvenno-pedagogicheskogo obrazovaniya [Landscape genre in the system of professional art and pedagogical education]. *Russian Journal of Education and Psychology*. Vol. 9, No.9. pp.122–135. [in Russian].

6. Sydor, M. (2018). Aspekty piznannya ta ovolodinnia khudozhnim rysunkom yak vyraznoiu formoiu

profesiinoho postupu khudozhnyka [Aspects of cognition and mastery of artistic drawing as a clear form of professional progress of the artis]. *Youth & market*. No. 8 (163). pp.54–59. [in Ukrainian].

7. Sova, O. S. (2018). Formuvannia khudozhno-pedahohichnykh umin maibutnikh uchyteliv obrazotvorchoho mystetstva v protsesi plenernoї praktyky [Building the Artistic and Pedagogical Skills of Future Fine Arts Teachers in the Process of a Plein Air Practical Training]. *Candidate's thesis*. National Pedagogical Dragomanov University. Kyiv, 320p. [in Ukrainian].

8. Chervatiuk, V. O. (2013). Metodychni rekomendatsii z plenernoho zhyvopysu dlia molodykh khudozhnykiv [Methodical recommendations on plein air painting for young artists]. *Ukrainian Academy of Arts*. Kyiv. Vol. 21. pp. 44-51. [in Ukrainian].

9. Shevniuk, O. L. (2017). Metodyka navchannia obrazotvorchoho mystetstva u vyshchyykh navchalnykh zakladakh [Methods of teaching of fine arts in higher educational establishments]. Kyiv, 311p. [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 26.08.2020

УДК 372.857

DOI:

Олена Бабкова, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри дидактики та методик навчання природничо-математичних дисциплін комунального закладу “Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти” Запорізької обласної ради

ПРОЄКТУВАННЯ УРОКУ БІОЛОГІЇ ЗА СЦЕНАРІЄМ ДОСЛІДНИЦЬКОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ ОЧНОЇ, ДИСТАНЦІЙНОЇ І ЗМІШАНОЇ ОСВІТИ

У статті актуалізовано необхідність упровадження дослідницького навчання в освітньому процесі. Визначено сутність поняття “дослідницьке навчання”. Автором обґрунтовано етапи уроку біології за сценарієм дослідницького навчання. Визначені дії учасників освітнього процесу за етапами базового циклу дослідження Go-Lab: орієнтація, концептуалізація, дослідження, висновок, обговорення. Представлено ефективні методи, які сприяють самоосвітній діяльності і формуванню досвіду учнів, підвищують їх пізнавальну активність.

Ключові слова: дослідницьке навчання; етапи базового циклу дослідження; міжнародний проєкт Co-Lab; ефективні методи дослідницького навчання; прийоми презентації результатів дослідження.

Табл. 2. Літ. 8.

Olena Babkova, Ph.D.(Pedagogy), Associate Professor of the Didactics and Methods of Teaching Natural and Mathematical Disciplines Department of Municipal Institution “Zaporizkzhya Regional Institute of Postgraduate Studies of Pedagogical Education” of Zaporizhzhya Regional Council

DESIGNING A BIOLOGY LESSON UNDER THE SCENARIO OF RESEARCH LEARNING IN CONDITIONS OF EYE, DISTANCE AND MIXED EDUCATION

The article highlights the need to introduce research training into the educational process in accordance with the concept of “New Ukrainian School” and the State Standard of Basic Secondary Education. Based on the pedagogical ideas of great teachers, the essence of the concept “research teaching” as a pedagogical technology by which students form a new experience in the process of independent activity is determined. The author substantiates the stages of a biology lesson according to the scenario of research training on the basis of the international project Co-Lab, which allows to design a lesson in the conditions of full-time, distance and mixed education; to fill the educational content of the lesson with text documents, video materials; to import the developed materials by the international community; to have a discussion. The actions of the participants of the educational process are determined according to the stages of the basic cycle of the Go-Lab research: orientation, conceptualization, research, conclusion, discussion. Effective methods are presented – educational tools that promote the students’

ПРОЄКТУВАННЯ УРОКУ БІОЛОГІЇ ЗА СЦЕНАРІЄМ ДОСЛІДНИЦЬКОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ ОЧНОЇ, ДИСТАНЦІЙНОЇ І ЗМІШАНОЇ ОСВІТИ

self-educational activities, increase their cognitive activity: 1) research, which involves the study of biological objects or processes, the students' work with text or handouts, problem solving, design or modeling, and 2) creative, based on the creation of something new. Considerable attention is paid to the methods of presentation of research results, including: Russell hexagons, digital artifacts, emoticons. Emphasis is placed on the discussion stage as a reflection of the lesson. The possibility of using Viber, Telegram, Instagram, WhatsApp, Google Docs Service, and Trello.com has been proved to organize teamwork.

Identified further prospects in the development and formation of the bank In the future, we envisage the development and formation of a bank of STEM-tasks, as research training is related to STEM-education.

Keywords: *research training; stages of the basic research cycle; an international project Co-Lab; effective methods of research training, methods of presentation of research results.*

Постановка проблеми. Концепція “Нова українська школа” принципово змінює зміст і технології освіти, та передбачає оновлення стосунків між вчителями і учнями, методичного інструментарію; формування нового освітнього середовища – розвивального, мотивувального і для педагогів, і для школярів; з новим інформаційно-комукаційним оснащенням, що сприяє професійній активності педагога, підвищує ефективність його роботи, забезпечує індивідуалізацію процесу навчання. Документ декларує реалізацію компетентнісного підходу в освітньому процесі через формування ключових компетентностей, серед яких компетентності у природничих науках і технологіях: наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність використовувати його в практичній діяльності; уміння застосовувати науковий метод, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати результати.

Державний стандарт базової середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898) визначає компетентнісний потенціал, базові знання та вимоги до обов’язкових результатів навчання учнів у природничій освітній галузі. Однією із задекларованих вимог є пізнання світу природи засобами наукового дослідження.

У зв’язку з цим освітній процес потребує нових підходів до його організації та сучасних педагогічних технологій, що сприяють реалізації компетентнісного підходу. На нашу думку, такою технологією є дослідницьке навчання.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Термін “дослідницьке навчання” увійшов в освітню практику відносно недавно, у другій половині ХХ ст. Науковим підґрунтям його стали педагогічні ідеї Сократа, Ж.-Ж. Руссо, Я. А. Коменського, Дж. Локка, Ф. А. Дістерверга, К. Ушинського, Дж. Дьюї та ін..

Проблемі дослідницького навчання приділена значна увага у сучасних педагогічних дослідженнях: обґрунтовано вибір цифрових інструментів, які може використати вчитель для розвитку учня відповідно до вимог сьогодення в

умовах: особистісноорієнтованого навчання, інтеграції предметів (STEM освіта), цифровізації освітнього простору, запровадження дистанційних та змішаних форм навчання [2; 3]; визначено напрями формування в учнів інтересу до науково-дослідницької роботи [4]; етапи організації дослідницької діяльності молодших школярів [5]; обґрунтовано роль та основні завдання дослідницького методу як засобу активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів у профільних класах [6]; розкрито специфіку організації дослідницької діяльності учнів на уроках історії [7; 8]. Однак в умовах пандемії COVID-19 і у зв’язку карантинними заходами в Україні особливої актуальності набуває організація освітнього процесу на засадах дослідницького навчання у дистанційному форматі.

Мета статті полягає у визначенні й обґрунтуванні етапів уроку біології за сценарієм дослідницького навчання в умовах очної, дистанційної і змішаної освіти.

Виклад основного матеріалу. На основі дидактичних напрацювань зазначимо, що будь-яке навчання має свою мету, зміст, форми, методи і засоби організації освітньої діяльності. Ми насамперед зосередимо увагу на сутності поняття “дослідницьке навчання”, виходячи із провідних педагогічних ідей великих педагогів (таблиця 1).

На підставі узагальнень педагогічних ідей [1] тлумачимо поняття “дослідницьке навчання” як педагогічну технологію, за якою учні формують новий досвід у процесі самостійної діяльності.

Як відзначає В. Вембер, дослідницьке навчання становить дослідницький цикл, що складається з окремих одиниць – етапів дослідження. У науковій літературі представлені різні моделі дослідницького циклу з характерними для них етапами (таблиця 2). Запропоновані моделі Р. Байбі та Б. Уайтом і Й. Фредеріксоном різняться підходами [2]. Початок дослідження перша модель передбачає з індуктивного підходу, друга перші два етапи – з дедуктивного підходу. Дослідницьке навчання, взяте за основу у проєкті Co-Lab, інтегрує обидва підходи. Цей проєкт надає

**ПРОЄКТУВАННЯ УРОКУ БІОЛОГІЇ ЗА СЦЕНАРІЄМ ДОСЛІДНИЦЬКОГО НАВЧАННЯ
В УМОВАХ ОЧНОЇ, ДИСТАНЦІЙНОЇ І ЗМІШАНОЇ ОСВІТИ**

Таблиця 1.

Сутність поняття “дослідницьке навчання”

Автор	Головні педагогічні ідеї [1]
Сократ	справжня освіта має спонукати людину до самостійних роздумів, допомогти людині самій формувати свої знання; його бесіди ріднили з методами дослідницького навчання: “евристичний” або “частково-пошуковий”
Вітторіно да Фельтре	активне використання засобів одержання нових знань: дитячі спостереження, самостійні досліди тощо
Я.А. Коменський	пізнання починається з відчуття, а тому один з провідних принципів його дидактики – принцип наочності
Дж. Локк	всі знання ґрунтуються на досвіді і з нього виходять; утворюється ж досвід на основі відчуттів та рефлексії – діяльності розуму.
Ж.-Ж. Руссо	навчання і пізнання повинні бути максимально близькі, необхідно навчати, включаючи дитину в пошук
Й. Песталоцці	навчання має бути розвивальним
Ф.А. Дістервег	властиві дитині розум, воля, мислення, спостережливість інтенсивно розвиваються саме в процесі самодіяльності.
К. Ушинський	виділив етапи навчання: “живе сприйняття матеріалу” – “переробка у свідомості отриманих образів” – “систематизація знань” – “закріплення знань і навичок”; два види навчання: активне і пасивне
Д. Дьюї	мета навчання полягає у формуванні вміння вирішувати життєві завдання, оволодіти творчими навичками, збагатити досвід, під яким розумілися знання як такі і знання про способи дії, а також виховання смаку до самонавчання та самовдосконалення
В.Кіллпатрік	розробив проектну систему навчання (“метод проектів”), суть якої полягала в тому, що діти навчаються, виходячи зі своїх інтересів, разом з учителем

можливість долучитися учням до онлайн-лабораторій; формувати гіпотези, спростовувати чи підтверджувати їх, а вчителям створювати власні освітні простори, розробляти дидактичні матеріали й структурувати урок за будь-яким сценарієм.

Тож зосередимо увагу на етапах базового циклу дослідження Go-Lab та діях учасників освітнього процесу:

- орієнтація – мотивування учнів до теми уроку, введення основних понять і термінів;

- концептуалізація – зосередження уваги учнів на конкретному питанні, формування гіпотез;

- дослідження – планування і проведення експерименту, інтерпретація результатів дослідження;

- висновок – співвіднесення результатів дослідження з поставленим питанням чи гіпотезою;

- обговорення – визначення власного ставлення та обмін думок учасників освітнього процесу стосовно проведення експерименту і отриманих результатів.

Ресурс дає змогу наповнювати освітній контент уроку текстовими документами,

Таблиця 2.

Моделі дослідницького циклу [2]

Модель 5E дослідницького циклу Р. Байбі	Модель дослідницького циклу Б. Уайта та Й. Фредеріксена	Базовий цикл дослідження Go-Lab
залучення (Engagement)	питання (Question)	орієнтація (Orientation)
дослідження (Exploration)	прогнозування (Predict)	концептуалізація (Conceptualization)
пояснення (Explanation)	експеримент (Experiment)	дослідження (Investigation)
розробка (Elaboration)	модель (Model)	висновок (Conclusion)
оцінка (Evaluation)	застосування (Apply)	обговорення (Discussion)
індуктивний (емпіричний/керованого даними) підхід	дедуктивний (теорія/ гіпотеза) підхід	

ПРОЄКТУВАННЯ УРОКУ БІОЛОГІЇ ЗА СЦЕНАРИЄМ ДОСЛІДНИЦЬКОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ ОЧНОЇ, ДИСТАНЦІЙНОЇ І ЗМІШАНОЇ ОСВІТИ

відеоматеріалами; імпортувати розроблені матеріали міжнародною спільнотою; здійснювати обговорення; проєктувати урок біології за вказаними етапами при очній, дистанційній і змішаній формі навчання.

Серед ефективних методів дослідницького навчання науковці виділяють дослідницький і творчий [6]. Дослідницький метод має спрямування на пояснення того, що існує; включає елементи пояснювально-ілюстративного і частково-пошукового методів; реалізується через самостійну роботу учнів з дослідження, текстом, роздатковим матеріалом, рішення задач, конструювання чи моделювання. Творчий має на меті створення, виготовлення чогось нового. Обидва методи забезпечують активне і продуктивне навчання, розвиток творчих здібностей учнів; виховують ініціативність та активну самостійну діяльність; спонукають до підвищення інтересу до предмету.

Будь-яке дослідження завершується презентацією результатів. Досить цікавим і ефективним, на наш погляд, є створення структурно-логічних зв'язків при дослідженні текстової інформації за допомогою шестикутників Рассела. При очному форматі навчання достатньо виготовити шестикутники з паперу і запропонувати учням вписати ключові слова чи фрази, а потім сполучити їх на робочому столі у вигляді мозаїки, щоб між гранями був логічний зв'язок; сфотографувати і надіслати фото до групи у Viber. Такий прийом сприяє комунікації між учнями, розвитку у них критичного й креативного мислення. При дистанційному чи змішаному навчанні можна використати посилання і виконати дії на електронному ресурсі (<http://pamhook.com>).

При презентації результатів дослідження біологічних процесів чи об'єктів варто створити дигітальні артефакти. Достатньо запропонувати учням побувати в ролях художника і фотографа та разом скласти схему чи малюнки й через додаток Gogle фото створити анімацію. Такий вид діяльності сприяє командній роботі, підвищує пізнавальну і самостійну активність учнів, позитивно-емоційно “забарвлює” урок.

Створення смайликів – ще один ефективний прийом презентації результатів дослідження. Наприклад, з теми “Одноклітинні організми” (6 клас), достатньо учням надати інструкцію щодо складання смайликів за вказаними позначеннями відповідно до критеріїв: постійна чи непостійна форма тіла; органели руху: несправжні ніжки, війки, джгутик; тип живлення: автотрофне, гетеротрофне, міксотрофне; наявність стигми.

Школярі мають скласти смайлики для амеби,

інфузорії, евглени, хламідомонади, дріжджів. Малюнки презентують у класі на дошці; за умови дистанційного навчання завантажують до групи у Viber, Classroom.

Саме за дистанційного навчання можливим є використання технік командної роботи у Viber, Telegram, Instagram, WhatsApp, сервіс Google Docs, Trello.com.

На етапі обговорення доречним є метод фокальних об'єктів, за якого обирається досліджуваний об'єкт і на нього переносяться ознаки випадково вибраних об'єктів. Через незвичайні поєднання формуються асоціації. Таким чином, учні формують власне становлення до проведеного дослідження і його результатів, що відповідає етапу рефлексії традиційного уроку.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, дослідницьке навчання є педагогічною технологією, що сприяє самостійній освітній діяльності учнів, за якої у них формується новий досвід; розвитку критичного і креативного мислення школярів; організації освітнього процесу на засадах командної роботи; підвищенню інтересу до предмету; реалізації напрямів реформування шкільної біологічної освіти. У результаті вивчення зарубіжного досвіду нами обрана структура уроку міжнародного проєкту Co-Lab, як така що дає змогу проєктувати урок за сценарієм дослідницького навчання в умовах очної, дистанційної і змішаної освіти. Практичний досвід допоміг визначити ефективні методи дослідницького навчання, а також прийоми презентації результатів учнівських досліджень. Наведені техніки командної роботи можливі до впровадження в умовах дистанційної і змішаної освіти.

У подальших перспективах передбачаємо розробку і формування банку STEM-завдань, оскільки дослідницьке навчання є дотичним до STEM-освіти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Антонова О.Є. До історії становлення дослідницького навчання. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/12470/1/6.pdf>. (дата звернення 12.11.2020).
2. Вембер В.П. Використання екосистеми Co-Lab для організації дослідницького навчання. URL: <http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/26045/>. (дата звернення 12.11.2020).
3. Воротникова І.П. Використання додатків Co-Lab для організації дослідження в умовах електронної співпраці вчителів та учнів. URL: <http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/27895/1/225-1180-1-PB.pdf>. (дата звернення 12.11.2020).

4. Коваль К.С. Формування дослідницьких умінь учнів на уроках біології та географії для розвитку компетентної та творчої особистості. Матеріали обласної науково-практичної Інтернет-конференції. КНЗ “Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради”. Черкаси, 2018. С. 47 – 53.

5. Лалак Н.В., Бурч І.М. Особливості організації навчально-дослідницької діяльності молодших школярів. *Молодь і ринок. Щомісячний науково-педагогічний журнал*. Дрогобич, 2018. № 3 (158). С. 92–97.

6. Магда В.І., Бережна Г.В. Дослідницький метод навчання як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів у профільних класах. URL: https://repository.sspu.edu.ua/bitstream/123456789/7956/1/Mahda_Berezhna.pdf. (дата звернення 12.11.2020).

7. Мороз П.В., Мороз І.В. Дослідницька діяльність учнів у процесі навчання всесвітньої історії в основній школі : методичний посібник. Київ, 2018. 96 с.

8. Шалашна Н., Проскурін В. Методика розвитку критичного мислення студентів засобами дослідницького навчання у процесі викладання курсу історії. URL: file:///C:/Users/user/Desktop/15_Shалашна_178-191.pdf. (дата звернення 12.11.2020).

REFERENCES

1. Antonova, O.Ie. (2013). Do istorii stanovlennia doslidnytskoho navchannia [To the history of the formation of research training]. Available at: <http://eprints.zu.edu.ua/12470/1/6.pdf>. (accessed 12 Nov. 2020). [in Ukrainian].

2. Vember, V.P. (2018). Vykorystannia ekosystemy Co-Lab dlia orhanizatsii doslidnytskoho navchannia [Using the Co-Lab ecosystem to organize research teaching]. Available at: <http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/26045/>. (accessed 12 Nov. 2020). [in Ukrainian].

3. Vorotnykova, I.P. (2019). Vykorystannia dodatkov Co-Lab dlia orhanizatsii doslidzhennia v umovakh elektronnoi spivpratsi vchyteliv ta uchniv

[Using Co-Lab applications to organize research in conditions of electronic cooperation of teachers and students]. Available at: <http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/27895/1/225-1180-1-PB.pdf>. (accessed 12 Nov. 2020). [in Ukrainian].

4. Koval, K.S. (2018). Formuvannia doslidnytskykh umiv uchniv na urokakh biolohii ta heohrafii dlia rozvytku kompetentnoi ta tvorchoi osobystosti [Formation of research skills of students in biology lessons and geography for the development of a competent and creative personality]. Proceedings of the regional Scientific-Practical Internet Conference. Cherkasy Regional Institute of Postgraduate Education of Teachers of Cherkasy Regional Council. (pp. 47 – 53). Cherkasy. [in Ukrainian].

5. Lalak, N.V. & Burch, I.M. (2018). Osoblyvosti orhanizatsii navchalno-doslidnytskoi diialnosti molodshykh shkolariv [Features of the organization of educational and research activities of junior schoolchildren]. *Youth and the market. Monthly scientific and pedagogical journal*. Vol. 3 (158), pp. 92–97. [in Ukrainian].

6. Mahda, V.I. & Berezhna, H.V. (2009). Doslidnytskyi metod navchannia yak zasib aktyvizatsii navchalno-piznavalnoi diialnosti uchniv u profilnykh klasakh [Research method of teaching as a means of activation educational and cognitive activities of students in specialized classes]. Available at: https://repository.sspu.edu.ua/bitstream/123456789/7956/1/Mahda_Berezhna.pdf. (accessed 12 Nov. 2020). [in Ukrainian].

7. Moroz, P.V. & Moroz, I.V. (2018). Doslidnytska diialnist uchniv u protsesi navchannia vsesvitnoi istorii v osnovnii shkoli [Moroz IV Research activities of students in the learning process world history in primary school]. *Methodical manual*. Kyiv, 96 p. [in Ukrainian].

8. Shalashna, N. & Proskurin, V. (2019). Metodyka rozvytku krytychnoho myslennia studentiv zasobamy doslidnytskoho navchannia u protsesi vykladannia kursu istorii [Methods of developing students' critical thinking means of research training in the process of teaching a history course]. Available at: file:///C:/Users/user/Desktop/15_Shалашна_178-191.pdf. (accessed 12 Nov. 2020). [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 16.09.2020



“Досліджуй все, нехай для тебе на першому місці буде розум, дозволь йому керувати собою”.

*Піфагор
давньогрецький філософ*

