

Аналіз сучасних методів навчання у процесі викладання біології в умовах війни: деякі аспекти цифрової трансформації освітнього процесу

Гедзур Тетяна Іванівна¹, Белчгазі Віра Йосипівна², Вайда Петро Васильович³

Опубліковано	Секція	УДК
17.03.2023	Освіта/Педагогіка	379.85:57.018.1 (477)(043.3)

DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7774425>

Ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

Анотація. Впровадження воєнного стану відзначилося важливими змінами в усіх сферах життя, зокрема у навчальному процесі. В початковий період війни було складно організувати онлайн-навчання у дистанційному режимі через активні бойові дії та відсутність зв'язку у деяких населених пунктах країни. У статті проаналізовано сучасні методи навчання біології в умовах війни та їхній взаємозв'язок з цифровою трансформацією освітнього процесу, виявлено переваги та недоліки онлайн-навчання для учнів в таких умовах, охарактеризовано найпоширеніші цифрові інструменти та онлайн-ресурси, що сприятимуть отриманню високого результату від навчального процесу. Також розглянуто можливі шляхи покращення процесу навчання біології з використанням сучасних технологій та методів цифрової трансформації освітнього процесу в умовах війни. Основним завданням всіх навчальних закладів є підготовка конкурентоздатних фахівців, які матимуть всі необхідні навички роботи з цифровими інструментами та відповідатимуть вимогам сьогодення.

Ключові слова: цифровізація, інтерактивні методи навчання, освітній процес, мультимедійні засоби навчання, умови війни.

Analysis of modern teaching methods in the process of teaching biology in war conditions: some aspects of the digital transformation of the educational process

Annotation. The introduction of martial law was marked by significant changes in all spheres of life, including the educational process. In the initial period of the war, it was difficult to organize distance learning online due to active hostilities and lack of communication in some settlements. However, nowadays, online education is widespread throughout the territory of Ukraine in the conditions of war. This transformation of education contributes to the maximum protection of educators. The spread of distance learning, which

¹ старший викладач, кафедра генетики, фізіології рослин і мікробіології, біологічний факультет, ДВНЗ «УжНУ», вул. Волошина, 32, м. Ужгород, Закарпатська область, 88000, <https://orcid.org/0000-0002-4614-1760>

² кандидат біологічних наук, доцент, кафедра генетики, фізіології рослин і мікробіології, біологічний факультет, ДВНЗ «УжНУ», вул. Волошина, 32, м. Ужгород, Закарпатська область, 88000, <https://orcid.org/0000-0003-1339-6529>

³ кандидат біологічних наук, доцент, кафедра генетики, фізіології рослин і мікробіології, біологічний факультет, ДВНЗ «УжНУ», вул. Волошина, 32, м. Ужгород, Закарпатська область, 88000, <https://orcid.org/0000-0003-4217-2989>

has become a necessary tool for adaptive learning, also led to the intensive development of information technologies. The article examines the analysis of modern methods of teaching biology in war conditions and their relationship with the digital transformation of the educational process. Teaching biology in a war environment is extremely important because knowledge of this subject can help protect oneself from some threats and help others. The main methods of teaching biology are considered, including traditional methods and online learning. In particular, the advantages and disadvantages of online education for students in such conditions are analyzed. The main benefits were the safety of this type of training, flexibility, accessibility, and saving time and money. The most common digital tools and online resources that will contribute to obtaining a high result from the educational process are characterized. Considered possible ways to improve the process of teaching biology in the conditions of war using modern technologies and methods of digital transformation of the educational process. The article draws attention to the importance of providing quality education in the conditions of war and the need to introduce the latest teaching methods to ensure the accessibility and effectiveness of the educational process. Accordingly, the main task of all educational institutions is to train competitive specialists who will have all the necessary skills to work with digital tools and meet today's requirements.

Keywords: digitalization, interactive learning methods, educational process, multimedia learning tools, conditions of war.

Вступ

Війна завжди має негативний вплив на різні сфери життя, зокрема на освіту. В Україні досі тривають воєнні дії, які значно ускладнюють проведення навчального процесу в школах та вищих навчальних закладах. Проте завдяки цифровій трансформації освітнього процесу та впровадженню сучасних методів навчання викладання різних дисциплін, зокрема й біології, може бути більш ефективним навіть в таких умовах.

Впровадження онлайн-навчання під час воєнних дій на території країни відіграє важливу роль у забезпеченні доступу до освіти всіх учасників цього процесу. Завдяки технологіям дистанційного навчання студенти можуть здобувати якісну освіту, незважаючи на труднощі, пов'язані зі зміною графіку та локацією. Цифрова трансформація освіти забезпечує мобільність, безперервність та індивідуалізацію навчального процесу.

Дослідженню цифрової трансформації освіти присвячена велика кількість робіт зарубіжних та вітчизняних вчених. Наприклад, О. Рудницька, П. Кузик та В. Дзямко в своїй статті розкрили основні аспекти онлайн-навчання саме в умовах війни. Вони зазначили, що всім навчальним закладам варто адаптуватися, щоб мати змогу виконувати свої обов'язки, пов'язані із забезпеченням навчального процесу [5].

В. Биков, О. Спірін та О. Пінчук розглянули сучасні тенденції розвитку інформаційного суспільства загалом та безпосередньо у сфері освіти. На їхню думку, створення сприятливих умов для цифровізації освіти та успішний інноваційний розвиток інформаційно-освітнього простору в Україні повинен ґрунтуватися на досягненнях науково-технічного прогресу. Варто розробити методологію проведення досліджень в сфері розвитку цифрових компетентностей в Україні [1].

Д. Васильєва в своїй статті вказала, що під час війни сформувався декілька груп учнів: ті, що перебувають вдома (на неокупованих чи окупованих територіях) та ті, що залишили свою домівку (внутрішньо переміщені чи зовнішньо переміщені), тому дистанційне навчання має відбуватися з урахуванням потреб всіх учасників освітнього процесу. Умови війни можуть вимагати від вчителів та учнів швидкої адаптації до

нових форматів навчання, зокрема до асинхронного та синхронного дистанційного навчання [2].

Мета статті — провести аналіз сучасних методів навчання у викладанні біології в умовах війни в Україні, визначити основні аспекти цифрової трансформації освітнього процесу в нинішніх умовах.

Результати

На сьогоднішній день цифрові технології є неодмінним складником кожного аспекту життя — від приватного до суспільного. Оскільки розвиток цифрових технологій швидко набирає обертів, освітній процес також потребує цифрових змін. Цифрова освіта — це форма освіти, основою якої є електронні технології, зокрема, інтернет [4, с. 117].

Одним із найефективніших способів навчання в умовах війни є онлайн-навчання. Цей метод передбачає навчання за допомогою інтернету, учні та викладачі можуть перебувати на різних територіях та не наражати своє життя на небезпеку. [6]. Електронні підручники, відеоуроки, інтерактивні методи навчання, мультимедійні засоби навчання, е-лабораторії та адаптивне навчання — це тільки деякі приклади того, як цифрові технології можуть забезпечити ефективну інформаційну взаємодію між учнями та викладачами.

Для успішного переходу на дистанційну форму навчання необхідно мати відповідне навчально-методичне, дидактичне та технічне обладнання. Використання дистанційного навчання сприяє впровадженню новітніх освітніх методик в процес самостійної роботи та збільшує мотивацію студентів до навчання [2, с. 39].

Біологія належить до наук природничого циклу, для її вивчення необхідно використовувати провідні та традиційні методики, зокрема [3, с. 27]:

- порівняння;
- опис;
- дослід;
- експеримент;
- спостереження.

Основні сучасні методи навчання, які активно застосовуються в процесі викладання біології, та їхня характеристика наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Основні сучасні методи викладання біології

Метод	Опис
Відеоуроки	Навчальні матеріали у відеоформаті, які забезпечують більш ефективне засвоєння матеріалу.
Інтерактивні методи навчання	Застосування інтерактивних методів, наприклад, ігор, практичних завдань та групової роботи для залучення учнів до навчального процесу.
Мультимедійні засоби навчання	Використання аудіо- та візуальних матеріалів, які допомагають краще засвоювати матеріал.
Е-лабораторії	Використання віртуальних лабораторій для проведення дослідів, вивчення практичних аспектів біології.
Адаптивне навчання	Використання індивідуальної програми для кожного учня відповідно до його потреб та навчальних досягнень.

Джерело: складено авторами на основі аналізу [9].

Соціальна взаємодія в електронному середовищі дає можливість учням обмінюватися ідеями, ставити питання та отримувати відповіді на них, разом обговорювати та розв'язувати проблеми. Це допомагає збільшити мотивацію до навчання та сприяє формуванню вміння співпрацювати з іншими людьми.

В Україні в умовах воєнних дій багато педагогічних та науково-педагогічних працівників використовують хмарні технології та онлайн-сервіси для навчання, контрольної діяльності, розроблення електронних курсів тощо. Сучасні формати дистанційного навчання студентів вимагають ретельної підготовки та роботи з великою аудиторією в дистанційному режимі [1, с. 28].

Адаптивне навчання — це підхід до навчання, який базується на індивідуальних потребах та можливостях кожного учня. У контексті викладання біології в умовах війни адаптивне навчання може мати декілька важливих переваг.

Серед особливостей викладання біології в умовах війни треба назвати обмежений доступ до ресурсів та інфраструктури, а також брак часу та нестабільність умов, в яких відбувається навчання. Адаптивне навчання може допомогти у вирішенні цих проблем завдяки таким аспектам:

- 1) індивідуальний підхід — адаптивне навчання дає змогу вчителю зосередитися на індивідуальних потребах та можливостях кожного учня. Воєнні дії та війна можуть впливати на здоров'я, стан і настрої учнів, тому важливо мати можливість пристосувати навчання до їхніх потреб;
- 2) використання різних технологій: інтерактивних програм, відеоуроків, онлайн-курсів тощо;
- 3) гнучкість — можливість адаптивного навчання пристосовуватися до незвичайних умов. Умови війни зазвичай вимагають змін у планах навчання, тож адаптивний підхід дасть вчителю змогу швидко та ефективно перейти на нову програму.
- 4) самоорганізація.

Отже, використання новітніх цифрових технологій не скасовує, а навпаки, підкреслює потребу в професійно-педагогічних і науково-педагогічних кадрах, які матимуть сучасні вміння, навички, трудові звички.

Цифрові технології дають можливість проводити онлайн-уроки, використовувати електронні підручники та інші ресурси, сприяють здійсненню адаптивного навчання та забезпечують доступ до навчального процесу для широкого кола учнів. Також цифрова трансформація може зменшити витрати на навчання, зокрема на закупівлю друкованих підручників та іншого навчального обладнання.

Проте важливо забезпечити належний рівень доступності до цифрових технологій для всіх учнів та вчителів, зокрема тих, хто проживає в зоні конфлікту та має обмежений доступ до інтернету та комп'ютерної техніки. Крім того, потрібно забезпечити надійність та безпеку цифрових інфраструктур для зберігання та обробки даних, що стосуються освітнього процесу.

Під час дослідження онлайн-навчання в Україні в умовах війни важливо проаналізувати основні переваги та недоліки такого формату здобуття знань для всіх учасників освітнього процесу, тобто як для вчителів, так і для учнів (рис. 1).

Аналізуючи переваги та недоліки онлайн-навчання як одного із сучасних методів у викладанні біології, варто зазначити що вирішальну роль відіграє цифрова компетентність вчителів, оскільки педагоги мають великий вплив на ефективність та успішність навчального процесу. Цифрова компетентність вчителів передбачає розуміння сучасних технологій, можливостей та обмежень різних інтерактивних платформ та додатків, здатність до ефективного використання цих інструментів для викладання матеріалу, контролю навчального процесу тощо. Головними кроками для

набуття цифрової компетентності викладачами біології є участь у різних тренінгах, вебінарах, які стосуються різних навчальних ресурсів, та проходження навчальних онлайн-курсів щодо використання різних ресурсів у своїй професійній діяльності [5, с. 198].



Рис. 1. Переваги та недоліки онлайн-навчання для викладачів та учнів в умовах війни

Джерело: власне розроблення авторів.

Використання онлайн-сервісів в навчанні біології може бути корисним інструментом для викладачів та учнів. Ці сервіси можуть надати доступ до інтерактивних матеріалів, які можна використовувати в процесі вивчення біології, таких як відеоуроки, ілюстрації, діаграми та інші графічні зображення [8, с. 3].

Умови війни впливають на вибір формату навчання залежно від ситуації. Онлайн-навчання може проходити в синхронному, асинхронному та біхронному режимах.

Асинхронне дистанційне навчання — це формат навчання, завдяки якому учні можуть виконувати завдання та матеріали в будь-який час, не обов'язково в режимі реального часу. Учні отримують доступ до відео- та аудіоматеріалів, текстових завдань, тестів та інших джерел знань, які вони можуть вивчати у своєму темпі [2, с. 40].

Синхронне дистанційне навчання — це формат навчання, під час якого учні та вчителі зустрічаються в онлайн-середовищі в режимі реального часу для проведення віртуальних уроків та дискусій. Учні можуть отримувати інструкції та відповіді на свої запитання відразу ж під час уроку [5, с. 202].

Синхронне дистанційне навчання може бути важким для здійснення в умовах війни через обмеженість доступу до інтернету або інших технічних засобів, а також через можливу небезпеку для учасників. Асинхронне дистанційне навчання може бути

ефективним рішенням, оскільки учні вивчають матеріали в своєму темпі та у зручний для них час, що зменшує ризик небезпеки.

Надзвичайно важливою також є робота з батьками. Це пов'язано з тим, що під час синхронних онлайн-уроків біології можуть бути чутні вибухи чи сирени, тому батькам рекомендується організувати безпечне місце для дитини під час уроку, якщо є така можливість.

Наприклад, учні можуть піти до бомбосховища, якщо там є інтернет, або перебуваючи в укритті.

Онлайн-сервіси також можуть допомогти викладачам взаємодіяти зі своїми учнями в режимі реального часу, зокрема, відповідати на запитання, проводити онлайн-дискусії, організувати віртуальні лекції та інші заходи. Деякі найпоширеніші платформи та їх характеристики наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Онлайн-платформи для викладання біології

Платформа	Опис
Khan Academy https://www.khanacademy.org/	Безплатна онлайн-платформа, що пропонує відеоуроки, вправи та інтерактивні завдання для вивчення різних наукових предметів.
Coursera https://www.coursera.org/	Онлайн-платформа, яка пропонує курси від університетів та інших навчальних закладів з усього світу. На платформі можна знайти курси з біології будь-якого рівня складності — від початкового до поглибленого.
Biology Online https://www.biologyonline.com/	Онлайн-ресурс, який містить статті та інформацію про різні аспекти біології, що охоплюють біохімію, біотехнології, екологію та інше.
BioInteractive https://www.biointeractive.org/	Безплатна онлайн-платформа, створена Говардським університетом, яка містить безкоштовні відеоуроки та інтерактивні завдання з біології.
LearningApps https://learningapps.org/	Онлайн-платформа, що дає змогу створювати інтерактивні вправи різного типу на різну тематику.
Microsoft Teams	Платформа від Microsoft для комунікації та співпраці учнів та вчителів.
Kahoot! https://kahoot.com	Безплатна платформа для створення ігор та тестів для учнів.
Classcraft	Платформа для створення гри-навчання для учнів.

Джерело: [7; 4]

Ці платформи можуть використовуватися для проведення дистанційного навчання в Україні. Однак, список не є вичерпним, є інші платформи, які також можуть бути використані для цієї мети.

Окрім вище зазначених сервісів важливе значення мають також спеціальні платформи для проведення онлайн-занять, а саме Google Meet та Zoom. Це безплатні сервіси, призначені для відеозв'язку, мають досить простий інтерфейс та широкий функціонал. Як і в будь-яких інших ресурсах, у цих платформ є свої переваги та незначні недоліки, до яких належать обмеження за часом та обмежена кількість учасників [9, с. 6].

За даними досліджень, сучасні цифрові освітні платформи можуть також мати значний спектр загроз, що є проблемою для України, яка зазнає російської військової агресії й на інформаційному фронті, тобто перебуває під впливом ворожої пропаганди.

Цей процес потребуватиме подальших досліджень, оскільки багато освітніх порталів на сьогоднішній день залишаються погано захищеними. Важливо реформувати платформи дистанційної освіти та створювати нові національні освітні портали, використання яких забезпечить онлайн-навчання і доступ до освітніх баз даних [7, с. 24].

Треба сказати, що освітній простір України зараз динамічно трансформується, але плани розвитку потребують періодичного перегляду з урахуванням поточних обставин. Відкритим залишається питання прогнозування ситуації в українській освітній парадигмі у повоєнний період. З огляду на поточні обмеження, необхідність розроблення стратегій та визначення напрямів подальшого руху для цієї сфери є важливим. Незважаючи на нинішній контекст, суттєвих змін на державному рівні ще не відбулося, що, відповідно, зумовлює необхідність визначення напрямів такої реструктуризації в майбутньому [10, с. 51].

Висновки

Отже, цифрова трансформація освітнього процесу є необхідністю в умовах війни в Україні. Інформаційні технології та інтерактивні методи навчання можуть допомогти підвищити ефективність навчання в умовах воєнних дій, забезпечити доступ до освіти та дати студентам і викладачам більш гнучкий підхід до процесу навчання. Віддалені формати навчання та використання цифрових технологій дають змогу учням та вчителям зберігати зв'язок та продовжувати навчання, незважаючи на обмеження руху та доступу до навчальних закладів.

Викладання біології в умовах війни є надзвичайно важливим, оскільки знання з цього предмету можуть допомогти захистити себе від деяких загроз та допомогти іншим. Завдяки наявності великої кількості онлайн-сервісів процес викладання біології може бути безперервним та ефективним для учнів.

Перспективами подальших досліджень можна вважати реформування існуючих платформ для онлайн-освіти у зв'язку з деякими їхніми недоліками, а також дослідження ефективності використання певних технологій у процесі викладання біології в умовах війни, зокрема із застосуванням методів аналізу даних та статистики.

Список використаних джерел

1. Биков В. Ю., Спірін О. М., Пінчук О. П. Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. *Вісник Кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта XXI століття»*. 2020. № 1. С. 27–36.
2. Васильєва Д. Стан дистанційного навчання під час війни в Україні. *Український педагогічний журнал*. 2022. № 2. С. 38–47.
3. Козичар М. В., Оліфіренко В. В. Використання сучасних методів навчання у процесі викладання курсу біології. *Філософські обрії сьогодення*. 2020. С. 26–29.
4. Комісова Т. Є., Лепшеєва М. С. Дистанційна освіта при викладанні біології. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі*. 2022. С. 116–119.
5. Рудницька О. Г., Кузик П. В., Дзямко В. Й. Перспективи онлайн-навчання в умовах війни. *Наука і техніка*. 2022. № 7(7). С. 196–204.
6. Соколенко Л., Бойко Ю., Танасійчук Ю. Вища освіта України в умовах війни та глобальних викликів XXI століття: аналіз сучасних підходів до методики викладання. *Наукові інновації та передові технології*. 2023. № 2(16). DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-1\(15\)-385-396](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-1(15)-385-396).

7. Bader S., Oleksienko A., Mereniuk K. Digitalization of future education: analysis of risks on the way and selection of mechanisms to overcome barriers (Ukrainian experience). *Futurity Education*. 2022. Vol. 2, No. 2. P. 21–33.
8. Burov O. Yu. Ukrainian education in the focus of the cognitive war: current state. *Bulletin of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine*. 2021. Vol. 3, No. 1. P. 1–3.
9. Shevchuk I., Shevchuk A. Educational analytics through the lens of war: challenges and opportunities for higher education in Ukraine. *Economy and Society*. 2022. No. 39. P. 1–11.
10. Tsekhmister Y. Education of the future: from post-war reconstruction to EU membership (Ukrainian case study). *Futurity Education*. 2022. Vol. 2, No. 2. P. 42–52.