

УДК 372.857

DOI 10.5281/zenodo.4450228

I. I. Мердух

ORCID ID 0000-0003-2071-6180

Н. М. Голоконнікова

ORCID ID 0000-0002-3712-3237

О. Ю. Васильків

ORCID ID 0000-0002-6423-4813

Івано-Франківський обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ З БІОЛОГІЇ У 8 КЛАСІ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Стаття присвячена обґрунтуванню доцільності візуалізації навчального матеріалу шкільного курсу біології в основній школі на прикладі біології людини у 8 класі. Для реалізації поставленої мети застосовували методи: аналіз джерел інформації з окресленої проблеми, вивчення досвіду роботи та анкетування вчителів біології, педагогічний експеримент.

Візуалізація навчального матеріалу з біології людини у 8 класі з використанням живих презентацій і навчальних відеороликів забезпечує наочність та лаконічність навчального матеріалу з предмета, можливість ефективно навчатися за межами класу, дозволяє застосовувати технологію перевернутого навчання, сприяє підвищенню пізнавального інтересу учнів та швидкому формуванню у них предметних компетентностей.

Недоліками застосування візуалізації навчального матеріалу в навчально-виховному процесі можуть бути великі затрати часу вчителів на підготовку електронних матеріалів, необхідність використання комп'ютерної техніки, знання особливостей фізіології сприйняття і засвоєння навчального матеріалу різними віковими групами учнів.

Педагогічний експеримент щодо дослідження ефективності застосування живих презентацій та навчальних відеороликів в навчальному процесі з біології у 8 класі показав підвищення якості знань, умінь та навичок школярів, навчальний процес яких було візуалізовано, в порівнянні з восьмикласниками до навчання яких методи візуалізації навчального матеріалу не застосовувалися.

Анкетування вчителів біології дозволило визначити теми шкільного курсу біології людини, при викладанні яких доцільно застосовувати візуалізацію навчального матеріалу та технологію перевернутого навчання, особливо під час карантину або вимушених канікул.

Практичне значення дослідження візуалізації навчального матеріалу з біології полягає в розробці методики використання живих презентацій та навчальних відеороликів у навчальному процесі в основній школі, проведенні занять з учнями дистанційно, під час карантину.

Ключові слова: освітній процес, шкільний курс біології людини, предметні компетентності учнів, комп'ютерні технології, технологія перевернутого навчання, візуалізація навчального матеріалу, живі презентації, навчальні відеоролики.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку шкільництва система загальної середньої освіти поставлена перед проблемою вдосконалення змісту, пошуком нових форм і методів навчання, а також специфічних прийомів їх використання у навчальному процесі. В таких умовах особливого значення набуває проблема реалізації принципу наочності на основі розвитку і використання візуального мислення учнів. Особливо актуальною візуалізація навчального матеріалу з біології є у основній школі на уроках біології людини у 8 класі.

Одними з сучасних методів візуалізації навчального матеріалу з біології є створення живих презентацій на основі презентацій, створених у Microsoft Office Power Point з використанням програм для візуалізації (наприклад, Camtasia Studio) та створення навчальних відеороликів шляхом озвучування вчителем живих презентацій. Використання цих методів візуалізації в навчально-виховному процесі з біології дозволяють вчителям застосовувати технологію перевернутого навчання як у звичайному навчальному процесі, так і під час карантину, підвищити якість викладання предмета та рівень навчальних досягнень учнів.

Аналіз актуальних досліджень. Особливості застосування візуалізації навчального матеріалу в навчально-виховному процесі розглядають у своїх дослідженнях вітчизняні та зарубіжні вчені та педагоги. Так Д. С. Безуглий трактує візуалізацію навчального матеріалу як сучасну стратегію навчання та особливі прийоми подання навчальної інформації [4, с. 5-6; 5, с. 7-9], Джон К. Гілберт (John K. Gilbert) акцентує увагу на значенні візуальних уявлень у навчанні [1, с. 4-6], О.А. Богомаз розглядає візуалізацію в контексті педагогіки співробітництва [6, с. 184-186], О.М. Бабенко, Ю.В. Харченко обґрунтовують застосування скрайб-презентацій в процесі вивчення хімії [3, 99-101], І.О. Гохман аналізує візуально-мисленнєві стратегії розв'язання задач з фізики [7, 63-66], Т.Є. Познякова доводить актуальність використання ментальних карт на уроках біології [10, 8-21], Дж. Осодо (Osodo, J) пропонує створення 3D моделей для візуалізації зв'язків між складовими біологічних систем [2, с. 283-284], І.І. Мердух, О.Д. Федоренко – пропонують використання живих презентацій та відеороликів для реалізації діяльнісного та компетентнісного підходів у навчально-виховному процесі з біології [9 с. 4-201], О. В. Комарова пропонує лекцію-візуалізацію як форму нестандартного уроку біології у старших класах [8 с. 16].

На сьогодні перспективним в середовищі загальної середньої освіти є застосування когнітивної візуалізації дидактичних об'єктів, яка дозволяє здійснити цілий ряд візуалізаційних функцій в навчальному процесі щодо підтримки логічних операцій в учнів [4 с. 6-7]. Такими функціями візуалізації можуть бути:

- створення образу словесного повідомлення;
- контроль повноти, якості і характеру засвоєння учнями інформації;
- розвиток фантазії, уяви і зорової пам'яті;
- виявлення індивідуальних особливостей учнів сприйняття, обробки і засвоєння інформації;
- виявлення пізнавального інтересу до навчального матеріалу;
- посилення позитивних емоцій учнів, пов'язаних з навчальним процесом та навчальним матеріалом;
- активізація пізнавального інтересу учнів;
- застосування асоціативного мислення в навчальному процесі;
- керування концентрацією та розподілом уваги учнів;
- розвиток здібностей до логічних операцій: аналізу, синтезу, порівняння, протиставлення, узагальнення, виявлення причинно-наслідкових зв'язків, проведення аналогій;
- тренування уважності, спостережливості і пам'яті.

Отже, використання сучасних методів візуалізації навчального матеріалу шкільного курсу біології створює передумови для підвищення якості та результативності навчання. Візуалізація є потужним дидактичним інструментом, застосування якого в педагогічній діяльності є перспективним напрямком подальших наукових досліджень.

Мета статті полягає в обґрунтуванні доцільності застосування живих презентацій та навчальних відеороликів як методів візуалізації навчального матеріалу в навчально-виховному процесі шкільного курсу біології людини у 8 класі.

Виклад основного матеріалу. Сьогодні методи візуалізації навчального матеріалу, на основі новітніх інформаційних технологій навчання, набувають широкого застосування в навчальному просторі. До таких методів переважно відносять:

- *буктрейлер* – коротка анотація (відеоролик), що у довільній формі відтворює розповідь про книгу, подію, явище;
- *гіфки та соціальні мережі* – це оригінальні способи технічного осучаснення навчального матеріалу;
- *інтелект-карта* – спосіб організації інформації для максимально ефективного її сприйняття учнями;
- *інтерактивні книги та підручники* – книги і підручники, переведені у цифрові формати;
- *інтерактивні стрічки часу* – спосіб візуалізації хронології подій;
- *інтернет-меми* – лаконічне і дотепне подання інформації;
- *скрайбінг* – пояснення вчителя з одночасним створенням малюнків чи схем;
- *хмара слів* – візуальне відтворення списку слів на узагальнюючому зображенні та інші;
- *живі презентації та навчальні відеоролики* – дозволяють цікаво подати навчальну інформацію, забезпечують зворотній зв'язок з учнями та індивідуалізацію навчання, активізують навчальний процес, урізноманітнюють завдання для повторення та узагальнення знань.

Однак, візуалізація навчального матеріалу з біології має свої особливості і потребує великої кількості малюнків, схем, фрагментів відео, котрі повинні динамічно змінюватися і супроводжуватися озвученням основних термінів і понять, містити систему перевірки засвоєних знань. Вся ця сукупність прийомів візуалізації вимагає чіткого структурування, послідовного розміщення і лаконічного викладу з врахуванням вікових особливостей учнів та рівня їх діджиталізації. Особливо актуальним це питання постає під час вивчення учнями біології людини у 8 класі. Гіпотетично для вирішення цих завдань найкраще підходять живі презентації та навчальні відеоролики.

Для перевірки гіпотези нами був проведений педагогічний експеримент на базі 16 загальноосвітніх навчальних закладів Івано-Франківської області серед яких 7 міських і 9 сільських. В експерименті взяли участь 16 учителів біології серед яких 2 спеціалістів II кваліфікаційної категорії, 1 – I кваліфікаційної категорії, 10 – вищої кваліфікаційної категорії і 3 вчителів-методистів.

Вчителями були створені живі презентації і навчальні відеоролики, тривалістю 7-15 хв. до всіх уроків шкільного курсу біології людини у 8 класі [9 с. 4-201]. Причому, на паралелі 8 класів вчителі використовували методи візуалізації (група учнів А), і тільки в одному класі тієї ж паралелі застосовували традиційні наочні методи навчання (група учнів Б). Експеримент тривав протягом 2018-2019 навчального року. Результати експерименту представлено у табл. 1 і 2.

Для візуалізації цифрових результатів педагогічного експерименту побудували графіки залежності якості навчальних досягнень учнів груп А і Б у діапазонах 1-3 бали, 4-6 балів, 7-9 балів і 10-12 балів і відсотка від учнів-учасників експерименту (рис. 1). До уваги бралися лише тематичні оцінки, виставлені вчителями до класних журналів. Причому, вчителі біології, що брали участь в експерименті були інструктовані чітко дотримуватися критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів з біології під час виставлення оцінок.

Таблиця 1.

Якість знань з біології людини в учнів з групи А

| Вчитель використовує живі презентації і навчальні відеоролики в навчальному процесі з біології (група А) | | | | |
|--|-----------------------------|-----------|-----------|-------------|
| Кількість учнів / % від кількості учнів | навчальні досягнення учнів: | | | |
| | 1-3 бали | 4-6 балів | 7-9 балів | 10-12 балів |
| 262 | 13 | 65 | 124 | 60 |
| 100 | 5 | 25 | 47 | 23 |

Якість знань з біології людини в учнів з групи Б

| Вчитель НЕ використовує живі презентації і навчальні відеоролики в навчальному процесі з біології (група Б) | | | | |
|---|-----------------------------|-----------|-----------|-------------|
| Кількість учнів / % від кількості учнів | навчальні досягнення учнів: | | | |
| | 1-3 бали | 4-6 балів | 7-9 балів | 10-12 балів |
| 176 | 15 | 77 | 61 | 22 |
| 100 | 9 | 44 | 35 | 13 |

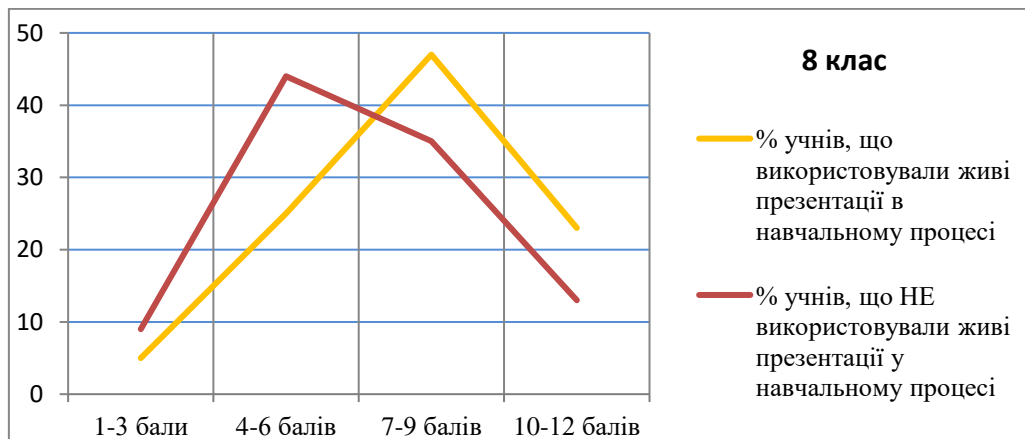


Рис. 1. Графіки якості знань учнів 8 класу, відповідно до застосуванням вчителем живих презентацій у навчальному процесі

Графіки показують кращу якість знань, вмінь і навичок з біології людини в учнів, котрі використовували в навчальному процесі живі презентації і навчальні відеоролики. Причому, кращу якість знань ці учні демонструють на достатньому рівні (7-9 балів) і у меншій мірі – на високому рівні навчальних досягнень (10-12 балів).

Аналіз анкет вчителів дозволяє зробити висновки, що у шкільному курсі біології людини візуалізація навчального матеріалу у вигляді живих презентацій та відеороликів та застосування технології перевернутого навчання найбільш доцільні у темах, де необхідно показати учням процеси у динаміці, у русі. Зокрема у темах:

- «Опорно-рухова система»;
- «Кровоносна система»;
- «Робота серця»;
- «Система органів дихання»;
- «Сенсорні системи»;
- «Нервова система».

Візуалізація навчального матеріалу з біології людини методом створення живих презентацій та навчальних відеороликів однозначно, на думку всіх вчителів-учасників експерименту, буде дуже корисною для організації дистанційного навчання під час карантину.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. У статті обґрунтовано доцільність застосування живих презентацій та відеороликів в навчальному процесі з біології людини у 8 класі закладів загальної середньої освіти. Стає зрозумілим, що використання цих методів візуалізації навчального матеріалу покращує якість знань восьмикласників, особливо на достатньому (7-9 балів) та високому (9-12 балів) рівнях навчальних досягнень. Візуалізація навчального матеріалу на уроках біології допоможе учням краще уявляти різні біологічні процеси, явища і закономірності і таким чином полегшить завдання вчителів біології щодо забезпечення діяльнісного і компетентнісного

підходів у викладанні предмета. Ці методи візуалізації навчального матеріалу з біології стають особливо актуальними для організації дистанційного навчання під час карантину. Розробка і застосування в навчальному процесі з біології методів візуалізації навчального матеріалу на думку авторів є перспективним напрямком подальших педагогічних досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Gilbert, John K. (2010). The role of visual representations in the learning and teaching of science: An introduction. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, Volume 11, Issue 1.
2. Osodo, J., A. Amory, M. Graham-Jolly and F. C. Indoshi (2010). Visualization skills and their incorporation in biology curriculum. Educational Research and Reviews Vol. 5 (6), 282-291.
3. Бабенко, О. М., Харченко, Ю. В. (2019). Впровадження скрайб-презентацій у процес вивчення хімії у 9 класі. Актуальні питання природничо-математичної освіти. 2 (14), 98-104.
4. Безуглий, Д. (2014). Візуалізація як сучасна стратегія навчання. Фізико-математична освіта. Науковий журнал. 1(2), 5-11.
5. Безуглий, Д. (2014). Прийоми візуального подання навчальної інформації. Фізико-математична освіта. Науковий журнал. 2(3), 7-15.
6. Богомаз, О. А. (2019). Візуалізація навчального матеріалу на уроках біології в контексті педагогіки співробітництва. Гуманізація – найкращий шлях до особистості: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, (сс. 180-183). Кременчук: Методичний кабінет.
7. Гохман, І. О. (2014). Психологічний аналіз компонентів візуально-мисленнєвих стратегій розв'язання задач з фізики. Вісник Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. Психологія. 48, 62-70.
8. Комарова, А. В. (2018). Методика навчання біології. Практичний курс. Частина 2. Кривий Ріг: КДПУ.
9. Мердух, І. І., Федоренко, О. Д., Николайчук, Я. В., Мегедин, Л. Ю., Маротчак, Л. М., Марковецька, О. В. [та інші] (2019). Візуалізація навчального матеріалу на уроках біології у 8 класі: навчально-методичний посібник для вчителів, О. Д. Федоренко, Г. Д. Стрільчик (ред.), Харків: Соняшник.
10. Позднякова, Т. Є. (2018). Візуалізація та структурування інформації за допомогою ментальних карт на уроках біології: науково-методичний посібник, Рівне: РОППО.

Мердух І. І., Талаконникова Н. Н., Васильків А. Ю. Візуалізація учебных материалов по биологии в 8 классе основной школы.

Стаття посвячена обоснованию целесообразности визуализации учебного материала школьного курса биологии в основной школе на примере биологии человека в 8 классе. Для реализации поставленной цели применяли методы: анализ источников информации по обозначенной проблеме, изучение опыта работы и анкетирование учителей биологии, педагогический эксперимент.

Визуализация учебного материала по биологии человека в 8 классе с использованием живых презентаций и учебных видеороликов обеспечивает наглядность и лаконичность учебного материала по предмету, возможность эффективно учиться за пределами класса, позволяет применять технологию перевернутого обучения, способствует повышению познавательного интереса учащихся и быстрому формированию у них предметных компетенций.

Недостатками применения визуализации учебного материала в учебно-воспитательном процессе могут быть большие затраты времени учителей на подготовку электронных материалов, необходимость использования компьютерной техники, знание особенностей физиологии восприятия и усвоения учебного материала различными возрастными группами учащихся.

Педагогический эксперимент по исследованию эффективности применения живых презентаций и учебных видеороликов в учебном процессе по биологии в 8 классе показал повышение качества знаний, умений и навыков школьников, учебный процесс которых было визуализированы, по сравнению с восьмиклассниками к обучению которых методы визуализации учебного материала не применялись.

Анкетирование учителей биологии позволило определить темы школьного курса биологии человека, при преподавании которых целесообразно применять визуализацию учебного материала и технологию перевернутого обучения, особенно во время карантина или вынужденных каникул.

Практическое значение исследования визуализации учебного материала по биологии заключается в разработке методики использования живых презентаций и учебных видеороликов в учебном процессе в основной школе, проведении занятий с учениками дистанционно, во время карантина.

Ключевые слова: образовательный процесс, школьный курс биологии человека, предметные компетентности учащихся, компьютерные технологии, технология перевернутого обучения, визуализация учебного материала, живые презентации, обучающие видеоролики.

Merdukh I. I., Tolokonnikova N. M., Vasilkiv O. Yu. Visualization of biology materials in grade 8 of a basis school.

The article is devoted to substantiating the feasibility of visualizing the educational material of a school biology course in a basis school using the example of human biology in grade 8. To achieve this goal, the following methods were used: analysis of information sources on the identified problem, study of work experience and questionnaire of biology teachers, pedagogical experiment.

Visualization of educational material on human biology in the 8th grade using live presentations and educational videos ensures the visualization and conciseness of the educational material on the subject, the ability to effectively study outside the classroom, allows the use of flipped learning technology, helps to increase the cognitive interest of students and the rapid formation of subject competencies in them.

The disadvantages of using the visualization of educational material in the educational process can be the time consuming required for teachers to prepare electronic materials, the need to use computer technology, knowledge of the physiology of perception and assimilation of educational material by different age groups of pupils.

A pedagogical experiment to study the effectiveness of the use of live presentations and instructional videos in the biology educational process in grade 8 showed an increase in the quality of knowledge, skills of schoolchildren whose educational process was visualized, compared to the eighth-graders in whose teaching methods of visualization of educational material were not applied.

Questioning of biology teachers made it possible to determine the topics of the school course in human biology, for teaching which it is advisable to use the visualization of educational material and the technology of inverted learning, especially during quarantine or forced vacations.

The practical importance of studying the visualization of educational material in biology is to develop a methodology for using live presentations and instructional videos in the educational process in a primary school, conduct classes with students remotely, during quarantine.

Key words: educational process, school course in human biology, subject competencies of students, computer technology, technology of inverted learning, visualization of educational material, live presentations, educational videos.