

конструюванні природничонаукового змісту для формування цілісної наукової картини світу реалізовуватиметься відповідно за наступними напрямками діяльності:

- визначення загальних для всіх дисциплін природничонаукового циклу понять, законів та теорій, послідовності в розкритті їх змісту, що має корелювати з соціально-гуманітарною складовою освіти;

- забезпечення дуальності, наступності, причинності, циклічності, альтернативності, ієрархічності та телеологічності;

- забезпечення універсальної інтерпретації загальних понять, законів та теорій, відповідного оперування ними у кожній з навчальних дисциплін у відповідності до специфіки структурних форм організації руху та матерії.

Дотримуємось також принципу поліцентризму Вернадського В.І. – ідеї первинності, універсальності та рівнозначності трьох рівнів організації життя: клітинно-організменного, популяційно-видового, біосферно-біогеоценотичного.

Оскільки в межах експерименту нами було здійснена локальна експериментальна перевірка запропонованих ідей, тож програма вивчення навчальної дисципліни «Універсальна наукова картина світу – методологія природознавства» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістр.

### Список використаних джерел

1. Вітвицька С.С. Аксиологічний підхід до виховання особистості майбутнього вчителя. Креативна педагогіка. Наук.-метод. журнал. Академія міжнародного співробітництва з креативної педагогіки. Вип. 10. Вінниця, 2015. С. 63-67
2. Всесвятский Б.В. Проблемы дидактики биологии. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1969. 240 с.
3. Гершунский Б.С. Философия образования: Учебное пособие для студентов высших и средних педагогических учебных заведений. М.: Московский психолого-социальный институт, 1998. 432с.
4. Ильченко В.Р. Формирование естественнонаучного миропонимания школьников. М.: Просвещение, 1993. 192с.
5. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. М.: Педагогика, 1981. 186 с.
6. Поляков В.А. Моделирование психологической системы. Формирование креативной личности в акмеологии. Минск: «ВЭВЭР», 2000. 124с.
7. Степанюк А.В. Методологічні основи формування цілісних знань школярів про живу природу. Тернопіль, 1998. 163с.
8. Югай Г.А. Голография Вселенной и новая универсальная философия = Holography of the universe and new universal philosophy: возрождение метафизики и революция в философии: учебное пособие с хрестоматией. Москва : Крафт+, 2007. 399с.

## ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ БІОЛОГІЇ

Міщук Наталія Йосипівна

Кандидат педагогічних наук, доцент

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

[mishchuk@chem-bio.com.ua](mailto:mishchuk@chem-bio.com.ua)

**Дробик Надія Михайлівна**

Доктор біологічних наук, професор

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

[natalihrabovska9@gmail.com](mailto:natalihrabovska9@gmail.com)

Проблема візуалізації навчального матеріалу, активізації пізнавальної та мисленнєвої діяльності студентів є досить актуальною. Суб'єкти освітнього процесу — викладачі, вчителі, студенти і школярі — виступають однією з категорій активних «споживачів» навчальної, наукової, популярної інформації, яку в насиченому інформаційному середовищі стає все важче сприймати і засвоювати. Тому, володіння учителем різними формами подачі матеріалу в усьому їх різноманітті свідчить про його професіоналізм, здатність гнучко адаптуватися до викликів інформаційної епохи. Однією з таких здібностей, на наш погляд, виступає візуальне мислення, без якого не обійтися в епоху високих темпів розвитку інформаційних технологій та стрімкого накопичення інформації. За означенням Дена Роена «візуальне мислення значить використання природних задатків людини бачити — не тільки за допомогою очей, але й мислення, що дозволяє віднайти ідеї, які в іншому випадку залишилися б непоміченими; швидко, інтуїтивно розвивати їх, а потім доносити до інших людей таким чином, щоб оточуючі швидко розуміли і приймали їх...» [5, с. 14]. Візуальне мислення є поліфункціональним, здійснюючи зорово-моторну координацію, забезпечуючи формування розумових операцій (аналіз і синтез, побудову логічних зв'язків, планування і орієнтацію тощо), розвиток уяви, естетичного сприйняття тощо.

Під когнітивно-візуальними технологіями ми розуміємо такі навчальні технології, які дозволяють студентам опанувати методами і прийомами візуалізації навчальної інформації. Когнітивно-візуальні технології включають систему методів і прийомів, спрямованих на розвиток і вдосконалення візуалізації навчальної інформації. Основи навчальної візуалізації були закладені в працях таких вітчизняних і зарубіжних дослідників, як В. Боумен, Т. Бьюзен, М. В. Гамезо, Л. І. Фрідман, А. В. Хуторський та ін. У зв'язку з розвитком інформаційних технологій, їх проникненням у різні сфери діяльності людини, проблема візуалізації як методу навчання все частіше стає предметом наукових досліджень, а під візуалізацією розуміється «психологічний механізм перекладу невидимого мислеобразу (продукту психічної діяльності; прообразу) у видимий, зоровий образ» [3, с. 93]. Беручи до уваги дане визначення, під навчальною візуалізацією, що розглядається в контексті підготовки майбутніх учителів біології, будемо розуміти процес і результат перетворення текстової (усної або письмової) навчальної інформації у візуальну (зорову) форму шляхом адекватної заміни її візуальними образами, знаками, символами. Когнітивно-візуальні технології включають такі методи і прийоми візуалізації: «хмара слів»,

інфографічне проектування (інфографіка), графологічні структури (піктограми, ідеограми), скетчноутінг, скрайбінг тощо.

Скрайбінг (з англ. «scribe» — накидати ескізи або малюнки) — це «технологія візуалізації, яка забезпечує відображення ключових моментів змісту навчального матеріалу (властивостей об'єкта навчання, його внутрішніх і зовнішніх зв'язків) шляхом використання простих графічних елементів (малюнків, піктограм, символів, слів, схем, діаграм), що послідовно створюються на екрані відповідно до її усного викладу (або аудіоряду)» [1, с. 39]. В цій технології закладено «ефект паралельного проходження», коли всі чують і бачать приблизно одне й те ж; при цьому графічний ряд фіксується на ключових моментах аудіоряду.

Одним з перших, хто використав скрайбінг як продуктивний й інтерактивний засіб для концептуалізації інформації, якою користуються учні та вчителі в школі, став американський викладач Пол Богуш. Саме він спростував давно завчений освітній девіз «Читай параграф з підручника — відповідай на питання», довівши ефективність використання скрайб-презентації у навчальному процесі. Справжнім проривом в освітньому веб-просторі став скрайб Кена Робінсона «Новий погляд на систему освіти» [4].

Розрізняють два основних види скрайбінгу: фасилітація та відеоскрайбінг. Скрайбінг-фасилітація (з англ. facilitate — допомагати, полегшувати, сприяти) — це переклад інформації зі словесної форми у візуальну та фіксування її у режимі реального часу. Робота викладача чи вчителя на занятті під час вивчення нового матеріалу з крейдою в руках — приклад скрайбінгу-фасилітації. Переваги відеоскрайбінгу полягають у тому, що відеоролик можна використовувати безліч разів, цей вид діяльності викликає у виконавців особливу зацікавленість. Найпоширенішими видами відеоскрайбінгу є мальований, аплікаційний та онлайн-скрайбінги.

Іншою когнітивно-візуальною технологією, яку доцільно використовувати в освітньому процесі з підготовки майбутніх учителів біології, є скетчноутінг (з англ. sketch — ескіз, note — нотувати). Ця технологія в нашій країні стала відомою завдяки книзі М. Роуді «Візуальні замітки. Ілюстроване керівництво зі скетчноутінга», за визначенням якого — це «спосіб мислення на папері з використанням зображень і слів» [6]. Скетчноутінг — особлива техніка конспектування, характерними елементами якої є короткі тексти, супроводжувані графічними ілюстраціями (візуальними зображеннями), представленими у вигляді піктограм, символів, знаків. Найважливішою серед функцій, які виконують графічні ілюстрації (естетична, мотиваційна, наочна) належить пізнавальній функції, яка обумовлена інформаційною насиченістю візуального образу. У науковій літературі розкрита гносеологічна природа візуальних образів: «За своєю інформативності візуальні образи є пізнавально і практично більш значущими, ніж слухові, вібраційні, смакові та інші образи» [2]. Роль візуальних зображень є різноманітною. Вони можуть частково замінювати

слова чи цілі словосполучення в тексті, використовуватися «замість» слів. Візуальні зображення використовуються нарівні з текстом, посилюючи і поглиблюючи сенс сказаного. Вони виконують ілюстративну функцію, надають тексту наочності. Крім того, малюнки дозволяють економити час, що витрачається на конспектування.

О. А. Ваткова зазначає відмінні особливості скетчноутінга, порівнюючи його з опорними сигналами. По-перше, опорні сигнали розробляються, зазвичай, учителем для сприйняття їх учнями, а скетчноутінг виконується самими учнями. По-друге, опорні сигнали складаються заздалегідь до визначеного уроку відповідно до теми, на відміну від скетчноутінга, для якого характерна імпровізація, тобто скетчноутінг виконується безпосередньо в ході прослуховування навчального матеріалу. Як пише М. Роуді, «скетчі створюються в реальному часі, коли ви слухаєте чийсь мову». По-третє, і це головна відмінність, опорні сигнали складаються однаково для всього класу з метою однакового відтворення матеріалу. Тим самим опорні сигнали припускають деяку уніфікацію. Скетчі створюються індивідуально. Вони несуть на собі «відбиток» особистості автора [2]. Як зазначає М. Роуді, «скетчі завжди унікальні, в них знаходять вираження особливості особистості їх упорядника» [6]. Таким чином, характерними особливостями скетчноутінга є імпровізація, унікальність і неповторність, прояв особистості автора.

Візуально-когнітивні технології, зокрема, скрайбінг та скетчноутінг, дають змогу організовувати самостійну роботу студентів, спрямовану на аналіз отриманої інформації, свідоме й активне засвоєння матеріалу, продуктивне запам'ятовування, формування власного ставлення до неї, активізувати пізнавальну та мисленнєву діяльність тощо.

### Список використаних джерел

1. Білоусова Л. І., Житеньова Н. В. Візуалізація навчального матеріалу з використанням технології скрайбінг у професійній діяльності вчителя. Фізико-математична освіта. 2016. Вип. 1. С. 39–47.
2. Ваткова О. А. Скетчноутинг как метод тренинга «Визуальное мышление» [Електр. ресурс]. Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/sketchnouting-kak-metod-treninga-vizualnoe-myshlenie>.
3. Манько Н. Н. Проективная визуализация дидактических объектов – детерминант развития обучающегося. Образование и наука. 2013. № 6. С. 90–105. [Електр. ресурс]. Режим доступу: [http://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/3636/1/edscience\\_2013\\_6\\_105\\_08.pdf](http://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/3636/1/edscience_2013_6_105_08.pdf)
4. Робинсон К. Новый взгляд на систему образования. Режим доступу: [https://www.youtube.com/watch?v=1G3Kyu\\_UbjQ](https://www.youtube.com/watch?v=1G3Kyu_UbjQ)
5. Роэм Д. Визуальное мышление. Как «продавать» свои идеи при помощи визуальных образов [Електр. ресурс]. /пер. с англ. О. Медведь. М.: Манн, Иванов, Фербер, Эксмо, 2013. 300 с. Режим доступу: [https://www.mann-ivanov-ferber.ru/assets/files/bookparts/the\\_back\\_of\\_the\\_napkin/the\\_back\\_of\\_the\\_napkin\\_read.pdf](https://www.mann-ivanov-ferber.ru/assets/files/bookparts/the_back_of_the_napkin/the_back_of_the_napkin_read.pdf).
6. Роуди М. Визуальные заметки. Иллюстрированное руководство по скетчноутингу / пер. К. Наумов. М.: Манн, Иванов и Фарбер, 2013. 224 с.