

УДК 376 + 37.09 + 378

DOI <https://doi.org/10.32782/NSER/2024-4.07>

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З БОТАНІКИ ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ АГРОНОМІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ

Кузнецова Ольга Всеволодівна

кандидат біологічних наук, доцент,

доцент кафедри садово-паркового мистецтва та ландшафтного дизайну

Дніпровського державного аграрно-економічного університету

ORCID ID: 0000-0002-5157-3672

Підвищення ефективності подання, сприйняття інформації, її засвоєння на довготривалий час здобувачами освіти нового покоління є основною метою контексту опанування нових знань. Тому з усією необхідністю постає питання про збагачення навчального процесу ефективними освітніми ресурсами.

У статті акцентовано увагу на візуалізації як сучасному методі засвоєння нового матеріалу природничих дисциплін для його довготривалого запам'ятовування. Запропонований робочий зошит як можливість опанування нової інформації у графічній формі, перетворення текстових даних на форму малюнків, анімаційних послідовностей, таблиць, схем. У фізіологічному аспекті в разі його використання спрацьовує зорова пам'ять як найкращий помічник запам'ятовування на рівні підсигнальної нервової системи. Після заповнення здобувачем освіти в робочому зошиті всіх зображень і підписів на час закінчення роботи відбувається швидке перетворення візуальних зображень на довгострокову пам'ять. Робочий зошит було створено для допомоги здобувачам освіти та викладачам у підготовці до практичних занять і виконання самостійної роботи з дисципліни. Кожен його розділ відповідає темі навчального плану дисципліни, має структурованість, послідовність, системність викладеного матеріалу. Матеріал структурується за організаційними, методологічними, теоретичними, аналітичними підрозділами, підрозділом висновків і проектування. Кожен розділ має чіткий алгоритм для вивчення матеріалу, містить якісний ілюстративний матеріал. Забезпечено легке з'єднання більш простого основного матеріалу на початку з більш складним у кінці. У процесі залучення цього навчального компоненту спостерігались активізація та стабілізація уваги здобувачів освіти на інформації, поліпшення її сприйняття, запам'ятовування в часі, підвищення інтересу, навчальної мотивації. Публікація покликана окреслити переваги використання робочого зошита як пошуку одного з методів навчання здобувачів освіти агрономічних факультетів, як допомоги викладачам організувати самостійну роботу під час практичного заняття та позааудиторну підготовку.

Ключові слова: візуалізація навчання здобувачів освіти, методичні прийоми практичних занять в агрономічних вузах, практичні навички з ботаніки.

Kuznetsova O. V. Visualization of the educational process in practical classes on botany for students of the agronomy faculty

Increasing the efficiency of presentation, perception of information, its assimilation for a long time by students of a new generation is the main goal of the context of higher education. Therefore, with all necessity, the question arises of enriching the educational process with new effective educational resources.

The article focuses on visualization as a modern method of assimilation of new material of natural disciplines for its long-term memorization. A workbook is proposed as a possibility of mastering new information in graphic form, converting text data into the form of drawings, animation sequences, tables, schemes. In the physiological aspect, when using it, visual memory is triggered as the best assistant of memorization at the level of the subsignal nervous system. After the student fills all the images and signatures in the workbook at the time of the end of work, the visual images are quickly converted into long-term memory. The workbook was created to help students and teachers prepare for practical classes and perform independent work in the discipline. Each of its sections corresponds to the theme of the curriculum of the discipline, has the structure, consistency, consistency of the material. Subdivisions are structured according to organizational, methodological, theoretical, analytical subdivisions, subdivision of conclusions and design. Each section has a clear algorithm for studying the material, contains high-quality illustrative material. A simpler base material is easily joined at the beginning with a more complex end. In the process of attracting this educational component, activation and stabilization of students' attention to information, improvement of its perception, memorization in time, increase of interest, educational motivation of students was observed. The publication is intended to outline the benefits of using the workbook as a search for one of the methods of teaching students of agronomic faculties, as a help for teachers to organize independent work during practical training and extracurricular training.

Key words: visualization of student training, methodical methods of practical training in agronomic universities, practical skills in botany.

Постановка проблеми та її актуальність.

Навчання завжди ставить перед собою найголовніші завдання в тому, щоб підвищити ефективність подання, сприйняття інформації та її засвоєння на довготривалий час. Класична університетська освіта з її лекційно-семінарською організацією навчального процесу й орієнтацією на підручники та навчальні посібники здатна надати учням лише частку знань, які сьогодні має людство. Тому з усією необхідністю постає питання про збагачення навчального процесу новими ефективними освітніми ресурсами. Для практичних занять потрібен фактичний матеріал, представлений візуальними засобами – наочними посібниками, муляжами, плакатами тощо. Але перелічені засоби давно морально застаріли, не використовуються взагалі або не цікаві сучасному студенту.

Маємо погодитись, що характер сприйняття та навчання нового покоління відрізняється від попередніх поколінь і потребує радикальних змін у вищій освіті, а також специфічних методів опанування знань. Зокрема, школярі, які є випускниками шкіл і прийшли на навчання на перші курси закладів вищої освіти, рідко читають спонтанно і довго, їхній спосіб читання частіше визначають як *skimming* – швидкий перегляд.

Вивчення нових дисциплін здобувачем вищої освіти, пов'язане зі зміною умов життя, надходженням нових слів і виразів, вимагає не тільки засвоєння визначеного набору знань, а й інтегрування їх у конструктивні навички, можливість швидко пригадати асоційований матеріал, щоб його використати в майбутньому. Потрібно шукати методи навчання в орієнтованості здобувача вищої освіти розвивати когнітивні, афективні та психомоторні аспекти засвоєння знань.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Візуалізація – це можливість сприйняття й оброблення інформації у графічній формі, перетворення текстових даних на малюнки, анімаційні послідовності, таблиці, схеми тощо [9, с. 456]. У фізіологічному аспекті водночас спрацьовує зорова пам'ять як найкращий помічник запам'ятовування [11, с. 133], на рівні підсигнальної нервової системи. Процес її консолідації – переходу інформації з короткочасної в довгострокову – і є метою опанування нових знань. Зазначено, що візуалізація виступає інструментом полегшення когнітивного оброблення інформації, яку потрібно засвоїти, полегшує запам'ятовування [5, с. 349].

Система візуалізації для засвоєння матеріалу орієнтована на потреби здобувачів освіти нового покоління. Використання малюнків, схем і графіків допомагає у формуванні стійких стратегій запам'ятовування матеріалу для того, щоб самостійно сформулювати висловлювання, грамотні

речення з використанням нових термінів і назв під час перевірки знань і відповіді на контрольні запитання. Особливо важливим це є в сучасному світі, бо спілкування нового покоління обмежене короткими фразами повсякденної лексики.

Використання засобів візуалізації інформації у вигляді виконання завдань у робочому зошиті дозволяє здобувачу освіти відстежувати навчальний процес, проводити самоперевірку та контролювати якість і швидкість навчання, різко знижує тривожність і невпевненість, а також допомагає підвищити самооцінку та мотивацію до навчання.

Прийоми використання візуалізації у процесі навчання здобувачів освіти використовуються на будівельних [10, с. 1], економічних [5, с. 354], медичних [7, с. 549; 6, с. 119], педагогічних [11, с. 132], технічних [9, с. 454], філологічних [8, с. 7] факультетах закладів вищої освіти в нашій країні [1, с. 145; 2, с. 87; 3, с. 231] та за кордоном. Проведені дослідження в зарубіжних університетах показують, що у здобувачів освіти, які використовують візуалізацію інформації, зростають швидкість і якість навчання до 50% та більше. Окрім того, знижується рівень тривожності, пов'язаної із засвоєнням нового матеріалу [9, с. 460].

Технологія візуалізації навчальної інформації може бути представлена великим обсягом прийомів і методів. Сучасними формами візуалізації навчального матеріалу природничих дисциплін можуть бути: опорні конспекти, презентації, відеоуроки, 3D-зображення, електронні гербарії та колекції, різноманітні популярні «кишенькові» визначники тощо [4, с. 275]. За літературними даними останніх років, вказано на використання робочих зошитів у процесі вивчення мов на філологічних факультетах (більше за все) [8, с. 7].

Мета роботи. Однак публікації про типи візуалізації знань і прийоми їх використання на практичних заняттях для навчання здобувачів освіти агрономічного факультету за останні роки не були знайдені в публічному доступі. Це послугувало поштовхом до написання цієї статті для збільшення інтересу в обговоренні й використанні цього виду методичного спрямування процесу навчання здобувачів освіти агрономічного профілю.

Виклад основного матеріалу досліджень. Нами запропоновано використання робочих зошитів на практичних заняттях з ботаніки для здобувачів освіти першого курсу агрономічного факультету.

Робочий зошит було створено для допомоги здобувачам освіти та викладачам у підготовці до практичних занять і виконанні самостійної роботи з дисципліни. Матеріали робочого зошита призначені для вивчення, структуризації та перевірки знань з організації будови та функції рослинної клітини, загальної будови та морфології кожних

частин рослинного організму окремо, розвитку вегетативних і генеративних органів рослин, їх розмноженню, загальних понять екології рослинного середовища, фітоценології.

Робочий зошит складено відповідно до освітньої програми та навчального плану, він має структурованість, послідовність і системність викладеного матеріалу згідно із затвердженою навчальною програмою нашого закладу вищої освіти для агрономічного факультету.

Розроблений нами робочий зошит структурується за такими розділами:

а) організаційні підрозділи – тема практичного заняття, кількість годин його проведення, предмет і об'єкти вивчення, обладнання, матеріали, що використовуються;

б) методологічні підрозділи – розрахунок часу на розгляд і виконання кожного блоку завдання, допомога викладача;

в) теоретичні підрозділи – час засвоєння та виконання роботи;

г) аналітичні підрозділи – відповіді на питання до самостійного опрацювання, контрольні питання перевірки знань, тестування;

д) підрозділ висновків – коротке занотування результатів навчання;

е) підрозділ проектування – розроблення власних пропозицій в оформленні та подачі інформації, питань, які необхідно додатково висвітлити.

Кожний розділ має чіткий алгоритм для вивчення матеріалу, містить якісний ілюстративний матеріал. Було забезпечено легке з'єднання більш простого основного матеріалу на початку з більш складним у кінці.

Робочий зошит містить малюнки, таблиці, які треба заповнити, питання для перевірки знань викладачем і питання для самостійного контролю засвоєної теми, тестові завдання, розділ для зазначення своїх висновків, приміток, перелік практичних навичок з використанням наукової термінології для виконання самостійної роботи та підготовки до практичних занять, зміст інформаційних джерел.

Здобувачі освіти мають можливість постійно, у режимі власного контролю робочого часу виконувати завдання та створювати освітні маркери за допомогою наглядного візуального матеріалу. Після заповнення здобувачем освіти в робочому зошиті всіх зображень і підписів для них за темою, що вивчається, на час закінчення роботи відбувається швидке перетворення візуальних зображень у довгострокову пам'ять.

Систематизація складних для опанування тем за допомогою представлених у робочому зошиті малюнків і таблиць полегшує здобувачу освіти підготовку до практичних і підсумкових занять, а викладачам надає додатковий алгоритм перевірки знань із дисципліни.

Додатковою метою використання робочих зошитів на практичних заняттях з ботаніки на агрономічному факультеті є підвищення зручності та якості роботи викладачів, прискорення перевірки знань здобувачів освіти з матеріалу великого обсягу. На основі візуалізації робочого навчального процесу протягом практичного заняття викладач має змогу витрачати час не на пояснення простих зрозумілих для більшості здобувачів освіти питань, які легко засвоюються під час простого прочитання, а спрямувати увагу на інформацію, завдання, малюнки, які викликають труднощі, надати додаткову інформацію або із власної практики, або ту, яку знайти важко чи це потребує багато часу.

Як приклад підвищення зацікавленості здобувача освіти під час підготовки будь-якої теми практичного заняття в робочому зошиті можна запропонувати доповнити власними зображеннями опрацьовані малюнки, схеми, надати власні питання. Це дає здобувачам освіти можливість стати активними учасниками навчального процесу, у якому вони опановують нові знання, удосконалюють свої навички та вміння, розвивають креативність. Звичайно, створення нових слайд-комплектів до теми робочого зошиту потребує більше часу, ніж для заповнення вже готових, що зупиняє окремих здобувачів освіти через брак часу, але за власним спостереженням, більшість із них зацікавлюється, надає власні побажання та думки в подальшому вдосконаленні візуалізованих матеріалів.

Зацікавленість здобувачів освіти під час візуалізованого сприйняття інформації, зростання оптимізму під час виконання практичної роботи в такому вигляді засвоєння нових знань, швидкості опрацювання матеріалу вже є позитивним показником якості навчання в академічній освіті.

Висновки. Актуальність використаних методів організації практичних занять здобувачів освіти агрономічного факультету пов'язана з необхідністю підвищення якості навчання за допомогою візуалізації навчального матеріалу, що є доступним і простим засобом збагачення навчального процесу. Інноваційні формати викладання та навчання, пошук систематичних і послідовних візуальних підходів, які підходять для розроблення навчальних шляхів здобувачів освіти з досягненням мети швидкого та стійкого запам'ятовування та подальшого використання інформації, і є основною метою контексту вищої освіти.

Дослідження використання візуалізації на практичних заняттях з ботаніки здобувачів освіти агрономічного факультету показує, що залучення цього навчального компоненту приводить до кількох результатів у навчальному процесі, як-от:

1. Активізація та стабілізація уваги здобувачів освіти на інформації, що надається у великому об'ємі та з високою інтенсивністю.

2. Поліпшення сприйняття та запам'ятовування інформації протягом тривалого часу.

3. Підвищення інтересу та навчальної мотивації до подальшого вивчення предмета.

4. Універсальна зрозумілість здобувачами освіти предмета вивчення не лише на конкретному практичному занятті, а й у подальшому навчанні.

Візуалізація з використанням робочих зошитів як область методології практичних занять може виступати відправною точкою для подальших досліджень і практичного її впровадження для вивчення інших дисциплін агрономічних факультетів закладів вищої освіти.

Література:

1. Коваль Т.І., Бесклінська О.П. Використання засобів візуалізації для створення електронних освітніх ресурсів у процесі навчання математичних дисциплін у закладах вищої освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Т. 77. № 3. С. 145–161.
2. Макаренко Т.М. Сучасні підходи до візуалізації навчального матеріалу при вивченні біохімії. *Сучасні підходи до вищої медичної освіти в Україні* : матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої 60-річчю ТДМУ, м. Тернопіль, 18–19 травня 2017 р. Т. 2. С. 89–91.
3. Петровська С.А. Інноваційні форми візуалізації освітніх матеріалів при викладанні дисциплін у вищих навчальних закладах. *Підготовка охоронців правопорядку в Харкові (1917–2017 рр.)* : збірник наукових статей і тез доповідей на Науково-практичній конференції до 100-річчя підготовки охоронців правопорядку в Харкові, м. Харків, 25 листопада 2017 р. С. 231–232.
4. Пінський О.О., Мельник А.О. Візуалізація процесу біологічної освіти як засіб розвитку професійної компетентності учителів біології. *Харківський природничий форум* : збірник тез П'ятої міжнародної конференції молодих учених, м. Харків, 19–20 травня 2022 р. С. 272–277.
5. Eppler M., Spletter C. Knowledge Visualization for Learning in Higher Education Contexts: Systemizing the Field. *Institute for Media and Communications Management*. Switzerland, 2003. № 24 (1). P. 354–361.
6. Kuznetsova O., Shevchenko I. The introduction of innovative technologies in the remote presentation of the material of practical classes in a medical university. *Modern Science Moderni věda*. 2021. № 1 (3). P. 115–121.
7. Moro C. The effectiveness of virtual and augmented reality in health sciences and medical anatomy. *Anatomical Sciences Education*. 2017. Vol. 10 (6). P. 549–559.
8. Student workbook use: does it still matter to the effectiveness of students' learning? / A. Raihan et al. *Journal of English Language Teaching and Learning*. 2020. № 1 (1). P. 7–12.
9. Vefmiřovský J. The importance of visualisation in education. *Proceedings of the 24th International Conference on Engineering and Product Design Education*, South Bank University in London, London, 8–9 September, 2024. P. 454–463.
10. Wikberg N.Å., Törlind P. Implementation of workbooks as an active learning tool for Industrial Design Engineering. *Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörutbildningar*. Luleå tekniska universitet, Sweden, 27–28 november, 2019. P. 1–3.
11. Xue Y. The Effects of Different Positions of Visual Aids on Memorization. *Lecture Notes in Education Psychology and Public Media*. 2023. № 5 (1). P. 132–139.

References:

1. Koval, T.I., & Besklinska, O.P. (2020). Vikoristannya zasobiv vizualizatsii dlya stvorenniya yelektronnikh osvitnikh resursiv u protsesi navchannya matematichnikh distsiplin u zakladakh vishchoi osviti [The use of visualization tools for the creation of electronic educational resources in the process of teaching mathematical disciplines in institutions of higher education]. *Informatsiini tekhnologii i zasobi navchannya – Information technologies and teaching aids*, 77 (3), 145–161 [in Ukrainian].
2. Makarova, T.M. (2017). Suchasni pidkhodi do vizualizatsii navchalnogo materialu pri vivchenni biokhimii [Modern approaches to visualization of educational material in the study of biochemistry]. *Suchasni pidkhodi do vishchoi medichnoi osviti v Ukraini: materialy XIV vseukraïnskoi naukovo-praktichnoi konferentsii z mizhnarodnoyu uchastyu, prisvyachenoï 60-richchyu TDMU, Ternopil, 18–19 travnya 2017 r. – Modern approaches to higher medical education in Ukraine. Materials of the XIV All-Ukrainian scientific and practical conference with international participation, dedicated to the 60th anniversary of TDMU*. 2, 89–91 [in Ukrainian].
3. Petrovska, S.A. (2017). Inovatsiini formi vizualizatsii osvitnikh materialiv pri vikladanni distsiplin u vishchikh navchalnikh zakladakh [Innovative forms of visualization of educational materials when teaching subjects in higher educational institutions]. *Pidgotovka okhorontsiv pravoporyadku v Kharkovi (1917–2017 rr.): zbirnik naukovikh statei i tez dopovidei na nauково-praktichnii konferentsii do 100-richchya pidgotovki okhorontsiv pravoporyadku v Kharkovi (Kharkiv, 25 listopada 2017). – Training of law enforcement officers in Kharkiv (1917–2017). A collection of scientific articles and abstracts of reports at the scientific and practical conference for the 100th anniversary of the training of law enforcement officers in Kharkiv*, 231–232 [in Ukrainian].
4. Pinsky, O.O., & Melnyk, A.O. (2022). Vizualizatsiya protsesu biologichnoi osviti yak zasib rozvitku profesiinoi kompetentnosti uchiteliv biologii [Visualization of the process of biological education as a means of developing the professional competence of biology teachers]. *Kharkivskii prirodnicхий forum: Zbirnik tez p'yatoï mizhnarodnoi*

- konferentsii molodikh uchenikh (Kharkiv, 19–20 travnya 2022 r.). – Fifth International Conference of Young Scientists: Kharkiv Natural Science Forum: collection of theses. Kharkiv, 271–277 [in Ukrainian].*
5. Eppler, M.J. (2011). What is an effective knowledge visualization? Insights from a review of seminal concepts, proceedings. *15th International Conference on Information Visualisation*, 349–354.
 6. Kuznetsova, O., & Shevchenko, I. (2021). The introduction of innovative technologies in the remote presentation of the material of practical classes in a medical university. *Modern Science Moderní věda, 1 (3)*, 115–121.
 7. Moro, C. (2017). The effectiveness of virtual and augmented reality in health sciences and medical anatomy. *Anatomical Sciences Education, 10 (6)*, 549–559.
 8. Raihan, A., & Dyah, U.A., Fatriana, N. (2020). Student workbook use: does it still matter to the effectiveness of students' learning? *Journal of English Language Teaching and Learning, 1 (1)*, 7–12.
 9. Věřmiřovský, J. (2024). The importance of visualisation in education. *Department of Information and Communication Technology University of Ostrava*, 454–463.
 10. Wikberg, N.Å., & Törlind, P. (2019). Implementation of workbooks as an active learning tool for Industrial Design Engineering. *Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörutbildningar, Luleå tekniska universitet*, 1–3.
 11. Xue, Y. (2023). The Effects of Different Positions of Visual Aids on Memorization. *Lecture Notes in Education Psychology and Public Media. 5 (1)*, 132–139.
-