



ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ

УДК 373.5:57:005.963

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.15703326>

Формування кар'єрної спрямованості учнів 7 класу засобами підручника біології в контексті реалізації STEM-освіти

Сіпій Володимир Володимирович

кандидат педагогічних наук, старший дослідник,
завідувач відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти, Інститут педагогіки
Національної академії педагогічних наук України, м. Київ, Україна,
<https://orcid.org/0000-0003-4825-1426>

Задорожний Костянтин Миколайович

кандидат біологічних наук, провідний науковий співробітник відділу
біологічної, хімічної та фізичної освіти, Інститут педагогіки Національної
академії педагогічних наук України, м. Київ, Україна,
<https://orcid.org/0000-0002-5786-8850>

Прийнято: 28.05.2025 | Опубліковано: 13.06.2025

Анотація. Освітня реформа, що впроваджується у закладах загальної середньої освіти передбачає усвідомлений вибір випускником гімназії своєї освітньої траєкторії. Це актуалізує необхідність вивчення потенціалу підручників як інструментів формування кар'єрної спрямованості. **Метою дослідження** є аналіз авторського підручника біології для 7 класу як засобу формування у школярів кар'єрної спрямованості в умовах реалізації STEM-освіти. У процесі дослідження було використано **наукові методи:** контент-аналіз (для виявлення профорієнтаційних компонентів у структурі підручника),



структурно-функціональний аналіз (для розкриття зв'язку між навчальними темами та потенційними професійними орієнтирами), порівняльний аналіз (для зіставлення з підручниками попереднього покоління), а також елементи типологізації (для класифікації завдань за рівнем практичної спрямованості та професіографічного змісту). **Результати.** Встановлено, що підручник біології для 7 класу цілеспрямовано інтегрує STEM-компоненти в освітній процес через проєктну діяльність, дослідницькі завдання, використання інфографіки, таблиць, схем і графіків. Особливу увагу приділено аналізу даних у форматі PISA-завдань, що сприяють формуванню дослідницьких умінь, критичного мислення та орієнтації учнів на сучасні професійні ролі в біології, медицині, біотехнологіях та екології. **Висновки.** Зіставлення з підручниками попереднього покоління засвідчує зміщення акценту від репродуктивного засвоєння знань до діяльнісного й профорієнтаційного підходу: підручник інтегрує завдання, що моделюють професійні ситуації, сприяє розвитку дослідницьких умінь і критичного мислення. Водночас зберігається потреба в подальшому вдосконаленні навчальних матеріалів для системної інтеграції кар'єрної спрямованості учнів у STEM-контексті.

Ключові слова: кар'єрна спрямованість, модельна навчальна програма, підручник біології, STEM-освіта.

Shaping Career Orientation of Grade 7 Students through the Biology Textbook in the Context of STEM Education Implementation

Volodymyr Sipii

PhD in Education, Senior Researcher,

Head of the Department of Biology, Chemistry and Physics Education,

Institute of Pedagogy of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine,

Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0003-4825-1426>



Kostiantyn Zadorozhnyi

PhD in Biology, Leading Researcher at the Department of Biology, Chemistry and Physics Education, Institute of Pedagogy of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-5786-8850>

Abstract. *The educational reform currently underway in general secondary education institutions in Ukraine envisages that lower secondary school graduates will make an informed choice regarding their individual educational trajectory. This highlights the need to examine the potential of school textbooks as instruments for fostering students' career orientation. **The aim of the study** is to analyse the authors' Grade 7 biology textbook as a means of fostering career orientation among students within the framework of STEM education implementation. The study employed several **research methods**: content analysis (to identify career-oriented components within the textbook structure), structural-functional analysis (to reveal the relationship between educational topics and potential professional orientations), comparative analysis (to contrast the textbook with those of the previous generation), and elements of typological classification (to categorise tasks based on their level of practical orientation and profession-related content). **Results.** It was found that the Grade 7 biology textbook deliberately integrates STEM components into the educational process through project-based learning, research-oriented tasks, and the use of infographics, tables, diagrams, and charts. Particular attention is given to data analysis tasks designed in the PISA format, which contribute to the development of students' research skills, critical thinking, and orientation towards contemporary professional roles in biology, medicine, biotechnology, and ecology. **Conclusions.** A comparison with previous-generation textbooks demonstrates a clear shift from reproductive knowledge acquisition to an activity-based and career-oriented approach. The analyzed textbook incorporates tasks that simulate professional situations, supporting the development of students' research competencies and critical thinking. At the same time, there remains a need to further improve*



educational materials to ensure the systematic integration of students' career orientation within the STEM framework.

Keywords: *career orientation, model curriculum, biology textbook, STEM education.*

Постановка проблеми. Зміни в системі загальної середньої освіти України, спричинені впровадженням Нової української школи та вимогами STEM-освіти, вимагають нових підходів до формування кар'єрної спрямованості учнів. Перший етап професійного самовизначення, що припадає на 7 клас, є вирішальним у контексті підготовки учнів до свідомого вибору своєї освітньої траєкторії в умовах реалізації профільного навчання. Біологія як один із основних предметів природничої галузі має величезний потенціал для формування у школярів не лише предметних знань, а й уявлень про майбутні професії, де ці знання є необхідними. Проте в підручниках біології для 7 класу часто відсутні чітко окреслені зв'язки між вивченими темами та реальними професійними сферами, що знижує профорієнтаційну складову навчання.

Професійна орієнтація учнів через біологічні науки може бути значно посилена за умови інтеграції елементів проектної діяльності, практичного застосування знань, а також розвитку навичок, необхідних для подальшої професійної діяльності в таких сферах, як медицина, екологія, біотехнології, агрономія та інші. Однак наявні підручники часто не відповідають вимогам, що ставляться до сучасної STEM-освіти, і не в повній мірі реалізують кар'єрну спрямованість учнів. Відсутність чіткої профорієнтаційної лінії у змісті підручників біології, недостатня кількість прикладів реальних професійних ситуацій з екології, біотехнологій, медицини, що б дозволяли учням побачити практичне застосування вивченого матеріалу, актуалізує необхідність розвитку нових підходів до формування кар'єрної спрямованості за допомогою змісту й методичного апарату підручників біології.



Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивчення біології та інтеграція профорієнтаційної складової є визначальними аспектами сучасної біологічної освіти, що відображено у низці наукових досліджень. Так, Н.Гнілуша [1] обґрунтовує доцільність включення кар'єрної орієнтації до освітнього процесу, зокрема через впровадження профільного навчання в системі екологічної підготовки. Авторка наголошує на значущості профорієнтаційних завдань як засобу формування інтересу до професій у галузі екології, біології та медицини вже в середній школі. У дослідженні Н. Матяш [2] реалізовано компонентний підхід до аналізу формування предметних компетентностей, з акцентом на прикладному змісті навчального матеріалу й дослідницькій активності як важливих чинниках професійного самовизначення учнів.

Запропоновані Т. Коршевніюк, О. Абрамчук та О. Добростан [3] стратегії інтеграції міждисциплінарних підходів у навчанні біології підкреслюють потенціал інноваційних освітніх практик і STEM-компонентів у розвитку критичного мислення школярів, що водночас створює основу для формування кар'єрної орієнтації. У публікації З. Охріменко та О. Морін [4] розкрито механізми становлення професійно-ціннісних орієнтацій учнів, зокрема через поєднання теоретичних знань із практикою участі в науково-дослідницьких ініціативах, що відповідає вимогам сучасної STEM-освіти. Власні дослідження [5] також підтверджують високий потенціал STEM-орієнтованого підходу у формуванні кар'єрної спрямованості школярів. Найбільш ефективними у цьому контексті виявилися проєктна діяльність, активне використання цифрових технологій і міжпредметні зв'язки, що дозволяють поєднувати теоретичні знання з орієнтацією на майбутні професійні ролі.

Л. Непорожня [6], аналізуючи умови формування природничо-наукової компетентності, акцентує увагу на необхідності цілеспрямованого розвитку здатності школярів застосовувати знання в практичних, міждисциплінарних і професійно орієнтованих контекстах. Авторка підкреслює значення інтегративних завдань, оновленого змісту та практико-орієнтованих рішень як



ключових чинників у структурі сучасної STEM-освіти. У публікації М. Тишковець [7] висвітлено потенціал сучасних підручників як засобів реалізації STEM-технологій. Авторка аналізує зміст завдань, що моделюють професійні ситуації, а також використання цифрових ресурсів і розвиток дослідницьких умінь як механізмів формування професійної орієнтації учнів. Проведені нами дослідження [8] також підтверджують значущість використання віртуальних лабораторій у процесі вивчення біології як засобу розвитку дослідницьких навичок. Такий підхід сприяє формуванню зацікавленості учнів до біологічних, медичних і технологічних професій, розширюючи спектр можливих STEM-кар'єр.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри активізацію досліджень, присвячених інтеграції STEM-підходу в шкільну біологічну освіту, у вітчизняному педагогічному дискурсі досі бракує цілісних дидактико-методичних засад аналізу змісту підручників як інструментів формування кар'єрної спрямованості учнів. У більшості публікацій акценти зміщуються на загальні стратегії впровадження STEM-освіти або позашкільні форми діяльності, тоді як підручник, що є базовим елементом формальної освіти, рідко аналізується як засіб формування професійного вибору школярів. Це ускладнює науково обґрунтоване проєктування підручників як засобів професійного самовизначення та не дозволяє системно виявити ті змістові компоненти, що формують у школярів орієнтацію на освітню траєкторію в межах STEM-кластера профільної середньої освіти. Відсутність апробованих аналітичних моделей, що поєднують компонентно-структурний підхід із критеріями STEM-освіти, перешкоджає ідентифікації змістових одиниць, які сприяють формуванню зацікавленості до сучасних наукоємних професій.

Запропоноване дослідження розглядається як перший етап ширшого наукового задуму, спрямованого на розроблення дидактико-методичних засад експертизи шкільних підручників у світлі їхньої профорієнтаційної функції. У межах цієї статті проведено дослідження змісту чинного підручника з біології



для 7 класу, що дало змогу окреслити змістові компоненти, пов'язані з формування інтересу до STEM-кар'єр. Методична новизна підходу полягає в поєднанні зовнішнього контент-аналізу з реконструкцією логіки проєктування змісту підручника.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою дослідження є аналіз особливостей реалізації профорієнтаційної складової в підручнику біології для 7 класу, співавтором якого є один з авторів статті, у контексті формування кар'єрної спрямованості учнів засобами STEM-освіти.

Для досягнення мети дослідження сформульовано такі завдання:

1. Проаналізувати сучасні наукові підходи до інтеграції кар'єрної спрямованості у біологічну освіту в умовах реалізації STEM-підходу.
2. Здійснити змістовий і структурний аналіз підручника з позицій наявності завдань, що моделюють професійні ситуації, дослідницьких вправ та STEM-компонентів.
3. Ідентифікувати типи навчальних завдань, які можуть сприяти формуванню інтересу учнів до професій у галузі біології, медицини, біотехнологій та екології.

Виклад основного матеріалу дослідження. У Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) на 2020–2027 роки, схваленій розпорядженням Кабінету Міністрів України від 25 листопада 2020 р. № 1320-р, визначено ключові напрями модернізації змісту освіти в галузі природничих наук. Згідно з положеннями документа, інтеграція знань з біології, хімії та фізики має супроводжуватися розвитком у школярів здатності застосовувати їх для розв'язання прикладних і міждисциплінарних завдань. Такий підхід передбачає формування не лише предметних компетентностей, а й навичок критичного мислення, командної взаємодії, використання інноваційних технологій, що є необхідними для реалізації в сучасних професійних середовищах STEM-спрямування.



У цьому контексті особливої ваги набуває завдання формування кар'єрної спрямованості учнів у процесі вивчення біології. Це дає змогу поєднувати навчальний зміст із реальними сферами професійної діяльності – медициною, екологією, біотехнологіями, аграрними науками тощо. Як навчальний предмет, біологія має значний профорієнтаційний ресурс, адже її зміст охоплює вивчення живих систем, здоров'я людини, взаємодію організмів із довкіллям, що безпосередньо корелює з фаховими галузями природничого циклу. Актуалізація цих змістових ліній сприяє підвищенню мотивації до навчання та формуванню усвідомленої траєкторії професійного вибору.

З метою визначення потенціалу чинного підручника біології для 7 класу (автори: К. Задорожний, Г. Ягенська, О. Павленко, В. Додь) [10] щодо формування кар'єрної спрямованості учнів, нами було здійснено контент-аналіз його змісту. Підручник створено відповідно до модельної навчальної програми «Біологія. 7–9 класи» (автори Балан П., Кулініч О., Юрченко Л.) [11], укладеної на основі Державного стандарту базової середньої освіти, що передбачає формування наскрізних умінь, міжпредметних зв'язків, розвиток критичного мислення та дослідницьких навичок. Аналіз охоплював тематичну структуру, дидактичний апарат, систему запитань і завдань, наявність кейсів, профільно орієнтованих ситуацій, описів біологічних професій та STEM-компонентів.

Підручник поєднує класичні підходи до викладу біологічних знань із сучасними методиками, зорієнтованими на розвиток критичного мислення, самостійної пізнавальної діяльності та професійної орієнтації учнів. У структурі підручника виокремлюються завдання, що спонукають до аналізу реальних біологічних явищ, дослідницьких ситуацій, інтеграції знань з різних предметів (біології, математики, екології), а також моделювання фрагментів професійної діяльності. Наприклад, у тематичних рубриках пропонуються вправи з дослідницьким і практичним спрямуванням, які містять елементи професійного контексту (експериментальні протоколи, аналіз біомедичних даних,



спостереження за об'єктами природи тощо). Подібні компоненти сприяють формуванню у школярів уявлення про специфіку біологічних і медичних професій, що є важливим для раннього професійного самовизначення.

Підручник також орієнтований на профорієнтаційну складову, адже включає завдання та приклади, що стимулюють учнів до осмислення майбутніх професій у галузі біології, таких як еколог, лікар, фармацевт, біотехнолог. Через задачі на дослідження та порівняння біологічних процесів учні отримують можливість зрозуміти зв'язок між теорією і практикою, що вкрай важливо для розвитку STEM-компетентностей. Одним з основних акцентів є використання міжпредметних зв'язків, що дає учням можливість інтегрувати знання з біології з іншими науками – хімією, фізикою та екологією, підготовлюючи їх до майбутнього навчання на профільному рівні.

Водночас, підручник за допомогою продуманої структури (розділи, лабораторні роботи, проектні завдання) забезпечує можливість поглибленого вивчення біології та відкриває перспективи для кар'єрної орієнтації через активну участь учнів у дослідницьких і проектних активностях, що відповідає вимогам концепції STEM. Тема екології, біотехнології та стійкого розвитку є особливо важливою для розуміння учнями значення біології не лише в навчальному процесі, а й у реальних професійних галузях, що забезпечує перспективу для їхнього подальшого розвитку та вибору кар'єрного шляху.

В першій темі «Клітина – структурно-функціональна одиниця організмів. Прокаріоти» розглядається клітина як основна одиниця живого, яка має свої структури та функції. Автори акцентують увагу на різниці між прокаріотичними і еукаріотичними клітинами, що є основою для розуміння біологічної організації організмів. Підручник пропонує методи дослідження клітин, зокрема через мікроскопічні спостереження, що дає учням можливість не лише засвоїти теоретичні знання, а й розвивати практичні навички дослідження. Цей підхід дозволяє інтегрувати біологічні знання з іншими природничими науками, що відповідає вимогам STEM-освіти та сприяє



формуванню в учнів кар'єрної орієнтації у таких професіях, як біолог, фармацевт, еколог.

В межах цієї теми також розглядаються методи дослідження клітин, що акцентує увагу здобувачів освіти на важливості використання збільшувальних приладів та методів мікроскопії для вивчення клітин. Це допомагає учням освоїти основні лабораторні техніки, необхідні для дослідження клітинної структури. Навчання роботі з мікроскопами є важливою складовою розвитку дослідницьких навичок, які є ключовими для кар'єрної спрямованості учнів у природничих науках, зокрема в біології та медицині. Завдання на спостереження та аналіз клітин забезпечують учням можливість побудувати практичні зв'язки між теорією та реальними дослідженнями в біології, що відповідає вимогам STEM-освіти.

В межах теми учні знайомляться з різними типами клітин, що є основою для розуміння складності біологічних організмів. Підручник порівнює прокаріотичні і еукаріотичні клітини, надаючи учням можливість зрозуміти основні відмінності в їхній будові та функціонуванні. Це створює основу для подальшого вивчення складних біологічних систем та підготовки до кар'єри у галузях, де знання про клітини є фундаментальними, таких як біотехнології, екологія та медицина. Відтак, тема є важливою для розвитку критичного мислення учнів і їхнього наукового світогляду.

В темі також розглянуто різноманіття прокаріотичних організмів, значення прокаріотів у природі та для людини. Учні знайомляться з величезним різноманіттям прокаріотичних організмів і їхнім значенням для біосфери та життя людини. Зокрема, розглядаються ролі бактерій і архей у процесах природного колообігу, медичних і промислових застосуваннях. Підручник акцентує увагу на важливості прокаріотів у підтримці екологічної рівноваги, що підвищує екологічну свідомість учнів. Ця тема сприяє розвитку уявлень про професії, пов'язані з охороною навколишнього середовища, біотехнологією, а також медичними дослідженнями. Завдання з аналізу функцій прокаріотів у



природі можуть стати основою для профорієнтаційних проєктів, пов'язаних з екологічними та біотехнологічними проблемами.

В другій темі підручника «Одноклітинні еукаріоти – цілісні організми» розглянуто особливості одноклітинних еукаріотів. Значну увагу приділено тим представникам цієї групи, які є збудниками захворювань людини. Також розглядаються відмінності між одноклітинними, колоніальними і багатоклітинними організмами. Третя тема «Водорості» присвячена групі первинноводних фотосинтезуючих організмів, їх різноманіттю та значенню в природі і житті людини.

В четвертій темі «Характерні риси та будова вищих рослин» розглядаються основні ознаки та структурні компоненти вищих рослин. Автори підручника акцентують увагу на тканинах і органах рослин, їхній функціональній організації. Тема важлива для формування у школярів уявлень про різноманітність рослинного світу і їх роль у природних екосистемах. Також ця тема має великий потенціал для розвитку професійних уявлень учнів про майбутню кар'єру в таких сферах, як агрономія, екологія, біотехнології. Практичні завдання та лабораторні роботи, що передбачають дослідження тканин і органів рослин, допомагають учням розвивати критичне мислення, аналізувати матеріали і застосовувати знання на практиці, що є важливим для кар'єрної орієнтації.

Частина матеріалів теми присвячена різноманітним середовищам існування рослин і їх адаптації до різних умов. Учні вивчають, як рослини пристосовуються до навколишнього середовища, що є важливою темою для розвитку екологічної свідомості. Завдання на аналіз середовищ існування рослин сприяють формуванню уявлень про екологічні дослідження, що мають профорієнтаційний характер. У підручнику також містяться завдання на порівняння різних видів рослин у контексті їх адаптацій до різних кліматичних умов, що сприяє розвитку міжпредметних зв'язків і наукового мислення.



В п'ятій темі «Різноманітність вищих рослин» учні ознайомлюються з різноманіттям видів вищих рослин, їх класифікацією і значенням у біосфері. Підручник підкреслює роль рослин у природних екосистемах і їхній вплив на довкілля. Завдання сприяють розвитку умінь класифікувати рослини, аналізувати їх біологічні характеристики та екологічні функції. Ці дві теми є основою для формування в учнів уявлень про професії в галузях агрономії, ботаніки, екології та біотехнології.

«Характерні риси тварин» вивчаються у шостій темі. В ній зосереджено увагу на фізіологічних та структурних особливостях тварин. Вивчення тваринного світу через призму їх адаптаційних стратегій, організації систем органів і життєвих процесів дає можливість учням розвинути наукове мислення. Тема також важлива для кар'єрної орієнтації, оскільки вона охоплює професії, пов'язані з медициною, ветеринарією, біологією і екологією. Практичні завдання з дослідження тканин та органів тварин дозволяють учням глибше зануритися в тему та застосувати знання для вирішення реальних екологічних і біологічних проблем.

Сьома тема «Різноманітність тварин» розглядає класифікацію і особливості основних типів тварин. Учні вивчають різноманітність форм і видів тварин, їхнє функціонування та роль у біосфері. Підручник знову підкреслює важливість зв'язку з природними науками через міжпредметні зв'язки, зокрема з екологією, фізіологією та біохімією. Завдання, що передбачають класифікацію тварин і вивчення їхньої структури, допомагають учням краще розуміти різноманітність живих організмів, їх роль в екосистемах.

Восьма тема «Середовища існування тварин» акцентує увагу здобувачів освіти на адаптаціях тварин до різних середовищ існування, таких як водне, сухопутне, повітряне середовище. Тема дозволяє учням порівняти різні способи адаптації тварин до зовнішніх умов і сприяє розвитку екологічної свідомості. Практичні завдання на дослідження адаптацій і взаємодії тварин з їх



середовищем допомагають розвинути критичне мислення, підвищити науковий потенціал учнів для подальшої кар'єрної орієнтації в екології та біології.

Завершується підручник темою дев'ять «Гриби – гетеротрофні організми» розглядаються основи будови та фізіології грибів, їх роль в екосистемах. У підручнику надаються приклади важливості грибів у біосфері, включаючи їх екологічне значення та використання людиною. Завдання на вивчення різноманітності грибів і їхніх біологічних функцій сприяють розвитку екологічної грамотності та наукового підходу до вивчення природних організмів. В цій же темі учні вивчають класифікацію та різноманітність грибів, включаючи паразитичні гриби. Задачі, що пропонуються в підручнику, мають профорієнтаційний характер і дозволяють учням оцінити значення грибів у медицині, фармацевтиці та харчовій промисловості. Це важливо для майбутніх кар'єрних шляхів, зокрема в біотехнологіях і фармацевтиці.

Підручника біології для 7 класу враховує сучасні тенденції щодо формування природничо-наукової грамотності учнів, зокрема шляхом застосування завдань, які відповідають компетентнісному підходу. Одним із таких аспектів є використання візуально-аналітичної інформації. Так, за результатами міжнародного дослідження PISA-2018 було встановлено, що для формування читацької, математичної й природничо-наукової грамотності важливим є впровадження завдань, що містять інформацію у формі таблиць, діаграм, графіків, малюнків, схем тощо [12]. Такі завдання сприяють розвитку здатності учнів до аналізу, порівняння, застосування міжпредметних знань, а також до самостійного прийняття рішень на основі представленої інформації.

Рисунок 1

Завдання з аналізу гістограми



Джерело: адаптовано з підручника Біологія. 7 клас (Задорожний К., Ягенська Г., Павленко О., Додь В., 2024), з дозволу співавтора.

У темі «Різноманітність тварин» подано завдання, що вимагають інтерпретації графічних даних. Зокрема, одне із завдань передбачає аналіз гістограми, яка демонструє тривалість стадій розвитку в онтогенезі двох видів комах. Учні мають відповісти на запитання, що інтегрують знання з біології розвитку, логічне мислення та навички читання візуалізованої інформації (рис. 1). Такі завдання є не лише інструментом формування функціональної грамотності, а й важливим елементом формування кар'єрної спрямованості, зокрема в галузях, де аналіз емпіричних даних відіграє ключову роль (біоінформатика, екологія, медицина, ветеринарія, зоологія, агротехнології тощо). Здатність інтерпретувати статистичні графіки, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та прогнозувати тенденції є невіддільною складовою



професійної діяльності в більшості STEM-сфер. Тому подібні завдання в підручнику не лише забезпечують реалізацію діяльнісного підходу, а й відкривають учням уявлення про типові аналітичні операції, що використовуються в наукоємних професіях.

Порівняння підручника нового покоління з попередніми версіями демонструє суттєві зміни в змістовому, методичному та профорієнтаційному наповненні. Підручник «Біологія. 7 клас» [10], створений відповідно до модельної навчальної програми, орієнтований на компетентнісний, діяльнісний та інтегрований підхід. Він активно реалізує принципи STEM-освіти, поєднуючи традиційний теоретичний матеріал з дослідницькими та проєктними завданнями, що сприяє формуванню у школярів прикладного бачення біології як науки, важливої для майбутньої професійної реалізації.

Натомість у підручниках попереднього покоління 2015 року [13–15], хоч і зберігалася наукова точність, переважала енциклопедичність, домінували репродуктивні завдання, а практичні види діяльності були обмежені лабораторними вправами без чіткої професійної перспективи. У старих виданнях профорієнтаційна складова, як правило, не виокремлювалася як самостійний елемент, а приклади із застосування біології у професіях носили фрагментарний характер. Тематика зводилася до опису явищ без акценту на міжпредметні зв'язки чи прикладну значущість.

Новий підручник вирізняється тим, що активно включає вивчення професійного контексту через аналіз біологічних явищ, моделювання ситуацій, екологічні кейси та використання цифрових ресурсів. Такі засоби не лише збагачують зміст, а й надають учням інструменти для самостійного професійного самовизначення. Таким чином, підручник 2024 року відображає концептуальний зсув від передачі знань до формування компетентностей і свідомої кар'єрної орієнтації, чого не забезпечували попередні версії.

Висновки. Аналіз підручника біології для 7 класу, створеного відповідно до вимог STEM-освіти, показав, що підручник активно інтегрує принципи



діяльнісного підходу, проектної діяльності та міжпредметних зв'язків, що сприяє не лише засвоєнню теоретичних знань, але й розвитку критичного мислення, навичок дослідження та професійної орієнтації учнів. Підручник містить значний профорієнтаційний компонент, який допомагає учням зрозуміти практичне застосування біологічних знань у різних професійних сферах, таких як медицина, фармацевтика, екологія та біотехнології.

Підручник активно використовує навчання через дослідження, що допомагає здобувачам освіти формувати навички дослідження, критичного мислення та творчого підходу до вивчення біології. Водночас, хоча значно посилено профорієнтаційну складову, існує потреба в удосконаленні методичних підходів для створення чіткої і послідовної лінії профорієнтації, що стане основою для подальшого розвитку кар'єрної спрямованості учнів.

Підручник успішно інтегрує сучасні технології та методи навчання, що робить його актуальним і ефективним для реалізації кар'єрної освіти в біології в умовах STEM-освіти. Однак подальше вдосконалення навчальних матеріалів і методичних рекомендацій є важливим для повного розкриття потенціалу підручників у профорієнтаційній роботі.

Список використаних джерел

1. Гнілуша Н. Моделювання профорієнтаційної роботи у вивченні біології в старших класах // *Pedagogy of Higher and Secondary Education*. – 2012. – Вип. 33. – С. 288–298. – DOI: 10.31812/educdim.v33i0.1963.

2. Матяш Н. Дослідження компонентного підходу до формування компетентностей учнів 8 класу під час навчання біології // *Біологія і хімія в рідній школі*. 2019. № 2 (131). С. 35–37. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/717411/>. (дата звернення: 02.05.2025)

3. Коршевніук Т., Абрамчук О., Добростан О. Стратегії інтеграції міждисциплінарних підходів у викладанні біології для підвищення критичного



мислення здобувачів освіти // *Педагогічна академія: наукові записки*. – 2024. – Вип. 8. – С. 34–41. – DOI: 10.5281/zenodo.12820105.

4. Охріменко З., Морін О. Формування професійно-ціннісних орієнтацій у сучасних учнів: теоретико-практичний аспект // *Перспективи та інновації науки* (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). – 2022. – Т. 2, № 7. – С. 500–508. – DOI: 10.52058/2786-4952-2022-2(7)-500-508.

5. Сіпій В. Професійна орієнтація у гімназії засобами STEM-освіти // *Інформаційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії: зб. матеріалів V Всеукраїнського форуму* (м. Київ, 20 вересня 2023 р.). – Київ : Нац. центр «Мала академія наук України», 2023. – С. 129–131. – Режим доступу: <https://lib.iitta.gov.ua/738791/> (дата звернення: 02.05.2025)

6. Непорожня Л. Формування природничо-наукової компетентності в контексті сучасної профорієнтації школярів // *Профорієнтація: стан і перспективи розвитку: збірник матеріалів XIII Всеукраїнських психолого-педагогічних читань, присвячених пам'яті доктора педагогічних наук, професора Федоришина Бориса Олексійовича* (м. Київ, 2024 р.). Київ: Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна НАПН України, 2024. С. 66–68. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743995/> (дата звернення: 02.05.2025)

7. Тишковець М. Д. Реалізація STEM технологій засобами підручників // *Проблеми сучасного підручника*. – 2023. – Вип. 31. – С. 234–240. – URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/739115/> (дата звернення: 07.05.2025).

8. Sipii V., Kurtiak F., Mykhaliuk I., Hryhorchuk I., Zasiakina T. Virtual laboratories as a means of increasing accessibility of biological education in Ukraine // *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*. – 2024. – Vol. 12, Issue 4, – P. 627–636. – DOI: 10.21533/pen.v12.i4.64

9. Кабінет Міністрів України. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) : розпорядження від 5 серпня 2020 р. № 960-р // Офіційний вебпортал парламенту України. Законодавство



України. – 2020. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text> (дата звернення:02.05.2025)

10. Задорожний К., Ягенська Г., Павленко О., Додь В. Біологія: підруч. інтегрованого курсу для 7 класу закладів загальної середньої освіти. – Київ : Видавничий дім «Освіта», 2024. – 272 с. : іл. – Режим доступу: <https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/7-klas/prirodnicha-galuz/bologya/bologya-pdruchnik-dlya-7-klasu-zakladv-zagalno-seredno-osvti-avt-zadorozhniy-k-m-yagenska-g-v-pavlenko-o-a-dod-v-v/> (дата звернення:02.05.2025)

11. Балан П., Кулініч О., Юрченко Л. Біологія. 7–9 класи: модельна навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. – Київ : Міністерство освіти і науки України, 2023. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Pryrodnicha.osvitnya.haluz.2023/08.09.2023/Biolohiya.7-9.klas.Balan.ta.in-08.09.2023.pdf> (дата звернення:02.05.2025)

12. Козленко О. Уроки PISA-2018: природничо-наукова грамотність і як її розвивати / Олександр Козленко // Біологія і хімія в рідній шк. – 2020. – № 1. – С. 2 –10.

13. Соболев В. Біологія : підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Валерій Соболев. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2015. – 288 с. : іл.

14. Шабанов Д., Кравченко М. Біологія : підруч. для 7 кл. загальноосв. навч. закл. – Київ : Грамота, 2015. – 272 с. : іл.

15. Остапченко Л., Балан П., Серебряков В., Матяш Н., Горобчишин В. Біологія : підруч. для 7-го кл. загальноосвіт. навч. закл. – Київ : Генеза, 2015. – 256 с. : іл.