

ВИКОРИСТАННЯ ПРАЛІСІВ ЯК ОСВІТНЬОГО РЕСУРСУ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГО-ПРИРОДНИЧИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

Фекета І. Ю.

ВСТУП

У сучасному освітньому просторі України відбувається переорієнтація навчальних підходів, за якої пріоритетом стає не просте накопичення знань, а розвиток у здобувачів освіти сукупності ключових життєвих компетентностей. Особливої значущості цей процес набуває у сфері природничої освіти, де важливим є формування цілісного бачення навколишнього середовища та виховання ціннісного й емоційного ставлення до природи.

У межах України, зокрема в Карпатському регіоні, важливим і унікальним ресурсом для реалізації окреслених завдань виступають праліси – природні екосистеми, що збереглися у майже недоторканому стані та слугують еталонами природного середовища. Використання пралісів як освітнього середовища дає змогу не лише наочно ілюструвати природні процеси, а й сприяє формуванню екологічної свідомості на основі об'єктів Світової спадщини ЮНЕСКО¹. Разом із тим, попри значний освітній потенціал цих територій, методичні засади їх використання в системі шкільної, позашкільної та передвищої освіти потребують подальшого науково-методичного опрацювання.

Інтегрування пралісів Карпатського регіону в освітній простір набуває особливої значущості в умовах реалізації сучасних освітніх реформ. Зростання загроз для біорізноманіття зумовлює необхідність формування покоління, спроможного усвідомлювати цінність природної спадщини та виявляти відповідальне ставлення до збереження природних екосистем. У цьому зв'язку вивчення й розроблення методичних підходів до використання пралісів як освітнього ресурсу постає важливим чинником підвищення ефективності природничої освіти та забезпечення сталого розвитку регіону.

Тому праліси, які зберегли автентичний природний стан і мають високий пізнавальний, виховний потенціал на відміну від штучно створених дидактичних засобів, забезпечують безпосередній контакт

¹ Букові праліси – Світова спадщина ЮНЕСКО. *Ужанський національний природний парк*. URL: <https://uzhanskyipark.in.ua/location/bukovi-pralisy-svitova-spadshchyna-yunesko/>.

із природними процесами та екосистемами². Їх використання в освітньому процесі створює умови для формування природничої компетентності, а відтак доцільним є аналіз освітнього потенціалу пралісів як багатофункціонального ресурсу природничої освіти.

1. Концептуальні основи формування природничої компетентності здобувачів освіти

Рівень освіченості особистості в умовах сучасного суспільства визначається не стільки обсягом засвоєної інформації чи її енциклопедичністю, скільки здатністю ефективно розв'язувати завдання різного ступеня складності на основі набутих знань і досвіду. У межах компетентнісного підходу освіта розглядається як процес формування спроможності особистості продуктивно застосовувати знання у практичних ситуаціях. Водночас компетентнісний підхід не заперечує значущості знань, а зміщує акцент на їх цілеспрямоване та результативне використання, що зумовлює його визначення як базового у системі підготовки майбутніх фахівців³.

Даний підхід спрямований не лише на трансляцію знань, умінь і навичок від викладача до здобувача освіти, а насамперед на формування професійної компетентності особистості. Його реалізація передбачає впровадження сучасних освітніх технологій, розвиток рефлексивних умінь, а також активне залучення здобувачів освіти до самостійного використання професійних знань і навичок у практичній діяльності.

Компетентнісний підхід орієнтує освітній процес на формування інтегрованої системи компетентностей, що охоплює знання, уміння, навички, ціннісні орієнтації та інші складові, необхідні для успішної майбутньої професійної діяльності фахівців⁴. Водночас науковці підкреслюють, що традиційна модель освіти була зосереджена переважно на накопиченні знань, умінь і навичок, що зумовлювало домінування знанневого підходу. За таких умов знання виступали самоціллю, тоді як їх практичне застосування часто залишається поза межами освітньої діяльності.

² Букові праліси Карпат – об'єкт спадщини ЮНЕСКО. Юридичний підхід до екологічної проблеми. *LexInform: Правові та юридичні новини, юридична практика, коментарі*. URL: <https://lexinform.com.ua/vukraini/bukovi-pralisy-karpat-ob-yeckt-spadshhyny-yunesko-yurydychnyj-pidhiddo-ekologichnoyi-problemy/>

³ Носаченко В. М. Удосконалення освітніх програм спеціальності «Середня освіта (Географія)» як чинник безперервного професійного розвитку майбутніх учителів географії. *Педагогічна Академія: наукові записки*, 2024. №10. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13852287>

⁴ Рудь М. Компетентнісний підхід в освіті. *Вісник Львів. Ун-ту. Серія: Педагогіка*. 2006. № 21(1). С. 73–82. URL: <https://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/pedagogics/article/viewFile/5979/5990>

Нині компетентнісний підхід, головною метою якого є формування здатності молодого покоління до ефективної та відповідальної діяльності на засадах загальнолюдських морально-етичних цінностей, набуває широкого поширення у світовому освітньому просторі. Відповідно до компетентнісної концепції ЮНЕСКО, стратегічними орієнтирами розвитку національних систем освіти визначено такі ключові завдання: «навчитися жити разом», «навчитися пізнавати», «навчитися діяти» та «навчитися бути». Саме ці чотири напрями відображають сукупність життєво необхідних компетентностей, на формування яких має бути спрямована сучасна освіта.

До ключових компетентностей належать:

- компетентності у сфері самоосвіти та особистісного розвитку;
- полікультурна компетентність;
- інформаційна та комунікативна компетентності;
- компетентності у сфері раціональної й продуктивної діяльності.

Згідно з сучасними педагогічними підходами, процес формування компетентностей ґрунтується на орієнтації навчально-виховної діяльності на досягнення чітко визначених результатів, представлених взаємопов'язаними та ієрархічно структурованими ключовою, галузевою і предметною компетентностями. Конкретизація ключових компетентностей здійснюється з урахуванням змісту освітніх галузей і навчальних дисциплін на кожному етапі здобуття освіти. При цьому беруться до уваги основні завдання загальної середньої освіти, структура соціального й особистісного досвіду здобувачів освіти, а також провідні види їхньої діяльності. Такий підхід забезпечує умови для практичного застосування знань і вмінь у повсякденному житті, формування життєвих навичок і набуття практичного досвіду в умовах сучасного суспільства.

До базових компетентностей науковці відносять⁵: ціннісно-смыслову, загальнокультурну, навчально-пізнавальну, інформаційну, комунікативну, соціально-трудова та компетентність особистісного саморозвитку.

У межах даного дослідження особливе значення має визначення поняття «природнича компетентність». Відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти, природнича компетентність (або компетентність у галузі природничих наук, техніки і технологій) трактується як здатність і готовність особистості застосовувати наукові знання та методи для пояснення природних явищ, виявлення наукових проблем, формулювання обґрунтованих висновків і прийняття

⁵ Біляк О. Б. Поняття «географічна компетентність». *Освітні й наукові виміри географії та туризму*: матер. всеукраїн. наук.-практ. інтернет-конф. з міжнар. участю м. Полтава, 17 квіт. 2024 р. Полтава, 2024. С. 20–23.

відповідальних рішень щодо природи, технологій та їх впливу на людину й суспільство.

У Державному стандарті базової середньої освіти окреслено десять ключових компетентностей Нової української школи, серед яких провідну роль відіграє компетентність у галузі природничих наук⁶. Вона трактується як сформоване наукове розуміння природних процесів і сучасних технологій, здатність застосовувати їх у практичній діяльності, розвиток наукового світогляду, набуття досвіду дослідницької діяльності щодо навколишнього середовища, усвідомлення наслідків антропогенного впливу та відповідальності за них. Природнича компетентність також передбачає розвиток допитливості, прагнення до пошуку нових ідей, уміння спостерігати, досліджувати, висувати гіпотези та формулювати висновки на основі експериментальної діяльності, а також пізнання себе і довкілля через дослідження.

Загалом система компетентностей відображає суспільний запит на підготовку активних і відповідальних громадян, здатних до практичної діяльності. Їх впровадження в освітній процес сприяє подоланню типової для української школи проблеми, за якої високий рівень теоретичних знань не завжди супроводжується вмінням застосовувати їх у реальних життєвих ситуаціях. Оскільки компетентність нерозривно пов'язана з досвідом практичного використання знань, під час проєктування освітнього процесу доцільно враховувати не лише обсяг засвоєної інформації, а й рівень сформованості в здобувачів освіти здатності застосовувати її на практиці.

Випускник сучасного закладу загальної середньої освіти має бути патріотом і носієм української культури, володіти державною мовою, виявляти готовність до самоосвіти, підприємницької діяльності та ініціативності, а також уміти користуватися досягненнями науки й техніки. Сучасне суспільство потребує громадян-інноваторів, здатних генерувати нові ідеї, розвивати технологічне середовище та бути конкурентоспроможними на ринку праці. Важливими наскрізними завданнями освітнього процесу є підтримка пізнавальної активності, демонстрація практичної значущості науки та формування наукового мислення.

Формування природничої компетентності розглядається як один із ключових напрямів модернізації освітньої системи та відповідь на суспільний запит щодо підготовки молоді до діяльності в умовах наукоємної економіки. У 2020 році Кабінетом Міністрів України була схвалена Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-

⁶ Державний стандарт базової середньої освіти URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrainska-shkola-2/derzhavniy-standart-bazovoi-serednoi-osviti>

освіти), реалізація якої запланована до 2027 року⁷. Основною метою цього документа є оновлення змісту освіти, впровадження STEM-підходів на всіх рівнях навчання, а також розвиток співпраці з роботодавцями й науковими установами. STEM-освіта базується на принципах особистісно орієнтованого навчання, систематичного оновлення знань відповідно до досягнень науки та актуальних потреб ринку праці.

Відповідно до положень Державного стандарту, основною метою природничої освітньої галузі є формування особистості, яка виявляє пізнавальну активність, усвідомлює закономірності функціонування живої й неживої природи та володіє базовими дослідницькими вміннями. Здобувачі освіти мають сформувати цілісне уявлення про наукову картину світу, уміти оцінювати наслідки антропогенної діяльності для довкілля, а також аналізувати вплив науки й техніки на забезпечення сталого розвитку суспільства. Документом визначено обов'язкові результати навчання, зокрема пізнання природи через дослідницьку діяльність, вміння опрацьовувати й презентувати інформацію, розуміння закономірностей природних процесів і значення науки в житті людини, розвиток наукового мислення та набуття досвіду розв'язання проблемних ситуацій.

У Державному стандарті базової середньої освіти відмовлено від традиційного предметного поділу, натомість виокремлено освітні галузі, кожна з яких має потенціал для формування ключових і предметних компетентностей. У цьому контексті природничі компетентності визначаються як здатність пояснювати взаємозв'язок людини з довкіллям, оцінювати вплив технологічного розвитку та наукових відкриттів на суспільні процеси, а також формувати відповідні ціннісні орієнтації, зокрема інтерес до науки, усвідомлення значущості природних ресурсів і необхідності їх раціонального використання.

У 2021 році Міністерством освіти і науки України було затверджено план заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), який передбачає створення STEM-центрів і лабораторій, а також модернізацію навчальних кабінетів шляхом їх оснащення сучасним обладнанням. Реалізація зазначених заходів сприятиме формуванню в учнів умінь здійснювати вимірювання, аналізувати результати досліджень, класифікувати явища, пояснювати процеси науковою мовою, виявляти дослідницькі проблеми, працювати індивідуально та в групах, а також презентувати результати власної науково-дослідної діяльності. Такий підхід стимулює розвиток

⁷ Алексеева С. В. Ключові компетентності середньої загальної освіти: компетентність у галузі природничих наук. *Проблеми сучасного підручника*. 2023. № 30. С. 5–11. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1309-2023-3-5-11>

допитливості, критичного мислення, пізнавального інтересу до науки й відповідального ставлення до природи.

Компонентну структуру природничої компетентності здобувачів освіти доцільно розглядати як цілісну систему взаємопов'язаних складових. Передусім це передбачає ґрунтовне засвоєння предметних знань з урахуванням їх інтегративного характеру, сформованість умінь аналізувати інформацію, аргументовано відстоювати власну позицію та застосовувати знання у процесі розв'язання навчальних завдань⁸. У ході опанування природничих дисциплін учні й студенти набувають умінь аналізувати й структурувати навчальний матеріал, формулювати висновки, працювати з природними об'єктами, здійснювати пошук, відбір і систематизацію інформації.

Зазначену позицію підтверджує твердження про те, що фахові, зокрема географічні, знання та вміння в структурі освіти відповідно до принципів компетентнісного підходу виконують передусім орієнтувальну функцію та слугують підґрунтям для формування інших компетентностей. Водночас ключова проблема сучасної освіти полягає не стільки у недостатньому рівні теоретичної підготовки випускників закладів вищої освіти, який іноді не повною мірою відповідає суспільним запитам, скільки у відсутності в них належного досвіду інтеграції та практичного застосування знань у процесі ухвалення рішень.

У цьому контексті особливої актуальності набуває формування в здобувачів освіти здатності до навчання впродовж життя, тобто уміння вчитися. Це передбачає розвиток пізнавальної активності, уміння визначати мету діяльності, здійснювати аналіз, рефлексію та самооцінку у взаємодії з навколишнім середовищем, а також застосовувати ефективні прийоми навчально-пізнавальної діяльності в освітньому процесі.

Формування нових компетентностей значною мірою забезпечується використанням компетентнісно орієнтованих завдань, призначення яких полягає не лише в опануванні нової інформації, а насамперед у розвитку практичних умінь і навичок, необхідних здобувачам освіти для подальшої професійної та життєвої діяльності.

Компетентнісно орієнтовані завдання вирізняються низкою характерних ознак:

1. Орієнтація на розвиток умінь і навичок, зокрема аналітичного та критичного мислення, комунікативної взаємодії та співпраці.

⁸ Граматик Н. Професійна підготовка майбутніх бакалаврів природничих наук: структурно-компонентний склад предметної компетентності з біології. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*. 2020. № 3(132). С. 198–210. DOI: <https://doi.org/10.24195/2617-6688-2020-3-23>

2. Міждисциплінарна інтеграція, що передбачає поєднання знань із різних освітніх галузей і сприяє усвідомленню їх практичної значущості в реальних життєвих ситуаціях. Застосування інтегрованих завдань забезпечує комплексне бачення проблем, формування цілісного світосприйняття, розвиток логічного мислення й творчих здібностей, а також підвищення рівня наукових знань.

3. Практична спрямованість, оскільки такі завдання моделюють реальні ситуації, з якими здобувачі освіти можуть стикатися у повсякденному житті.

4. Активна позиція здобувачів освіти, що передбачає самостійний пошук способів розв'язання проблем і залучення до активної пізнавальної діяльності.

5. Результативна орієнтація, яка полягає у досягненні конкретного навчального результату.

6. Сприяння особистісному розвитку, що виявляється у формуванні адекватної самооцінки, відповідальності та здатності до самовдосконалення.

За рівнем складності компетентісно орієнтовані завдання поділяють на три рівні: перший – «відтворення», другий – «встановлення зв'язків», третій – «творчий».

Перший рівень – «відтворення» – передбачає відтворення фактів, використання відомих способів діяльності та виконання стандартних обчислень. На цьому етапі здобувачі освіти застосовують базові знання в типових, чітко окреслених ситуаціях, розв'язують однокрокові текстові задачі, оперують простими алгебраїчними залежностями, користуються усталеною системою позначень, читають і інтерпретують інформацію, подану у вигляді таблиць, графіків, карт або шкал.

Другий рівень – «встановлення зв'язків» – передбачає інтеграцію знань із різних тем і розділів для розв'язання поставлених завдань. Здобувачі освіти здатні застосовувати знання в змінених умовах, систематизувати й співвідносити інформацію, виконувати обчислення та розв'язувати багатокрокові текстові задачі.

Третій, «творчий», рівень пов'язаний із виконанням завдань, що потребують узагальнення, логічних міркувань і творчого підходу. На цьому етапі здобувачі освіти виявляють здатність до пошуку нестандартних рішень, формулювання узагальнень та аргументованих висновків на основі вихідних даних. Важливою умовою є самостійне визначення проблеми, побудова відповідної моделі, розв'язання завдання із застосуванням математичних і логічних узагальнень, а також інтерпретація отриманих результатів з урахуванням конкретного контексту.

Отже, компетентнісний підхід зміщує акцент з енциклопедичності знань на здатність особистості результативно використовувати їх для розв'язання практичних і професійних завдань. Природнича компетентність у межах державних стандартів і концепції STEM-освіти визначається як комплекс наукового світогляду, дослідницьких умінь і відповідальних ціннісних орієнтацій щодо довкілля та технологічного розвитку. Формування компетентностей передбачає орієнтацію освітнього процесу на чітко визначені результати та інтеграцію ключових, галузевих і предметних складових. Важливим чинником підвищення якості підготовки є розвиток уміння вчитися впродовж життя, що забезпечує самоосвіту, рефлексію та здатність до самовдосконалення. Ефективному становленню компетентностей сприяють компетентісно орієнтовані завдання різних рівнів складності, які моделюють реальні ситуації та формують досвід ухвалення обґрунтованих рішень.

2. Природне середовище пралісів як освітній ресурс

На відміну від традиційних дидактичних засобів, зокрема шкільних підручників, цифрових моделей або типових господарських лісів, що зазнали значного антропогенного впливу й використовуються у практиці лісокористування, праліси як об'єкти Світової природної спадщини ЮНЕСКО вирізняються винятковим дидактичним та аксіологічним потенціалом. Їхня освітня цінність полягає у здатності комплексно забезпечувати формування всіх основних складових природничої компетентності⁹.

Зокрема, у процесі навчання реалізується знаннєвий (когнітивний) компонент, що передбачає засвоєння фундаментальних наукових понять і закономірностей, таких як біогеоценоз, ландшафтна структура та біогеохімічні цикли. Водночас формується діяльнісний (практичний) компонент, який виявляється у розвитку дослідницьких умінь і навичок, зокрема виконанні таксаційних вимірювань, геоботанічних описів і картографуванні територій. Не менш важливим є ціннісний (аксіологічний) компонент, що забезпечує формування екологічної свідомості, усвідомлення ролі пралісів у підтриманні біосферної рівноваги та відповідального ставлення до використання природних ресурсів.

У цьому контексті праліс розглядається не лише як об'єкт пізнання чи допоміжний ілюстративний матеріал, а як повноцінне освітнє середовище та активний інструмент навчання, що забезпечує інтеграцію

⁹ Манько А., Войтків П., Наконечний Ю. Праліси як еколого-освітній і науково-пізнавальний об'єкт Українських Карпат. *Вісник Львівського університету. Серія географічна* 2019. № 53. С. 210–219. URL: <https://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/geography/article/viewFile/10668/10856>

природничих знань у реальному природному просторі. Він поєднує еколого-освітню та науково-пізнавальну функції, оскільки в його межах збережені автентичні, не порушені компоненти довкілля, які водночас є складовою культурної спадщини регіону.

Праліси доцільно інтерпретувати як своєрідну «живу лабораторію» або «природний підручник», у межах якого абстрактні екологічні поняття набувають конкретного й наочного змісту. Так, поняття екосистеми перестає бути лише теоретичною конструкцією, адже здобувачі освіти можуть безпосередньо спостерігати взаємодію біотичних компонентів (рослин, тварин, мікроорганізмів) з абіотичними чинниками (грунтами, кліматом, рельєфом, гідрологічними умовами). Кругообіг речовин стає зрозумілим завдяки спостереженню за процесами розкладання повалених дерев редуцентами – грибами й бактеріями, що забезпечують формування поживного середовища для наступних поколінь рослин. Аналогічно, явища конкуренції та природного добору наочно проявляються у боротьбі молодих дерев за світло, простір і ресурси¹⁰.

Крім того, праліси формують сприятливе освітнє середовище для реалізації дослідницького навчання (Inquiry-Based Learning)¹¹. У межах цього підходу здобувачі освіти залучаються до активної пізнавальної діяльності, у якій дослідження виступає основним механізмом засвоєння знань. Навчальний матеріал не подається в готовому вигляді, а опановується в результаті самостійної взаємодії з реальними природними об'єктами або їх моделями. Дослідницька діяльність охоплює постановку проблемних запитань, висування гіпотез, збирання емпіричних даних, їх аналіз та інтерпретацію, формулювання висновків і колективне обговорення результатів, що сприяє розвитку критичного мислення та комунікативної компетентності. Таким чином, освітній процес набуває ознак Inquiry-Based Learning, у межах якого здобувач освіти виступає активним суб'єктом пізнання, а не пасивним споживачем інформації.

Праліс не лише слугує джерелом відповідей, а й стимулює виникнення нових дослідницьких запитань, зокрема щодо причин наявності значної кількості повалених дерев, відмінностей у поширенні мохів на стовбурах або складу організмів, що мешкають під корою старовікових дерев. У процесі пошуку відповідей здобувачі освіти

¹⁰ Збереження пралісів та інших старовікових лісів – Приороорієнтовані рішення – Платформа WWF Україна. *Приороорієнтовані рішення Платформа WWF Україна*. URL: <https://nbs.wwf.ua/methodology/zbereshennia-pralisiv-ta-inshykhstarovikovykh-lisiv/>.

¹¹ Вембер В. П. Використання екосистеми Go-Lab для організації дослідницького навчання. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2018. № 2 (5). С. 39–48. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/26045/1/V_Vember_VOESSU_4_2018_FITU.pdf

опановують базові наукові вміння, такі як спостереження, формулювання гіпотез, планування експериментів, збирання та аналіз даних. Практичні дії, зокрема вимірювання кислотності ґрунту, облік видового складу на пробних площах чи картографування територій із використанням GPS-технологій, сприяють формуванню діяльнісного компонента природничої компетентності в автентичних умовах.

Вагомим є також потенціал міжпредметної інтеграції. Праліс доцільно розглядати як природний STEM-простір, у межах якого органічно поєднуються біологія, географія, хімія, фізика та математика¹². У процесі навчання здобувачі освіти можуть досліджувати біорізноманіття та трофічні зв'язки (біологія), аналізувати мікрокліматичні особливості й рельєф території (географія), вивчати хімічні процеси в ґрунтах і воді (хімія), вимірювати рівень освітленості у різних ярусах лісу (фізика), а також здійснювати розрахунки біомаси або щільності популяцій (математика). Така міждисциплінарна інтеграція забезпечує цілісність знань і сприяє формуванню системного наукового мислення.

Праліс слід розглядати не лише як унікальний природний феномен, а як багатофункціональний освітній простір, що поєднує риси науково-дослідної лабораторії, ефективного дидактичного засобу та ціннісного орієнтира. У його межах географічні, біологічні та екологічні знання інтегруються в цілісну систему, забезпечуючи формування комплексного уявлення про природне середовище.

Поряд із навчально-пізнавальною функцією праліси характеризуються значним аксіологічним потенціалом, оскільки сприяють становленню стійкого емоційно-ціннісного зв'язку здобувачів освіти з природою. Безпосередня взаємодія з віковими деревами, вік яких перевищує кілька століть, а також із саморегульованими екосистемами, що функціонують без антропогенного втручання, викликає глибокий емоційний відгук. Саме цей досвід стає потужним мотиваційним чинником навчальної діяльності та екологічно відповідальної поведінки, істотно перевершуючи вплив абстрактної інформації, поданої в традиційних освітніх джерелах.

Важливим наслідком такого освітнього досвіду є трансформація світоглядних орієнтацій – перехід від антропоцентричної парадигми, у межах якої природа сприймається як ресурс для задоволення людських потреб, до екоцентричної, що визнає її самодостатню цінність. Якщо господарські ліси переважно асоціюються з економічною доцільністю, то праліси демонструють здатність природних систем до саморегуляції та внутрішньої рівноваги без участі людини.

¹² Пугач А. С., Корнус О. Г. Впровадження STEM-освіти на уроках географії. *Наукові записки СумДПУ імені А.С.Макаренка. Географічні науки*. 2018. № 9. С. 225.

У результаті в здобувачів освіти формується ставлення до природи не як до об'єкта експлуатації, а як до суб'єкта, що потребує дбайливого ставлення та охорони¹³.

Додатково праліси відіграють важливу роль у формуванні почуття особистості та громадянської відповідальності. Для школярів і студентів Закарпатського регіону вони постають не абстрактним природним явищем, а складовою локальної ідентичності й культурного ландшафту. Усвідомлення статусу карпатських пралісів як об'єктів Світової природної спадщини ЮНЕСКО надає цьому досвіду глобального виміру. У здобувачів освіти формується відчуття причетності до збереження унікальної природної спадщини – як на рівні місцевої громади, так і в контексті світової спільноти, що є підґрунтям ціннісного компонента природничої компетентності, заснованого на екологічній свідомості та громадянській відповідальності¹⁴.

Отже, праліси виступають не лише об'єктами природної спадщини, а й ефективним освітнім середовищем, що поєднує навчальні, дослідницькі та ціннісно-виховні функції. Їх використання в освітньому процесі сприяє формуванню всіх компонентів природничої компетентності – когнітивного, діяльнісного та аксіологічного. Праліси створюють сприятливі умови для реалізації дослідницького навчання та міжпредметної інтеграції в межах STEM-підходу. Безпосередня взаємодія з автентичними природними екосистемами забезпечує глибоке емоційно-ціннісне залучення здобувачів освіти та формує екологічну свідомість. Таким чином, використання пралісів як освітнього ресурсу є важливим чинником модернізації природничої освіти та формування відповідального ставлення до збереження природної спадщини.

3. Модель використання пралісів як освітнього ресурсу

Наукове обґрунтування та проектування методичної системи потребує цілеспрямованого вибору й адаптації педагогічної моделі, яка слугуватиме її концептуальною основою. У сучасній дидактиці географії та природничих дисциплін представлено низку моделей

¹³ Фекета І.Ю., Славик Р.В., Лета В.В. Формування екологічної свідомості у студентів географічних спеціальностей: виклики та перспективи. *Інноваційна педагогіка*. 2022. Випуск 48. Т. 2. С. 178–182. DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2022/48.2.35>

¹⁴ Волощук І. Від опису екосистем до дослідження екологічних процесів. *Букові праліси та давні букові ліси Європи: проблеми збереження та сталого використання* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Рахів, 16–22 вересня 2013 р. Ужгород, 2013. С. 53–58.

організації освітнього процесу, кожна з яких має власні методичні переваги та можливості застосування¹⁵.

Насамперед, компетентнісна модель орієнтована на досягнення запланованих результатів навчання у вигляді сформованих компетентностей і реалізується шляхом зворотного проєктування, що передбачає визначення комплексу умінь і дій, якими повинен оволодіти здобувач освіти.

Діяльнісна модель, розроблена в межах теорії діяльності, розглядає навчання як активну та цілеспрямовану діяльність учня – навчально-пізнавальну, дослідницьку або проєктну, у процесі якої знання формуються через їх безпосереднє практичне застосування.

Конструктивістська модель базується на положенні, згідно з яким знання не передаються в готовому вигляді, а конструюються самим здобувачем освіти в ході активної взаємодії з освітнім середовищем. Саме цей підхід лежить в основі дослідницького навчання (Inquiry-Based Science Education, IBSE), яке є особливо результативним у контексті польових досліджень¹⁶.

Особистісно орієнтована модель акцентує увагу на здобувачеві освіти як центральному суб'єкті навчального процесу, враховуючи його індивідуальні освітні потреби, ціннісні орієнтації та особистісні траєкторії розвитку.

Кожна з розглянутих моделей зосереджується на окремих аспектах освітнього процесу – результатах навчання, діяльності, способах пізнання або особистісному розвитку учня. Водночас для побудови цілісної, керованої та, що є принципово важливим, діагностованої методичної системи, придатної до практичного використання вчителем, найбільш доцільним є застосування структурно-функціонального підходу.

Походячи із засад системного аналізу, структурно-функціональний підхід дає змогу розглядати педагогічний процес як упорядковану систему, що характеризується наявністю структури – сукупності взаємопов'язаних компонентів (у межах даного дослідження – цільового, змістового, процесуального та результативно-діагностичного блоків), а також чітко визначених функцій кожного з них у досягненні загальної освітньої мети.

Перевага застосування структурно-функціональної моделі в даному дослідженні полягає у забезпеченні логічної послідовності проєктування

¹⁵ Мартинець Л.А. Сучасні моделі освіти: навч.-метод. посібник. 2-е вид., Вінниця : ДонНУ, 2015. 102 с.

¹⁶ Суріна Г. Культурно-історична теорія психіки людини Л.С. Виготського як підґрунтя діяльнісного підходу сучасної української педагогіки. *Дитина... як зоряний світ і наша планета* : тези доповідей педагогічних читань до 125-річчя Лева Виготського м. Миколаїв, 25 листопада 2021 р. Миколаїв, 2022. С. 18–22.

методичної системи та збереженні цілісності всіх її елементів – від формулювання цілей навчання до добору інструментарію оцінювання результатів. Крім того, використання системної моделі сприяє формуванню в здобувачів освіти системного мислення, зокрема усвідомленню пралісу як складної багатокомпонентної геосистеми. Такий підхід є методологічно виваженим, внутрішньо узгодженим і науково обґрунтованим.

Запропонована модель не є довільним поєднанням дидактичних елементів, а спирається на ґрунтовну теоретичну основу, сформовану п'ятьма взаємопов'язаними методологічними принципами, що визначають логіку її побудови та функціонування¹⁷.

Структурно-функціональна модель не протиставляється іншим педагогічним методам, а, навпаки, інтегрує їх у цілісну систему, виконуючи функцію своєрідного «каркаса», який наповнюється відповідним змістом¹⁸. Зокрема, у цільовому блоці реалізуються компетентісно зорієнтовані освітні цілі; у процесуальному блоці застосовуються конструктивістські та діяльнісні методи навчання, серед яких дослідницьке навчання (IBSE), польові дослідження й проектна діяльність; у ціннісно-мотиваційному компоненті моделі акцент робиться на особистісно орієнтованих установках.

Запропонована модель має чітко вибудовану чотириблокову структуру, що ґрунтується на класичній дидактичній схемі, апробованій теорією та практикою освіти. До її складу входять цільовий, змістовий, процесуальний і результативно-діагностичний блоки. Зазначені компоненти функціонують не ізольовано, а перебувають у тісному взаємозв'язку та взаємозалежності. Модифікація будь-якого з блоків, зокрема уточнення цілей навчання, зумовлює відповідні зміни змісту, методів і критеріїв оцінювання, що забезпечує цілісність, узгодженість і логічну завершеність усієї методичної системи.

Цільовий блок структурно-функціональної моделі. Цільовий блок є вихідним і системоутворювальним елементом запропонованої педагогічної моделі, оскільки саме в його межах визначається стратегічна спрямованість організації освітнього процесу. Він відображає як суспільний, так і індивідуально-особистісний запит щодо очікуваних

¹⁷ Федорук М. В. Структурно-функціональна модель формування соціальної компетентності старшокласників засобами неформальної освіти. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота.* 2019. № 2(45). С. 217–222. [URIhttps://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/24927](https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/24927)

¹⁸ Мельник Ю. Структурно-функціональна модель реалізації прикладної спрямованості шкільної природничої освіти. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. м. Кропивницький, 13 – 28 червня 2022р. Кропивницький, 2022. С. 183–185.

результатів навчання та слугує орієнтиром для всієї методичної системи. У цьому блоці формулюються відповіді на базові дидактичні запитання: «З якою метою здійснюється навчання?» і «Якими якостями повинен характеризуватися випускник?». Чітке окреслення інтегративної мети й конкретних освітніх завдань створює логічне підґрунтя для відбору змісту навчання, вибору методів і проєктування інструментарію діагностики результатів.

Загальною метою запропонованої моделі є формування високого рівня природничої компетентності здобувачів освіти як інтегративної характеристики особистості. Вона ґрунтується на системних географічних знаннях про пралісові геосистеми, сформованих уміннях виконання польових географічних досліджень і застосування ГІС-аналізу, а також на екоцентричній ціннісній основі, що забезпечує готовність до усвідомленої проєкологічної поведінки.

Досягнення зазначеної мети потребує її деталізації через систему конкретних педагогічних завдань. У межах компетентнісного підходу природнича компетентність розглядається як інтегрована якість особистості, що формується у процесі взаємодії кількох взаємопов'язаних складових. У зв'язку з цим ключові завдання методики спрямовані на цілеспрямоване, системне та паралельне формування когнітивного, операційно-діяльнісного й ціннісно-мотиваційного компонентів. Далі подано змістову характеристику роботи з розвитку кожної з цих складових.

Когнітивний компонент охоплює систему знань, їх усвідомлення та розвиток просторово-системного мислення. Зміст знань має географічну спрямованість і стосується пралісових екосистем, при цьому вони поділяються на фактологічні та концептуальні. Фактологічний рівень передбачає опанування базової термінології (праліс, геосистема, ландшафт, біогеоценоз, висотна пояsnість, ґрунтоутворення, гідрологічний режим тощо). Концептуальні знання забезпечують глибоке розуміння пралісу як складної ландшафтної системи з вираженою вертикальною ярусністю та горизонтальною мозаїчністю, усвідомлення чинників просторової диференціації (експозиції схилів, висотної пояsnості), а також ролі пралісових екосистем у біогеохімічних циклах (вуглецю, азоту) й регуляції водного режиму. Екосистемне мислення проявляється в усвідомленні пралісу як саморегульованої природної системи, розумінні процесів ґрунтоутворення, екологічної стійкості та трофічних зв'язків, а також у здатності відрізнити природні ландшафти від антропогенно трансформованих. Просторове мислення та порівняльний аналіз передбачають уміння науково обґрунтовано

зіставляти пралісові екосистеми з трансформованими ландшафтами за такими параметрами, як структура, продуктивність і стійкість.

Операційно-діяльнісний компонент включає систему практичних умінь, навичок і дій. У межах дослідження він репрезентований передусім польовими географічними навичками, зокрема вмінням закладати пробні площі, застосовувати методики ландшафтного та геоботанічного опису, складати профілі, здійснювати польове картографування й опис ґрунтових розрізів. Вагоме значення мають інструментальні вміння, пов'язані з використанням польового обладнання (GPS-навігаторів, компасів, висотомірів, рулеток, ґрунтових бурів, визначників). Особлива увага приділяється формуванню геоінформаційних (ГІС) компетентностей, зокрема навичок роботи з базовими ГІС-програмами для візуалізації та аналізу просторових даних, дешифрування матеріалів дистанційного зондування Землі, картографування пралісових ділянок і оцінювання ступеня їх фрагментації. Важливими є також аналітичні вміння, що передбачають обробку польових і ГІС-даних, виконання елементарних статистичних розрахунків, побудову графіків, діаграм, профілів і карт та їх інтерпретацію в географічному контексті. Проектна складова виявляється у здатності формулювати проблему дослідження, визначати його мету й завдання, планувати етапи реалізації та презентувати отримані результати.

Ціннісно-мотиваційний компонент охоплює систему ставлень, ціннісних орієнтацій і готовності до практичних дій. Його аксіологічний аспект спрямований на формування екоцентричної системи цінностей і усвідомлення унікальної самоцінності пралісових екосистем як об'єктів Світової природної спадщини ЮНЕСКО та складової геоспадщини регіону. Емоційно-естетичний аспект проявляється у розвитку біофілії, здатності до естетичного сприйняття дикої природи, формуванні почуття топофілії – емоційного зв'язку з конкретним місцем і ландшафтом, а також відповідальності за їх збереження. Мотиваційний аспект забезпечує стійкий інтерес до вивчення природничих дисциплін, передусім географії, та залучення до природоохоронної діяльності. Вольовий аспект пов'язаний із формуванням активної громадянської позиції й готовності до практичних дій щодо охорони пралісів, зокрема участі у волонтерських ініціативах, моніторингових програмах і здійсненні еколого-просвітницької діяльності.

Змістовий блок структурно-функціональної моделі. Змістовий блок виконує ключову функцію систематизації навчального матеріалу та відповідає на дидактичне питання «Який зміст опановують здобувачі освіти?», тобто визначає логіку й структуру освітнього контенту.

На зазначеній географічній основі послідовно інтегруються знання з біології, необхідні для розуміння біотичних компонентів екосистем, з екології – для аналізу взаємозв'язків між складовими природного середовища, а також з правознавства – з метою усвідомлення нормативно-правових засад охорони довкілля та раціонального природокористування. Вагоме місце в міждисциплінарному синтезі належить геоінформатиці, яка розглядається не як автономна навчальна дисципліна, а як універсальний інструмент аналізу й візуалізації просторово неоднорідних даних. Її застосування сприяє формуванню в здобувачів освіти цілісного системного бачення природних процесів і запобігає фрагментарному засвоєнню навчального матеріалу.

Процесуальний блок структурно-функціональної моделі. Процесуальний блок охоплює сукупність методів, форм і засобів навчання, за допомогою яких у межах структурно-функціональної моделі реалізується формування природничої компетентності. Саме цей блок є центральним елементом методичної системи, оскільки відповідає на базове дидактичне питання: «Як здійснюється навчання?». У ньому зосереджено педагогічний інструментарій, необхідний для реалізації змістового блоку, із чіткою переорієнтацією від репродуктивних і пасивних форм роботи до активних, дослідницьких та інтерактивних методів. Таким чином процесуальний блок забезпечує трансформацію теоретичних знань у практичний досвід і сформовані вміння здобувачів освіти.

Методи навчання – «Як навчати?»

1. *Польове географічне дослідження.* Цей метод є базовим і системоутворювальним у запропонованій методиці, оскільки реалізує фундаментальний принцип географічної науки – пізнання території через безпосередню взаємодію з нею. Організація структурованої дослідницької діяльності в малих групах (ландшафтні описи, закладання профілів висотної поясності, польове картографування, аналіз ґрунтових розрізів) дає змогу не лише засвоїти теоретичні положення, а й емпірично простежити взаємозв'язки між компонентами геосистеми – рельєфом, кліматом, ґрунтами та біотою.

2. *Геоінформаційні методи (ГІС).* Оволодіння базовими ГІС-інструментами забезпечує перехід здобувачів освіти на якісно новий рівень просторового аналізу шляхом поєднання польових даних із матеріалами макрорівня – супутниковими знімками та цифровими моделями рельєфу. Аналіз даних дистанційного зондування Землі дозволяє візуалізувати й кількісно оцінювати такі процеси, як фрагментація пралісових екосистем, динаміка лісоторування чи

наслідки вітровалів, що часто недоступно під час короткотривалих польових досліджень.

Проектний метод. Реалізація довготривалих науково-дослідницьких проєктів із чітко окресленою географічною проблематикою сприяє комплексному розвитку природничих компетентностей. Здобувачі освіти проходять усі етапи дослідження – від формулювання проблеми й аналізу джерел до збору польових і ГІС-даних, їх опрацювання, інтерпретації та публічної презентації результатів, що формує навички самостійного наукового мислення.

3. *Метод кейс-стаді.* Цей підхід виступає ефективним засобом інтеграції природничої та суспільної географії, оскільки ґрунтується на аналізі реальних просторових і соціально-екологічних ситуацій. У процесі роботи з кейсами здобувачі освіти навчаються аналізувати позиції різних стейкхолдерів (громад, бізнесу, органів влади, науковців), оцінювати екологічні ризики й економічні наслідки на основі географічної інформації.

4. *Дебати та дискусії.* Цей метод доповнює кейс-стаді, створюючи структурований простір для обговорення етичних, соціальних і економічних аспектів збереження пралісів. Він сприяє розвитку аргументованого мовлення, критичного мислення та вміння відстоювати власну позицію.

5. *Картографічне та імітаційне моделювання.* Метод спрямований на розвиток абстрактного й системного мислення шляхом візуалізації складних природних процесів. Створення моделей висотної поясності, схем кругообігу вуглецю в пралісах або графічних відображень біогеохімічних циклів, пов'язаних із мертвою деревиною, дозволяє глибше усвідомити взаємозв'язки в природних системах.

Запропонований комплекс методів утворює єдину інтегровану систему, що забезпечує перехід від репродуктивного навчання до дослідницького (Inquiry-Based Science Education, IBSE)¹⁹. Методи функціонують у взаємодії: польові дослідження забезпечують первинні емпіричні дані, ГІС-методи розширюють просторовий аналіз, проєктна діяльність поглиблює дослідження в часовому вимірі, а кейс-стаді та дискусії інтегрують суспільно-географічний контекст і розвивають критичне мислення.

¹⁹ Покаш Л. А., Стаднюк Ю. Ю. Модель формування пізнавальних умінь учнів у процесі навчання фізичної географії. *Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Серія Педагогічні науки: реалії та перспективи.* 2018. № 2(60). С. URL: https://www.chasopys.ps.npu.kiev.ua/archive/60-2018/part_2/60-2_2018.pdf#page=79

Форми організації навчання – «Як організувати?»:

1. *Інтегровані форми навчання* (поєднання географії та біології) сприяють подоланню міжпредметної ізольованості та формуванню цілісного уявлення про праліс. Географія забезпечує просторово-ландшафтний каркас, тоді як біологія наповнює його змістом, пов'язаним із живими компонентами екосистеми.

2. *Віртуальні географічні екскурсії* виконують підготовчу функцію до польових досліджень. Застосування Google Earth 3D, QGIS і цифрових карт дозволяє здійснити попередній аналіз території, оцінити рельєф, гідрографічну мережу, межі пралісів і потенційні антропогенні загрози.

3. *Польові експедиції-дослідження* є кульмінаційною формою організації навчальної діяльності, що реалізує принцип досвідного навчання та відіграє визначальну роль у формуванні операційно-діяльнісного компонента компетентності. Короткотривалі виїзди до об'єктів ПЗФ або господарських лісів із ділянками пралісів забезпечують збирання первинних емпіричних даних.

4. *Науково-дослідницькі проекти* як довготривала форма роботи, часто за участі наукових консультантів, забезпечують проходження повного дослідницького циклу – від постановки проблеми до публічного захисту результатів.

Розроблення методичної системи використання пралісів як освітнього ресурсу потребує обґрунтованого вибору педагогічної моделі, здатної забезпечити цілісність і керованість освітнього процесу. Найбільш придатним для цього є структурно-функціональний підхід, який інтегрує компетентнісні цілі, діяльнісно-конструктивістські методи та особистісно орієнтовані ціннісно-мотиваційні установки в єдину систему. Запропонована чотириблокова модель (цільовий, змістовий, процесуальний і результативно-діагностичний блоки) створює логічний зв'язок між метою, змістом, інструментарієм навчання та оцінюванням результатів. Її змістовий компонент ґрунтується на фізико-географічній основі та міждисциплінарній інтеграції, а процесуальний – на дослідницьких і інтерактивних методах, зокрема польових дослідженнях, ГІС-аналізі, проєктній діяльності та кейс-обговореннях. У результаті модель забезпечує паралельне формування когнітивного, операційно-діяльнісного й ціннісно-мотиваційного компонентів природничої компетентності та сприяє становленню системного мислення і проєкологічної поведінки здобувачів освіти.

ВИСНОВКИ

Встановлено, що компетентнісний підхід у сучасній природничій освіті зумовлює переорієнтацію освітнього процесу з накопичення теоретичних знань на формування здатності здобувачів освіти застосовувати їх у практичних і дослідницьких ситуаціях. Такий підхід забезпечує розвиток наукового мислення, відповідального ставлення до довкілля та готовності до прийняття обґрунтованих рішень у сфері природокористування.

Обґрунтовано, що праліси Карпатського регіону як об'єкти Світової природної спадщини ЮНЕСКО мають високий освітній потенціал і можуть розглядатися не лише як об'єкти пізнання, а як повноцінне освітнє середовище. Їх використання в навчальному процесі сприяє комплексному формуванню природничої компетентності завдяки поєднанню когнітивного, діяльнісного та ціннісно-мотиваційного компонентів.

Доведено, що залучення пралісів до освітньої діяльності створює сприятливі умови для реалізації дослідницького навчання (Inquiry-Based Science Education), у межах якого знання формуються через безпосередню взаємодію з природними об'єктами. Такий підхід активізує пізнавальну діяльність здобувачів освіти, сприяє розвитку критичного мислення, навичок спостереження, аналізу й інтерпретації емпіричних даних, а також формує досвід наукового пошуку.

Встановлено, що праліси мають значний потенціал для міжпредметної інтеграції та реалізації STEM-підходу, оскільки дозволяють поєднувати знання з географії, біології, екології, хімії, фізики та математики в межах єдиного природного простору. Така інтеграція сприяє формуванню цілісного наукового світогляду й системного мислення, що є важливою умовою підготовки сучасного здобувача освіти.

На основі системного аналізу педагогічних підходів обґрунтовано доцільність застосування структурно-функціонального підходу для проектування методичної системи використання пралісів як освітнього ресурсу. Запропонована чотириблокова модель (цільовий, змістовий, процесуальний і результативно-діагностичний блоки) забезпечує логічну узгодженість цілей, змісту, методів навчання та критеріїв оцінювання результатів.

Реалізація розробленої моделі передбачає використання комплексу активних і дослідницьких методів навчання, зокрема польових географічних досліджень, геоінформаційних технологій, проектної діяльності, кейс-методу, дискусій і моделювання, що забезпечує перехід від репродуктивного до дослідницького характеру навчання. У результаті формується здатність здобувачів освіти до системного

аналізу природних процесів, практичного застосування знань і усвідомленої екологічної поведінки.

Узагальнено, що використання пралісів як освітнього ресурсу є ефективним інструментом модернізації природничої освіти, сприяє формуванню екоцентричних ціннісних орієнтацій, розвитку екологічної свідомості та відповідальності за збереження природної спадщини на локальному, регіональному й глобальному рівнях.

АНОТАЦІЯ

У роботі розкрито освітній потенціал пралісів Карпатського регіону як унікального природного середовища для формування еколого-природничих компетентностей здобувачів освіти в умовах реалізації компетентнісного підходу та реформ Нової української школи. Проаналізовано концептуальні засади природничої компетентності відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти, ідей ЮНЕСКО та напрямів розвитку STEM-освіти. Обґрунтовано дидактичні переваги пралісів як «живої лабораторії», що забезпечує інтеграцію знань, розвиток дослідницьких умінь і формування ціннісних орієнтацій через безпосередню взаємодію з автентичними екосистемами. Запропоновано структурно-функціональну модель використання пралісів як освітнього ресурсу, яка включає цільовий, змістовий, процесуальний і результативно-діагностичний блоки та інтегрує компетентнісні цілі, дослідницьке навчання (IBSE), польові дослідження, ГІС-аналіз і проєктні методи. Доведено, що залучення пралісів до освітнього процесу сприяє паралельному розвитку когнітивного, операційно-діяльнісного та ціннісно-мотиваційного компонентів компетентності, формує системне мислення й підвищує рівень екологічної свідомості та громадянської відповідальності.

Література

1. Букові праліси – Світова спадщина ЮНЕСКО. *Ужанський національний природний парк*. URL: <https://uzhanskyipark.in.ua/location/bukovi-pralisy-svitova-spadshchyna-yunesko/>.

2. Букові праліси Карпат – об'єкт спадщини ЮНЕСКО. Юридичний підхід до екологічної проблеми. *LexInform: Правові та юридичні новини, юридична практика, коментарі*. URL: <https://lexinform.com.ua/vukraini/bukovi-pralisy-karpat-ob-yekt-spadshhyny-yunesko-yurydychnyj-pidhiddo-ekologichnoyi-problemy/>.

3. Носаченко В. М. Удосконалення освітніх програм спеціальності «Середня освіта (Географія)» як чинник безперервного професійного

розвитку майбутніх учителів географії. *Педагогічна Академія* : наукові записки, 2024. №10. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13852287>

4. Рудь М. Компетентнісний підхід в освіті. *Вісник Львів. ун-ту. Серія: Педагогіка*. 2006. №21(1). С. 73–82. URL: <https://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/pedagogics/article/viewFile/5979/5990>

5. Біляк О. Б. Поняття «географічна компетентність». *Освітні й наукові виміри географії та туризму* : матер. всеукраїн. наук.-практ. інтернет-конф. з міжнар. участю м. Полтава, 17 квіт. 2024 р. Полтава, 2024. С. 20–23.

6. Державний стандарт базової середньої освіти URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrainska-shkola-2/derzhavniy-standart-bazovoi-serednoi-osviti>

7. Алексеева С. В. Ключові компетентності середньої загальної освіти: компетентність у галузі природничих наук. *Проблеми сучасного підручника*. 2023. № 30. С. 5–11. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1309-2023-3-5-11>

8. Граматик Н. Професійна підготовка майбутніх бакалаврів природничих наук: структурно-компонентний склад предметної компетентності з біології. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*. 2020. № 3(132). С. 198–210. DOI: <https://doi.org/10.24195/2617-6688-2020-3-23>

9. Манько А., Войтків П., Наконечний Ю. Праліси як еколого-освітній і науково-пізнавальний об'єкт Українських Карпат. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. 2019. № 53. С. 210–219. URL: <https://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/geography/article/viewFile/10668/10856>

10. Збереження пралісів та інших старовікових лісів – Природоорієнтовані рішення – Платформа WWF Україна. *Природоорієнтовані рішення Платформа WWF Україна*. URL: <https://nbs.wwf.ua/methodology/zberezhennia-pralisiv-ta-inshykhstarovikovykh-lisiv/>.

11. Вембер В. П. Використання екосистеми Go-Lab для організації дослідницького навчання. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2018. № 2 (5). С. 39–48. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/26045/1/V_Vember_VOESSU_4_2018_FITU.pdf

12. Пугач А. С., Корнус О. Г. Впровадження STEM-освіти на уроках географії. *Наукові записки СумДПУ імені А.С.Макаренка. Географічні науки*. 2018. № 9. С. 225.

13. Фекета І.Ю., Славик Р.В., Лета В.В. Формування екологічної свідомості у студентів географічних спеціальностей: виклики та перспективи. *Інноваційна педагогіка*. 2022. Випуск 48. Т. 2. С. 178–182. DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2022/48.2.35>

14. Волощук І. Від опису екосистем до дослідження екологічних процесів. *Букові праліси та давні букові ліси Європи: проблеми збереження та сталого використання* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Рахів, 16–22 вересня 2013 р. Ужгород, 2013. С. 53–58.

15. Мартинець Л.А. Сучасні моделі освіти: навч.-метод. посібник. 2-е вид., Вінниця : ДонНУ, 2015. 102 с.

16. Суріна Г. Культурно-історична теорія психіки людини Л.С. Виготського як підґрунтя діяльнісного підходу сучасної української педагогіки. *Дитина... як зоряний світ і наша планета: тези доповідей педагогічних читань до 125-річчя Лева Виготського* м. Миколаїв, 25 листопада 2021 р. Миколаїв, 2022. С. 18–22.

17. Федоруц М. В. Структурно-функціональна модель формування соціальної компетентності старшокласників засобами неформальної освіти *Науковий вісник Ужгородського національного університету* : серія: Педагогіка. Соціальна робота. 2019. № 2(45). С. 217–222. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/24927>

18. Мельник Ю. Структурно-функціональна модель реалізації прикладної спрямованості шкільної природничої освіти. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. м. Кропивницький, 13–28 червня 2022 р. Кропивницький, 2022. С. 183–185.

19. Покась Л. А., Стаднюк Ю. Ю. Модель формування пізнавальних умінь учнів у процесі навчання фізичної географії. *Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2018. № 2(60). С. URL: https://www.chasopys.ps.npu.kiev.ua/archive/60-2018/part_2/60-2_2018.pdf#page=79

Information about the author:

Feketa Iryna Yuriiivna,

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,
Department of Physical Geography and Rational Nature Management

Uzhhorod National University

Narodna Sq., 3, Uzhhorod, Zakarpattia Region, 88000, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0002-3516-3876>