

ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ СТАРШОКЛАСНИКІВ ІЗ БІОЛОГІЇ ШЛЯХОМ РЕСУРСНОЇ ОЦІНКИ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН

Ганна БОНДАРЕНКО

магістрантка спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), Університет Григорія Сковороди в Переяславі

hanna.bondarenko22@ukr.net

Людмила ДОВГОПОЛА

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри біології, методології і методики навчання, Університет Григорія Сковороди в Переяславі

ljudmyladovghopola@gmail.com

Одним із актуальних завдань сучасної школи є пошук нових шляхів (форм організації, технологій, методів і засобів навчання) стимулювання інтересу здобувачів середньої освіти до навчання, підвищення їх інтелектуальної активності, заохочення до творчої самореалізації, розвиток умінь практичного та креативного застосовування набутих знань. Тобто формування випускника закладу загальної середньої освіти (ЗЗСО) як соціально активної, компетентної особистості, здатної робити самостійний вибір і відповідально приймати рішення у різноманітних життєвих ситуаціях. Така підготовка не можлива без упровадження в освітній процес ЗЗСО продуктивного навчання, яке ґрунтується на дослідницькому методологічному підході.

Національна політика реформування галузі загальної середньої освіти щодо впровадження Концепції «Нова українська школа» (2016) на період до 2029 року презентує дослідницьку складову як домінуючу, а саме: «...Уміння застосовувати науковий метод, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати результати» [7]. Зорієнтованість на освіту через дослідження проголошено також і в низці інших нормативно-правових актів України, зокрема: Національна доктрина розвитку освіти (2002), Закон України «Про вищу освіту» (2014), Закон України «Про освіту» (2017), Концепція розвитку педагогічної освіти (2018), професійний стандарт за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (2021) тощо. Отже, формування дослідницьких умінь, якими повинні оволодіти сучасні учні є актуальною проблемою сучасного навчання і пов'язано з їх залученням до цілеспрямованої, систематичної організації дослідницької діяльності яка забезпечить єдність теорії із практикою в освіті.

У основній і старшій школі формування дослідницьких умінь здобувачів середньої освіти відбувається переважно в процесі вивчення природничих навчальних предметів: біології, хімії, фізики, природознавства, географії тощо. Однак, саме навчальні предмети «Біологія» (6-9 кл.) і «Біологія і екологія» (10-11 кл.) мають значний експериментально-дослідницький потенціал. Відтак,

навчання біології у сучасній школі має бути зорієнтоване на здобуття знань шляхом дослідження, формування в учнів дослідницьких умінь.

Проблемою формування дослідницьких умінь учнів займалися С. Балашова, К. Бородіна, С. Буднік, Н. Грицай, А. Кмець, О. Комарова, Т. Коршевнік, Н. Матяш, О. Міхно, П. Мороз, О. Резіна, О. Соколюк, В. Оніпко та ін. Зокрема, формуванню дослідницьких умінь учнів у процесі вивчення біології в основній школі присвячена дисертація Г. Ягенської.

Під навчально-дослідницькими вміннями учнів С. Балашова розуміє «властивість особистості, яка характеризує його здатність до пошуково-перетворюючої діяльності в освітньому процесі, а також як його здатність здобувати нові знання, вміння й навички, які сприяють його розвитку» [1]. Н. Недодатко розуміє їх «як складне психічне утворення (синтез інтелектуальних і практичних дій, засвоєних і закріплених способів діяльності), яке лежить в основі готовності школярів до пізнавального пошуку» [6].

«Запровадження дослідницько-орієнтованої природничої освіти – це нова тенденція в світі, яка сприяє підвищенню інтересу учнів до фізики, хімії, біології та інших природничих предметів, зростанню рівня навчальних досягнень школярів у галузі «Природознавство»» зазначає Наталія Грицай [3]. Тому в сучасних закладах загальної середньої освіти необхідно переглянути зміст, форми і методи, які використовуються учителями в природничій освітній галузі згідно НУШ, більше уваги зацентувати на сучасних досягненнях науки, підготувати учнів до самостійного проведення наукових досліджень, освіти через дослідження.

Робота Малої академії наук, де учні проводять наукові дослідження і презентують свої результати на різних етапах захисту власного дослідження, найбільше пов'язана з науково-дослідницьким навчанням, зокрема формуванням їх дослідницьких умінь із біології. Так, вагомим шляхом їх формування є організація біологічних досліджень старшокласників у польових умовах, зокрема здійснення ними моніторингу ресурсів лікарських рослин природної флори регіону проживання. Зазначені вміння у першу чергу передбачають опанування здобувачами технікою виконання польових дослідницьких робіт.

Наведемо приклад дослідницького проекту «Ресурсна оцінка *Hypericum perforatum* L. м. Переяслава та його околиць».

Лікарські рослини є складовою частиною біорізноманіття і відіграють важливу роль як у природі, так і в житті людини. Останніми роками в усьому світі спостерігається посилений інтерес до цілющих властивостей рослин, значне збільшення попиту на них. Більша частина фітопрепаратів виготовляється із дикорослих рослин (85%) і попит на їх сировину зростає, відтак необхідність ресурсної оцінки лікарських рослин природної флори у межах окремих регіонів й держави у цілому є актуальною.

Виконання дослідницького проєкту здобувачами середньої освіти здійснювалося поетапно, що сприяло ефективному формуванню їх дослідницьких умінь із біології, зокрема: формулювання теми проєкту, визначення його мети та завдань; підготовчий етап; проведення польового дослідження; камеральний обробіток даних; висновки; презентація результатів дослідження.

Ресурси *H. perforatum* вивчалися маршрутним методом. Визначення запасів звіробою здійснювалося на облікових площадках розміром 1 м², на кожній із яких визначали проєктивне покриття виду, висоту й кількість пагонів, а також збирали сировину досліджуваного виду, потім її висушували. Запаси сировини (біологічний та експлуатаційний) визначали згідно стандартних ресурсознавчих методик [5]. Промисловими вважали запаси, які щільно розміщуються та займають площу не менше 0,5 га, непромисловими – запаси рослин, що зростають щільними заростями на площі менше ніж 0,5 га або зростають фрагментарно чи розсіяно [5].

Здавна відома виключна медична цінність видів роду *Hypericum* L. В Україні є офіційними *Hypericum perforatum* L. та *H. maculatum* Crantz, решта використовуються у народній медицині. Поєднання дубильних речовин та вітамінів забезпечує лікувальний ефект при запальних захворюваннях шлунково-кишкового тракту та при лікуванні ран. Флавоноїди мають різнобічні фармакологічні властивості – проявляють спазмолітичну дію на гладкі м'язи жовчних шляхів, кишківника, кровоносних судин і уретри, жовчогінну дію, запобігають утворенню жовчних конкрементів [4].

Звіробій продірявлений (*Hypericum perforatum* L.) – багаторічна трав'яниста рослина зі слабо розвиненими малорозгалудженими коренями, гемікриптофіт, полікарпик, ксеромезофіт, мезотрон, геліофіт. Зустрічається по всій території України за винятком альпійського поясу Карпат, і дуже рідко на півдні країни [4].

В умовах Переяславщини *H. perforatum* має значне поширення. Надає перевагу відкритим сухим і освітленим ділянкам, схилам, чагарникам, лісовим галявинам, просікам, узліссям, може утворювати продуктивні масиви на слабо дернистих суходільних луках при відсутності випасу худоби. Тут він зростає разом із *Genista tinctoria* L., *Artemisia absintium* L., *Galium verum* L., *Elytrigia repens* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Achillea millefolium* L., *Festuca pratensis* Huds, *Linaria vulgaris* L. тощо.

Значні запаси звіробою, достатні для заготівлі виявлені на території Переяславщини: м. Переяслав, урочище «Козинські горби», Студенківське лісництво державного підприємства «Переяслав-Хмельницьке лісове господарство» на вирубках (кв. 20-26, 40-45, 60-63), урочище «Куряче горло»; Переяслав-Хмельницький район, околиці с. Циблі (схили р. Дніпро), с. Хоцьки (схили р. Дніпро), с. Студеники (узлісся); околиці с. Жовтневе (табл. 1).

Таблиця 1.

Інвентаризаційна відомість ресурсів *Hypericum perforatum*

Місцезростання	Загальна площа, га	Вихід сировини, г/м ² у вологому стані	Біологічний запас повітряно-сухої сировини, кг	Експлуатаційний запас повітряно-сухої сировини, кг
1	2	3	4	5
м. Переяслав, урочище «Козинські горби»	2,8	100,19±6,3	605-686	403-457
Околиці с. Циблі (схили р. Дніпро)	1,0	129,1±19,3	253-241	168-228
Околиці с. Хоцьки (схили р. Дніпро)	0,7	133±17,8	185-243	124-162
Студенківське лісництво на вирубках (кв. 20-26, 40-45, 60-63)	1,3	112,5±7,24	315-358	210-239
Околиці с. Студеники, (узлісся)	1,2	92,9±15,9	213-300	142-200
Урочище «Куряче горло»	0,8	107,2±13,8	172-223	115-148
Околиці с. Жовтневе	4,7	93,8±14,6	856-1172	571-781

Середня урожайність *Hypericum perforatum* у м. Переяславі та його околицях із 1 м² становить 109,81±13,56 г сирової маси. Необхідно відмітити певну природну лабільність запасів сировини цього виду. Високопродуктивні масиви утворює на перелогох, еродованих ділянках завдяки інтенсивному самосіву. При відсутності інтенсивного антропогенного навантаження такі масиви зберігають сировинну цінність 6-7 років. Сінокосіння і випасання худоби в однаковій мірі погіршує стан його популяцій [2].

Проведений облік ресурсів звіробою у всіх обстежених ділянках Переяславщини, презентує, що на сьогодні не стоїть гостро проблема дефіциту сировини цієї лікарської рослини в регіоні, однак, щоб не допустити виснаження ресурсного потенціалу звіробою, регламентація щорічного обсягу заготівлі сировини в цілому по Переяславщині не повинна перевищувати 5-7 тон. Окрім того, щоб не нанести шкоди заростям звіробою заготівлю сировини на одному масиві рекомендується проводити з інтервалом у 2 роки.

Отже, метою дослідницького навчання є не засвоєння готових знань, а стимулювання самостійної науково-дослідницької діяльності старшокласників. Дана сучасна освітня технологія формує дослідницькі уміння у здобувачів середньої освіти, активізує їх пізнавальну діяльність, розвиває критичне мислення, підвищує інтерес до наукових досліджень, стимулює до поглибленого вивчення біології і тому її впровадження у освітній процес є одним із актуальних професійно-педагогічних завдань. Адже в умовах сьогодення обсяг інформації у галузі природничої освіти продовжує зростати, і необхідно навчити учнів здобувати знання шляхом самостійного наукового пошуку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Балашова С. П. Формування дослідницьких умінь у студентів педагогічного коледжу в процесі вивчення природознавчих дисциплін: Дис...канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2000. 274 с.
2. Бондарева Л. М., Злобін Ю. А. Популяції *Hypericum perforatum* L. (Hypericaceae Juss.) на Північному Сході України. Український ботанічний журнал. 2000. №1(58). С. 21–27.
3. Грицай Н. Дослідницько-орієнтоване навчання біології в сучасній загальноосвітній школі. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2017. №4(68). С. 177–188.
4. Довгопола Л. І. Лікарські рослини природної флори Переяславщини. *Біорізноманіття, екологія та експериментальна біологія. Ботаніка*. 2020. №1(22). С. 27–36.
5. Мінарченко В. М. Ресурсознавство. Лікарські рослини. Навчальний посібник. Київ: Фітосоціоцентр, 2014. 215 с.
6. Недодатко Н. Г. Формування навчально-дослідницьких умінь старшокласників: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.09 «Теорія навчання». Харків, 2000. 21 с.
7. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої освіти / Упоряд. Л. Гриневич, О. Елькін, С. Калашнікова та ін; за заг. ред. М. Грищенка. Київ: Міністерство освіти і науки України, 2016. URL : https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska_shkola-compressed.pdf (дата звернення 21.04.2023).

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

Бондарчук Володимир Романович

студент спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика),

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

bondarchuk_vr@fizmat.tnpu.edu.ua

Бойко Андрій Романович

кандидат технічних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

boyko.al@tnpu.edu.ua

Диференціальна геометрія – це один з розділів математики, який займається вивченням кривих і поверхонь в евклідовому просторі. Вона має доволі широкий спектр застосувань у різних галузях, таких як фізика, інженерія та комп'ютерні науки [3, ст.10]. Вона також є важливою темою в математичній освіті, особливо для майбутніх педагогів з математики, оскільки покликана для глибокого розуміння фундаментальних понять геометрії та обчислень. Дана математична дисципліна лежить на перетині багатьох різних розділів математики, включаючи математичний аналіз, лінійну алгебру, топологію та диференціальні рівняння [1, ст.3].