

ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ СТАРШОКЛАСНИКІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

Ващенко Лідія Семенівна,

к.п.н., старш. наук. співробітник,
відділ моніторингу та оцінювання якості загальної
середньої освіти, Інститут педагогіки
НАПН України

Ващенко Володимир Андрійович

вчитель біології загальноосвітньої
школи I -III ступенів №1
м. Бровари, Київська область, Україна

Анотація. Розглянуто результати діагностики операційної складової дослідницьких умінь старшокласників на прикладі біології. Ми виходили з того, що на всіх етапах навчального дослідження (від висунення гіпотези до інтерпретації результатів) учні старшої профільної школи повинні вміти застосовувати різні розумові дії, формувати на основі власних висновків план подальшої діяльності. Результати дослідження дають підстави зробити висновок про недостатній рівень сформованості у старшокласників дослідницьких умінь, розвиток яких значною мірою залежить від створених вчителем умов, використання ним відповідних методів та прийомів організації навчально-дослідницької роботи, вмілого педагогічного керівництва цим процесом тощо.

Ключові слова: дослідницькі уміння, дослідницька діяльність, операційна складова дослідницьких умінь.

Актуальність проблеми. Природничо-математичні дисципліни і зокрема біологія мають значний загальноосвітній потенціал формування творчої активності учнів у процесі пізнання природи. Одним з видів навчальної природничо-наукової творчості є дослідницька діяльність, в процесі якої учні

відкривають для себе нові цінності пізнання природних об'єктів і наукових фактів.

Аналіз науково – педагогічної літератури свідчить про те, що на тепер існують цікаві розробки, присвячені особливостям дослідницької та пізнавальної діяльності учнів різного віку, праці щодо змісту і форм організації дослідницької діяльності, її методичного забезпечення [4],[5],[7]. Однак існують різні підходи щодо тлумачення поняття дослідницькі уміння, які є результатом творчої діяльності школярів. Наприклад, А.Г. Іодко вважає, що дослідницькі уміння є системою інтелектуальних і практичних умінь навчальної діяльності, необхідної для самостійного виконання дослідження [2]. Хуторський переконаний, що під дослідницькими вміннями слід розуміти знання як результат пізнавальної діяльності людини в певній галузі науки, методи, методики дослідження, якими він повинен опанувати, щоб здійснювати дослідницьку діяльність [6]. Системним, на нашу думку, є визначення Ягенської Г.В., яка характеризує дослідницькі уміння як готовність та здатність учнів виконувати розумові і практичні дії, що відповідають дослідницькій діяльності, на основі використання знань і життєвого досвіду з осмисленням мети, умов, засобів діяльності, спрямованої на вивчення процесів, фактів, явищ. [7] Тобто, дослідницькі уміння – це складні комплексні уміння, що охоплюють систему знань, навичок та елементарних умінь, що несуть елементи творчості.

Практика свідчить про те, що школярі проявляють дослідницьку позицію по-різному: під час спостереження й дослідів у природі, в своєму розумінні прочитаного тексту, уявному діалозі з його автором, власноручному створенні виробу, придумуванні нового способу розв'язування задачі, знаходженні нової інформації для проекту, аналогії між віддаленими явищами, ознаками тощо. Звичайно дослідницька діяльність для учнів не може бути абстрактною. Школярі повинні добре усвідомлювати суть проблеми, бо інакше хід її розв'язання не матиме смислу, навіть якщо дослідницька робота буде організована вчителем бездоганно правильно. Дослідницька робота учнів передбачає виконання ними навчальних дослідницьких завдань з невідомими

наперед рішеннями, спрямованими на створення певних уявлень про об'єкт чи явище [3]. Розробляючи інструментарій для оцінювання рівня сформованості дослідницьких умінь у випускників ліцею (на прикладі біології), ми виходили з того, що компонентами дослідницьких умінь є: мотиваційні, когнітивні, операційні та рефлексивні складові, які взаємопов'язані між собою [7]. Мотиваційний компонент – важливий у формуванні усієї системи дослідницьких умінь. Когнітивний компонент у системі дослідницьких умінь має дві складові: знання про те, як проводити дослідження і власне предметні знання. До операційного компоненту ми віднесли вміння аналізувати, порівнювати, моделювати, володіти технікою роботи з обладнанням та здатність організовувати діяльність. Важливим є рефлексивний компонент – здатність оцінювати власну діяльність, самооцінювання та самоаналіз.

Метою нашого дослідження була спроба оцінити рівень оволодіння ліцеїстами дослідницькими вміннями за вище названими складовими в умовах профільного навчання. У статті викладено результати діагностування лише операційної складової дослідницьких умінь школярів.

Під час роботи використано порівняльний аналіз джерел наукової педагогічної літератури, інтерпретація, формулювання висновків, кількісний та якісний аналіз відкритих та закритих тестових завдань та відповідних анкет. В дослідженні взяло участь понад 100 респондентів, випускників ліцею №17 м. Хмельницького. Це багатопрофільний загальноосвітній навчальний заклад з традиціями системної навчально-виховної роботи. Старшокласники навчаються за фізико-математичним, хіміко-біологічним, економічним, історико – правовим профілем навчання.

Результати дослідження. Проводячи дослідження, ми виходили з того, що формування дослідницьких умінь школярів здійснюється у процесі виконання ними відповідних навчально - пізнавальних завдань. Потенціал таких завдань має важливе значення саме у системі профільного навчання. Вони дозволяють старшокласнику цілісно уявити дослідницьку діяльність, сприяють розвитку пізнавально – практичного досвіду, посилюють

пізнавальний інтерес, стимулюють розвиток творчих здібностей. Для оцінювання цього потенціалу ми запропонували систему навчально – пізнавальних завдань в певній послідовності, відповідно до формування дослідницьких умінь спеціальних і предметних. До спеціальних ми віднесли завдання на уміння: планувати короткотривалий експеримент; аналізувати і аргументувати запропоновані гіпотези; формулювати висновок за результатами експерименту; виявляти закономірності процесів та їх графічно відображати тощо. Предметні уміння такі як: уміння користуватися мікроскопом та іншими приладами; проводити досліди та спостереження; готувати інформаційні повідомлення; здійснювати статистичну обробку результатів дослідження тощо ми запропонували старшокласниками оцінити самостійно [1], [7].

Розглянемо отримані результати у розрізі завдань. Для оцінювання здатності старшокласників планувати короткотривалий експеримент ми запропонували три завдання. 65% учнів справилися із завданням у якому було необхідно із запропонованого обрати кращий варіант плану експерименту. Наприклад, деякі люди використовують нікотиновий пластир, щоб допомогти собі кинути палити Пластир, прикріплений до шкіри, виділяє в кров нікотин. Це послаблює бажання курити. Щоб дослідити ефективність нікотинового пластиру, була сформована група зі 100 курців, які хочуть кинути палити. Ця група досліджувалася протягом шести місяців. Ефективність дії нікотинового пластиру визначалася кількістю людей із групи, які після закінчення дослідження не почали палити знову. Позначте, який із запропонованих планів експерименту, на вашу думку, є найкращим?

A. Всі люди у групі носять пластир.

B. Всі носять пластир, окрім однієї людини, яка прагне кинути палити самостійно.

C. Люди самі обирають чи будуть вони користуватися пластирем щоб кинути палити чи ні.

D. Випадково вибрана група людей (50%) використовує пластир, а інша група ні.

Однак, складним з цієї групи, виявилось завдання спланувати і описати експеримент, щоб виявити який фототаксис позитивний чи негативний характерний для одноклітинних організмів, що рухаються за допомогою джгутиків - евглени та хламідомонади. Виконали це завдання лише 38% старшокласників. У цілому, як видно з таблиці 1, відсоток виконання типу завдань на планування короткотривалого експерименту становить 54%. Краще справилися із цими завданнями учні хіміко - біологічного та економічного профілів.

Таблиця 1

Розподіл результатів виконання завдань за типами (у %)

Типи завдань	Хімію клас	Фізмат клас	Економ клас	історико-правов клас	Середн. значення
Завдання на планування короткотривалого експерименту	66	55	59	35	54
Завдання на аналіз і аргументацію запропонованих гіпотез та планування досліджень для їх перевірки	24	2	8	4	9,5
Завдання на аналіз умов експерименту	67,5	46	34	32	45
Завдання на використання наукових фактів	50	63	64	47	56
Завдання на моделювання	51	54	37,5	45,5	47
Завдання на формулювання висновку за результатами експерименту	62,5	84,5	22	70,5	60
Завдання на виявлення закономірностей та їх графічне відображення	72,5	79	41	47	60
Завдання на роботу з графічним матеріалом	50	19	30	47	36,5
Завдання на аналіз коректності постановки експерименту: оцінка вибірки	44	54	23	47	42

Посередньо справилися учні з завданнями на аналіз умов експерименту. Як видно з таблиці 1, краще виконали його учні хіміко – біологічного класу, третина ліцеїстів економічного та гуманітарного класів. 42% учнів назвали це запитання цікавим. Наведемо приклад завдання. У другій половині 18 століття, коли ще не були відкриті кисень і вуглекислий газ, хімік Прістлі, проводить наступні досліди: під скляним ковпаком горить свічка і швидко гасне. Якщо ж під ковпак Прістлі помістив ще й зелені рослини – свічка продовжувала горіти. Інший варіант досліду: під ковпак помістили лише мишу – вона загинула. Якщо ж під ковпаком були зелені рослини – миша залишалася живою. Поясніть результати досліджень. Шведський хімік і фармацевт К.Шесле вирішив повторити досліди Прістлі. Багато разів, вечорами він повторював експеримент (помістивши рослини, тварину та палаючу свічку під ковпак). Дослід практично не вдавався. Шесле писав про свої невдачі і ставив під сумнів результати Прістлі. В чому причина невдач? Яка умова експерименту була порушена?

Посередньо також учні виконали завдання на аналіз коректності постановки експерименту, оцінки вибірки. Було запропоновано проаналізувати наступний експеримент: одну пару мишей годували продуктами з ГМО, іншу – звичайними. Перша пара мишей не змогла мати нащадків, а у другій парі протягом року двічі народжувалися мишенята. Висновок: Продукти з ГМО призводять до безпліддя. Чи коректно поставлено завдання і зроблений висновок? Про те, що експеримент поставлено некоректно, бо об'єм вибірки є недостатній не змогли відповісти понад 70% учнів економічного профілю та половина учнів інших профілів.

Висновок. Наше дослідження було проведено з невеликою вибіркою учнів, одного типу навчального закладу і тому ми можемо говорити лише про певні тенденції:

1. Ліцеїсти виявили посередні результати щодо рівня сформованості дослідницьких умінь, засвоєння залишкового навчального матеріалу шкільного курсу біології. У них практично не сформовані уміння аналізувати запропоновані гіпотези та планувати дослідження для їх перевірки; працювати з

графічним матеріалом, моделювати ситуацію та аналізувати дані та умови експерименту; використання біологічних знань у реальній життєвій ситуації.

2. Формування дослідницьких умінь забезпечується багатьма факторами, одним із них є виконання відповідних дослідницьких завдань на уроках. Результати експериментального дослідження дають підстави зробити висновок про не достатній рівень використання дослідницьких методів навчання на уроках біології.

3. Усвідомлюючи необхідність розвитку дослідницьких умінь педагога не завжди бачать шляхи реалізації цього завдання та діагностування рівня сформованості їх. На жаль вчителі біології не мають достатньо ресурсу завдань для формування дослідницьких умінь. Більшість завдань, що пропонуються у підручниках мають репродуктивний характер. Тому є потреба у розробці таких завдань для використання їх у навчальному процесі.

Залучення школярів до навчально-дослідницької діяльності сприяє розвитку їх пізнавальної активності, викликає позитивні емоції за результатами здійсненої навчальної роботи, підвищує самооцінку учнів. Творчий розвиток школярів залежить від створених вчителем умов, використаних ним методів та прийомів організації навчально-дослідницької роботи, вмілого педагогічного керівництва цим процесом тощо.

Використані джерела

1. Ващенко Л.С. Розвиток дослідницьких умінь старшокласників в умовах профільної школи. Біологія і хімія у рідній школі. 2017.№ 3.С.39-43.

2. Иодко А.Г. Формирование в учащихся исследовательской деятельности в процессе обучения химии: автореф.дис.на соискание науч.степени канд.пед.наук: спе.13.0002» теория и методика обучения химии». Минск,1983.-17с.

3. Леонтович А.В. В чем отличие исследовательской деятельности от других видов творческой деятельности. «Завуч», 2001, № 1.

4. Смирнова Н.З., Бережная О.В. Психологические основы исследовательского обучения (на материале биологии). Психология обучения. 2014. С. 113-122.

5. Шамрай С.М. Біологічні експерименти в школі. Харків: Вид. група Основа. 2003. 96 с.

6. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования/А. В. Хуторской. Народное образование. №2. С. 55 – 67.

7. Ягенська Г.В.Формування дослідницьких умінь учнів 7-9 класів на уроках та в позакласній роботі з біології. Луцьк. 2011. 105 с.