

Т. Я. Грановськааспірант кафедри загальної педагогіки і педагогіки вищої школи
Харківського національного педагогічного університету
імені Г. С. Сковороди

ОСОБЛИВОСТІ ПРЕДМЕТІВ ЦИКЛУ ТОЧНИХ ТА ПРИРОДНИЧИХ НАУК ЯК ФАКТОРІВ ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ САМОСТІЙНОСТІ В УЧНІВ

Статтю присвячено аналізу та обґрунтуванню специфіки навчання предметів циклу точних і природничих наук під час формування пізнавальної самостійності в учнів 7-9 класів. Проаналізовано дослідження вітчизняних науковців щодо визначення необхідності вивчення природничих та точних наук. Зазначено, що розуміння предметів зазначеного циклу є важливим для формування всебічно розвинутої особистості. Визначені особливості природничих і точних наук мають стати факторами формування пізнавальної самостійності в учнів 7-9 класів.

Доведено, що формування пізнавальної самостійності в учнів не втрачає своєї актуальності і потребує більш глибокого дослідження в ракурсі навчання природничих і точних дисциплін. Сучасний аналіз навчального процесу та численних досліджень показав, що пізнавальна самостійність вдало формується під час виконання різноманітних завдань практичного характеру. У такому ракурсі особливості вивчення природничих і точних наук безпосередньо визначають шляхи формування пізнавальної самостійності учнів.

У роботі проаналізовано, що для формування пізнавальної самостійності в учнів основної школи під час вивчення наук зазначеного циклу ефективно застосовувати практично орієнтовані завдання та експерименти. Особлива увага учителів має бути спрямована на пробудження бажання в учнів навчатися та розвиток пізнавального інтересу до предмету.

Формування почуття необхідності отриманих знань у школярів буде сприяти бажанню перевірити теоретичні відомості на практиці під час виконання експериментів на уроках і в домашніх умовах. Переконані, що позитивні навчальні якості в учнів можуть з'явитися під час вивчення циклу природничих і точних наук лише в процесі практичної діяльності, а різноманітність предметів позитивно буде сприяти саморозвитку особистості.

Вивчення предметів зазначеного циклу є важливими для формування професійних компетентностей особистості, які допоможуть молодому поколінню в розвитку майбутнього суспільства.

Вважаємо, що вивчення аспектів циклу природничих і точних наук у ракурсі формування пізнавальної самостійності в учнів є перспективним завданням і потребує подальшого дослідження.

Ключові слова: цикл точних і природничих наук, особливості точних і природничих наук, пізнавальна самостійність, учні 7-9 класів, практична діяльність, прикладний експеримент.

Постановка проблеми. Сучасна освіта в Україні спрямована на виховання всебічно розвинутої людини як найвищої цінності суспільства, яка здатна використовувати свої таланти, інтелектуальні і творчі здібності для успішної самореалізації [1]. З огляду на вищезазначене впливає потреба підготовки школяра, змотивованого на повну самореалізацію, самоосвіту та саморозвиток протягом усього життя. Для виконання такого завдання перед учителем постає необхідність допомогти учню навчитися самостійно вирішувати навчальні та життєві задачі, при цьому формувати в нього пізнавальну самостійність, яка стане для нього постійним супутником життя та засобом для творчого розвитку особистості.

Освітній процес закладів загальної і середньої освіти наповнений сукупністю різноманітних предметів, які поступово змінюються і ускладнюються. Особливо це стосується циклу точних та природничих наук. На наш погляд, саме навчання

цих предметів потребує особливої уваги. Оскільки вивчення цих дисциплін формує у школяра сприйняття цілісної картини світу, закладає базис для розуміння закономірностей перебігу природних явищ та процесів, спонукає учнів до свідомого творчого пошуку власного місця в постійно змінних умовах життя.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема вивчення предметів природничо-математичного циклу та їх особливостей займалися Л. Білоусова, О. Васильєва, О. Винник, Т. Гільберг, Н. Житеньова, Т. Засєкіна, Г. Качко, Ю. Краснобокий, К. Курко, Г. Лашевська, О. Пінський, О. Топузов та багато інших.

О. Топузов вважає, що вивчення природничих дисциплін сприяє саморозвитку особистості. Тому важливим є створення сприятливих умов під час організації процесу навчання, які в подальшому формуватимуть критичне ставлення до себе та своїх досягнень [2]. Зокрема, він констатує, що

«у процесі природничої підготовки значущим є пізнання світу через природничу картину, що ґрунтується на положеннях про зв'язок культури й цивілізації, творчий характер соціокультурної системи етносу, її національну означеність» [2, с. 15].

А. Рябуха специфіку природничо-математичних дисциплін бачить у тісному взаємозв'язку навчальних предметів природничо-математичного напрямку, що тісно переплітаються один з одним, стикаються та мають багато спільних підходів під час їх вивчення [3].

І. Ткаченко, Ю. Краснобокий звертають увагу на формування сучасного підходу до вивчення природничих наук. На їхній погляд, адекватне сприйняття природи можливе лише в різноманітності та у взаємозв'язках природничих наук, що складають єдину систему природничо-наукових знань [4].

Мета статті. Головною метою цієї роботи є обґрунтування особливостей специфіки навчання природничих і точних наук під час формування пізнавальної самостійності в учнів 7-9 класів.

Виклад основного матеріалу. До складу предметів зазначеного циклу входять: математичні дисципліни (математика, алгебра, геометрія), природничі (природознавство, фізика, хімія, біологія, географія), а також технологічні (інформатика та трудове навчання).

У 5-6 класах підтримується лінія інтеграції предметів: учні ще вивчають математику, природознавство, інформатику. Проте вони є пропедевтичними курсами для подальшого навчання більш складних наук: геометрії, алгебри біології, географії, хімії та фізики [5].

Поетапна поява нових предметів з 5 по 9 клас призводить до поступового нагромадження інформації, що полегшує процес адаптації для одержання знань учнями. Завдяки цьому школярі можуть застосовувати вже вивчений матеріал з одного предмета у процесі опанування зовсім іншого.

Матеріал точних, а особливо природничих наук є цікавим і різноманітним. Ця особливість надає широкі можливості для творчого пошуку та формування пізнавального інтересу в учнів досліджувати щось нове. Учителю слід враховувати той факт, що зацікавленість предметами з'являється саме на початку його вивчення, і головним завданням для нього є збереження інтересу до предметів, особливо природничого спрямування. На наш погляд, саме вивчення циклу точних і природничих наук є перспективним для формування пізнавальної самостійності учнів 7-9 класів.

Під час вивчення географії школярі зіштовхуються з низкою екологічних, суспільних, економічних та інших питань. Географія як інтегрований навчальний предмет є важливим для формування відповідального ставлення до проблем природи, суспільства та планети.

Вивчення біології формує в учнів розуміння існування живих б'єктів, екологічних систем, протікання внутрішніх процесів у живих організмах, а також сприйняття взаємозв'язків між живою і неживою природою. Під час вивчення даного курсу у школярів формуються навички вирішувати проблеми, пов'язані з життєдіяльністю людини, навколишнього середовища в цілому, формується любов до природи, позитивне ставлення до всього живого, бажання зберегти природу.

У процесі вивчення фізики школярі ознайомлюються з основними фізичними процесами та законами, їх особливостями.

Вивчаючи хімію, учні вчаться аналізувати речовини, хімічні явища та класифікувати їх, намагаються зрозуміти особливості перебігу хімічних реакцій, які протікають у живій та неживій природі. Аналізують взаємозв'язок фізичних та хімічних явищ, їх відмінності та особливості зв'язку між складом і будовою речовини, а також їх властивостями. Формують та розвивають уміння проводити учнівський експеримент.

Слід зазначити, що шкільні предмети циклу точних і природничих наук мають певну специфіку, яку потрібно враховувати під час формування пізнавальної самостійності школярів.

Особливостями циклу точних та природничих наук вважаємо такі:

1. Усі предмети зазначеного циклу мають спільний об'єкт дослідження – матеріальний світ, який складається з об'єктів живої і неживої природи. До наук, які досліджують неживу природу, відносять: фізику, астрономію, хімію; а живу природу вивчає біологія в ракурсі «учення про життя» [6]. Проте існує думка, що біологія займає проміжне становище в системі наукового знання між природничими і суспільними дисциплінами: інтерес до унікальних особливостей кожного об'єкта окремо поріднює біологію з гуманітарними науками, а конструктивний характер концепцій і експериментів зближує її з географією, в поле зору якої потрапляє організація середовища, не заселеного людиною [7].

2. Взаємозв'язок і взаємозалежність точних та природничих наук.

Однією із закономірностей розвитку природознавства є взаємозв'язок природничих наук, а саме взаємозалежність усіх галузей природознавства як складників одного цілого. Наука не лише займається вивченням розвитку природи – вона сама є еволюційним процесом.

Природничим наукам притаманне взаємопроникнення, яке супроводжується появою нових наук на основі традиційних. До вказаних наук можна віднести такі, як: хімічна фізика, фізична хімія, біохімія, біофізика, біогеохімія, геофізика та багато інших [8, с. 10].

3. Розвиток точних і природничих наук спрямований на задоволення потреб різних галузей промислового господарства і є спонукальною силою для серйозного ставлення учнів до навчання як підготовчого етапу до вибору майбутньої професії.

Ю. Краснобокий, І. Ткаченко зазначають, що «в більшості країн національними освітніми стратегіями є розвиток природничих наук як техніко-технологічного базису матеріального виробництва, впровадження найновіших досягнень природничих наук у навчальні програми, а також екологізація освіти вважається однією з найважливіших умов вирішення проблеми збереження стабільності природного середовища і забезпечення сталого розвитку суспільства» [9]. Саме тому вивчення природничих наук має стати пріоритетним завданням для сучасного учня, який у майбутньому буде реалізовувати свої вміння на користь суспільства.

4. Вивчення предметів циклу точних і природничих наук має ґрунтуватися на практичній діяльності, яка реалізується за допомогою різноманітних методів дослідження, проведення практичних та лабораторних дослідів та лабораторних робіт, навчальних та учнівських експериментів, демонстраційних дослідів, спостережень за біологічними об'єктами та природними явищами.

Учні мають розуміти, що теорія з практикою – нерозривні складові частини нашого життя. Тому практична спрямованість є важливим компонентом під час вивчення природничих наук.

5. Здобуття знань у процесі вивчення точних і природничих наук є важливим для формування єдиної наукової картини оточуючого світу у свідомості учнів. Для школярів важливим є розуміння взаємозв'язку точних і природничих наук, а також формування вміння навчитися застосовувати отримані знання з однієї науки під час вивчення іншої.

Зважаючи на вищезазначені особливості предметів циклу точних і природничих наук, пропонуємо один із шляхів формування пізнавальної самостійності в учнів у формі викладу теоретичних відомостей з опорою на практично орієнтовані приклади.

Для школяра важливим є практичне використання знань у життєвих ситуаціях, інакше він перестав розуміти необхідність вивчення предмета. Наприклад, під час навчання хімії та фізики доцільно застосовувати досліді ужиткового характеру, які дають змогу учню зрозуміти важливість наукових фактів, які використовуються в реальному житті.

Ужитковий експеримент має ряд переваг перед шкільним хімічним експериментом, оскільки дозволяє використовувати підручні матеріали: лікарські препарати, засоби побутової хімії (пральні порошки, миючі засоби), продукти харчування тощо [10].

О.В. Анікіна стверджує, що «основними завданнями такого експерименту є поглиблення знань із хімії, розвиток пізнавального інтересу до вивчення предмету, вдосконалення експериментальних умінь учнів, вивчення значення хімії у практичній діяльності та житті людини» [11, с. 109].

Ми підтримуємо таку думку і вважаємо, що застосування домашнього (ужиткового) експерименту сприяє формуванню пізнавальної самостійності учнів під час вивчення природничих наук. Вважаємо, що надання цікавих домашніх завдань експериментального характеру теж сприятиме формуванню пізнавальної самостійності в учнів, і при цьому учні не будуть обмежені в часі та виборі способів реалізації завдання. Такі завдання будуть особливо доречними під час вивчення хімії та фізики. Наприклад, перевірка термодинамічних ефектів (під час розчинення кухонної солі у воді або розчинення амоніачної селітри), виділення газу (дія оцту на крейду чи лимонної кислоти на соду) і т.д. Такі досить прості маніпуляції сприяють розвитку пізнавального інтересу, який спонукає учнів проводити досліді, самостійно шукати інформацію про речовини та особливості їх перетворень, відбувається формування пізнавальної самостійності учнів.

Під час вивчення математики доцільно застосовувати задачі, які пов'язані з життєвими розрахунками, такими як: вартість квитків на проїзд, купівля продуктів харчування, будівництва різноманітних споруд, розрахунки для приготування розчинів і т.д.

Висновки і пропозиції. Українське суспільство потребує виховання особистості, яка здатна самостійно опановувати значний обсяг інформації, самостійно приймати рішення в будь-яких життєвих ситуаціях і брати відповідальність за свої вчинки. На наш погляд, навчання природничим і точним наукам є важливим підґрунтям для формування пізнавальної самостійності учнів. Різноманітність представлених дисциплін якнайкраще буде сприяти саморозвитку особистості. Предмети зазначеного циклу є важливими для формування майбутніх компетентностей особистості, які стануть у нагоді під час вибору майбутньої професії і розбудови нового суспільства.

Вважаємо, що вивчення аспектів циклу природничих і точних наук у ракурсі формування пізнавальної самостійності в учнів є перспективним завданням і потребує подальшого дослідження.

Список використаної літератури:

1. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. Відомості Верховної Ради України. 2017. № 38-39. Ст. 380.
2. Топузов О. Теоретико-методичні засади особистісно орієнтованого навчання предметів природничого циклу. Рідна школа. 2012.

- № 1-2. С. 13–16. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/rsh_2012_1-2_5
3. Рябуха А.Ю. Використання інформаційно-комунікаційних технологій при вивченні природничо-математичних дисциплін. URL: http://conf.iitlt.gov.ua/Images/Files/Ryabukha%20A_432_1512418332_file_432_1512418332_file.doc.
 4. Ткаченко І.А., Краснобокий Ю.М. Актуальність природничо-наукових дисциплін у інтеграційному розрізі компетентнісної парадигми освіти. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Сер.: Педагогічна. К-ПНУ ім. Івана Огієнка, 2013. № 19. С. 57–60. URL: https://dspace.udpu.edu.ua/jspui/bitstream/6789/6889/1/Tkachenko_Krasnobokij_2013_C57-60.pdf.
 5. Ключові зміни в оновлених навчальних програмах 5-9 класів за результатами обговорення на платформі EdEra та на предметних робочих групах. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/klyuchovi-zmini-v-onovlenix-navchalnix-programax-5-9-klasiv.pdf>.
 6. Концепції сучасного природознавства: підручник. / Я.С. Карпов та ін. Київ: Професіонал, 2004. 496 с.
 7. Левашова В.М. Міжпредметні зв'язки природничих дисциплін як засіб формування наукового світогляду школярів. Вісник НТУУ «КПІ». Філософія. Психологія. Педагогіка: збірник наукових праць. 2008. № 1(22). URL: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/8781>.
 8. Гільберг Т.Г., Засєкіна Т.М., Качко Г.О., Лашевська Г.А. Природничі науки: навчально-методич. посіб. 1 частина. Київ: Оріон, 2018. 41 с.
 9. Краснобокий Ю., Ткаченко І. Місце і значення природничих наук у Концепції сталого розвитку. Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2014. № 5. Ч. 2. С. 113–117.
 10. Величко Л., Лашевська Г., Єресько О. Про навчання хімії в 2005–2006 навчальному році. Біологія і хімія в школі. 2005. № 4. С. 3–5.
 11. Анічікіна О.В. Використання домашнього експерименту з хімії у підготовці майбутніх вчителів. Житомирські хімічні читання – 2016: V регіональна науково-практична конференція, м. Житомир, 18 травня 2016 р. Житомир, 2016. С. 108–112.

Hranovska T. Features of the subjects of the cycle exact and natural sciences as factors for formation of cognitive independence of pupils

The article is devoted to the analysis and substantiation of the specifics of studying subjects of the cycle of exact and natural sciences during the formation of cognitive independence in pupils of 7-9 classes. The researches of the national scientists concerning the determination of the necessity of studying natural sciences and exact sciences are analyzed. It is noted that understanding the subjects of this cycle is important for the formation of a fully developed personality. The peculiarities of the natural and exact sciences of the mother are determined as factors of formation of cognitive independence in pupils of 7-9 classes.

It is proved that the formation of cognitive autonomy in students does not lose its relevance and requires a more in-depth study in terms of teaching natural and exact disciplines. A modern analysis of the educational process and numerous studies has shown that cognitive independence is successfully formed when performing various tasks of a practical nature. In this perspective, the peculiarities of studying natural sciences and exact sciences directly determine the ways of formation of cognitive independence of students.

The paper analyzes that for the formation of cognitive independence in primary school pupils in the study of the sciences of the given cycle effectively apply practically oriented tasks and experiments. The special attention of teachers should be aimed at awakening the desire of students to study and develop cognitive interest in the subject.

The formation of a sense of the need for knowledge gained from schoolchildren will contribute to the desire to test the theoretical knowledge in practice when performing experiments at lessons and at home. I am convinced that positive educational qualities in students may appear in the study of the cycle of natural and exact sciences only in the course of practical activity, and a variety of subjects will positively contribute to self-development of the individual.

Studying the subjects of the given cycle is important for the formation of professional competencies of the individual, which will help the younger generation in the development of the future society.

We believe that the study of the aspects of the cycle of natural sciences and exact sciences in the perspective of formation of cognitive independence in students is a promising task and needs further research.

Key words: cycle of exact and natural sciences, features of exact and natural sciences, cognitive independence, pupils of 7-9 classes, practical activity, practical experiment.