

Synko L. S. Problems and ways of improving the specialized natural-mathematics education.

The article deals with the modern problems, tasks and ways of improving the process of teaching Mathematics, investigation of the tendentious of the development of the profile natural-mathematics in the specialized educational processes.

УДК 373.545.-057.874

С.В.Стрижак, О.Л.Гаркович
Полтавський державний педагогічний
університет імені В.Г.Короленка

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВОЇ РОБОТИ ШКОЛЯРІВ ХІМІКО-БІОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ

У статті розглянуто місце, роль, основні завдання та форми наукової роботи школярів хіміко-біологічного профілю.

Постановка проблеми. Процеси, що відбуваються в Україні обумовили нові тенденції розвитку освіти та викристалізували потребу суспільства в творчих, діяльних, обдарованих, інтелектуально розвинених громадянах, оновлення національної свідомості. У зв'язку з цим, актуальним питанням шкільної освіти на сучасному етапі постає проблема впровадження останніх наукових досягнень у навчальний процес. Великого значення при цьому набуває творча пізнавальна діяльність школярів, як майбутнього нашої держави, що передбачено реалізацією положень Державної національної програми "Освіта" (Україна ХХІ століття), Національної доктрини розвитку освіти, Законів України про освіту.

Аналіз актуальних досліджень. Аналіз психологічної та педагогічної літератури свідчить, що дослідженню проблеми організації наукової роботи школярів наразі приділяється значна увага, зокрема у працях Проблемі профільного навчання школярів приділяється значна увага у працях В.І. Андрєєв, П.Р. Атутов, І.Я. Лернер, С.О. Васильєва, М.І. Махмутов О.М. Микитюк, П.І. Підкасистий, В.О.Соловйов, Н.І. Шиян, О.Г. Ярошенко тощо.

Метою статті є обґрунтування місця, ролі та основних завдань наукової роботи школярів хіміко-біологічного профілю.

Виклад основного матеріалу. Дослідницький метод в навчанні – метод залучення учнів до самостійного та безпосереднього спостереження, на основі яких встановлюються зв'язки предметів та явищ дійсності, робляться висновки, пізнаються закономірності. внесення елементів дослідження в навчання сприяє вихованню у школярів активності, ініціативності, допитливості та розвиває їх мислення, заохочує потребу дітей у самостійному пошуку та відкриттях. Сучасні науковці вважають його одним з найефективніших засобів організації проблемного навчання. Дослідницький принцип навчання передбачає таку організацію навчального процесу, коли учні знайомляться з основними методами

досліджень, які застосовуються у науках, що вивчаються, засвоюють доступні елементарні методики та набувають вмінь самостійно добувати нові знання шляхом дослідження процесів та явищ природи. Превага дослідницького принципу навчання полягає в тому, що вчитель може направляти навчання, вибираючи об'єкт, необхідний для формування в учнів дослідницьких навичок.

Науково-дослідницька діяльність школярів включає в себе такі взаємопов'язані елементи: навчання учнів елементам дослідницької діяльності, організації та методики наукової творчості; наукові дослідження, що здійснюються учні під керівництвом вчителів. Зміст і структура наукової діяльності школярів хіміко-біологічного профілю забезпечує послідовність її засобів і форм відповідно до логіки і послідовності навчального процесу, що зумовлює наступність її методів і форм від молодших класів до старших, від однієї дисципліни до іншої, від одних видів робіт до інших, поступове ускладнення завдань, а в тім переходу знань, вмінь та навичок школярів на якісно новий рівень під час виконання наукової роботи.

Науково-дослідницька діяльність школярів має за мету: формування наукового світогляду, оволодіння методологією і методами наукового дослідження; розвиток творчого мислення та індивідуальних здібностей школярів у вирішенні практичних завдань; прищеплення учням навичок самостійної науково-дослідницької діяльності; розвиток ініціативи, здатності застосовувати теоретичні знання у своїй практичній роботі; розширення теоретичного кругозору і наукової ерудиції майбутнього фахівця; необхідність постійного оновлення і вдосконалення своїх знань; створення та розвиток наукових шкіл, виховання у стінах школи майбутніх вчених та дослідників; міцне і свідоме засвоєння навчального матеріалу; формування високої духовності школярів; прищеплення самостійності до розв'язання того чи іншого завдання; самовизначення, самовдосконалення та самореалізації учня; формування грамотного майбутнього громадянина незалежної України.

Досвід організації проблемного, пошукового навчання накопичувався у світовій педагогіці протягом багатьох десятиліть. На початку 60-х років група вчених під керівництвом відомого американського психолога А.Осборна сформулювала загальні риси підходу до навчання на основі вирішення проблем. На думку вчених навчальний процес має послідовно складатись з узагальнених етапів:

1. Постановка проблеми, пошук її формулювання з різних точок зору.
2. Пошук фактів для кращого розуміння проблеми, можливостей її розвитку.
3. Пошук ідей одночасно з активізацією сфери несвідомого й підсвідомості; оцінка ідей відкладається до того часу, доки вони не висловлені й не сформульовані учнями.
4. Пошук рішень, коли висловлені ідеї аналізуються, оцінюються; для втілення розробки добираються кращі з них.
5. Пошук таких шляхів, що забезпечать визнання знайденого рішення іншими [1].

Дослідницька діяльність школярів хіміко-біологічного профілю з використанням експериментальних методів дослідження складається з таких основних етапів:

- Постановка мети експерименту. Мета визначає, який результат необхідно отримати експериментатор у ході дослідження;
- Формування та обґрунтування гіпотези, яка лежить в основі експерименту. Гіпотеза – сукупність теоретичних положень, істинність яких підлягає перевірці;
- Планування експерименту у такій послідовності: відбір лабораторного обладнання та реактивів; складання плану експерименту та при необхідності зображення конструкції приладу, планування роботи після закінчення експерименту (утилізація реактивів, особливості миття посуду, тощо); виявлення джерела небезпеки (опис заходів обережності при виконанні експерименту); вибір форми запису результатів експерименту;
- Здійснення експерименту, фіксація спостережень та вимірювань;
- Аналіз, обробка та пояснення результатів експерименту: математична обробка, порівняння результатів експерименту з гіпотезою, пояснення процесів, які відбувались у ході експерименту, формулювання висновків;
- Рефлексія – усвідомлення та оцінювання експерименту на основі співставлення мети та результатів. При цьому доцільно з'ясувати чи всі операції по виконанню експерименту виконані на належному рівні.

Значним ефектом володіє така організація наукової роботи учнів, коли школярі здобувають значну частину знань самостійно. Самостійна робота – це такий спосіб розумової діяльності, де учням пропонуються навчальні завдання та керівництво для їх виконання; робота проводиться без участі вчителя, але під його керівництвом; виконання роботи потребує від учнів розумового напруження.

Ефективна самостійна робота забезпечується застосуванням специфічних для природничих дисциплін методів навчання: спостереження, експерименту, практичної роботи тощо. Для цього бажаним є самостійний вибір учнями об'єктів спостережень, дослідів, експериментів.

Технологізація навчання вирішенню завдань передбачає чітке розуміння педагогом тих умінь, якими повинні оперувати школярі, щоб навчитися вирішувати завдання. Серед них: аналізувати суть завдання (виявляти сукупність елементів і структурні зв'язки між ними); розуміти умови завдання; формулювати нове завдання на основі нових даних; розширювати діапазон спеціальних прийомів організації мислення, спрямованих на створення оптимальних умов прояву інтуїції (евристик); використовувати індукцію, аналогію, порівняння, узагальнення тощо; складати план рішення (на основі логіко-евристичної діяльності передбачати і будувати послідовність дій); аргументувати дії; подати узагальнений алгоритм рішення (за можливості); здійснювати ретроспективний аналіз.

Уміння школярів-дослідників формулювати проблему є найбільш необхідним, відправним у засвоєнні дослідницької навчальної діяльності.

Основою даного вміння є одночасно його виявлення, вербалізація постановки проблеми, її промовляння.

Досвід учня є важливим джерелом навчального пізнання. Педагог виконує роль не “фільтра”, який пропускає через себе навчальну інформацію, а помічника у роботі учня. Ідеальною є ситуація, коли педагог є організатором самостійного навчального пізнання школярів, їх взаємодії з навчальним матеріалом, один з одним і з викладачем, будуються як навчально-пізнавальні, в якому викладач є одним із джерел інформації. Отже, дослідницька орієнтація навчання передбачає власний досвід школяра, який організував педагог. Мета навчання – розвивати в учнів можливості творчо засвоювати новий досвід. Основою такого засвоєння є цілеспрямоване формування творчого й критичного мислення, досвіду та інструментарію навчально-дослідної діяльності, рольового та імітаційного моделювання, пошуку й визначення особистих сенсів та ціннісного ставлення. Хід і результати навчання набувають особистісного характеру.

Вихідним моментом навчання й, відповідно, розвитку особистості в навчальному процесі є конкретний досвід школяра. Він є основою для спостережень і рефлексії, які складають другу фазу навчання. Спостереження становлять основу для формування абстрактних уявлень і понять (третя фаза активного експериментування), які є гіпотезами й підлягають перевірці у найрізноманітніших ситуаціях, включаючи реальні (четверта фаза). Кожна фаза циклу навчання вимагає певних якостей, здібностей та умінь учня. Перша фаза конкретного досвіду вимагає здатності до сприйняття нового досвіду; друга фаза рефлексивного спостереження – здатності до рефлексії над досвідом, його інтерпретації з різних точок зору; третя фаза абстрактної концептуалізації – здатності до цілісного розуміння понять та уявлень, що складають спостереження у послідовну, логічну теорію; четверта фаза активного експериментування – здатності використовувати свої теоретичні уявлення для прийняття рішень, вирішення проблем, що, у свою чергу, веде до надбання нового досвіду. Таким чином, даний підхід до побудови навчання великою мірою може бути використаний у організації науково-дослідницької діяльності школярів з підвищеної пізнавальною мотивацією у галузі природничих наук.

Основною формою розвитку творчої особистості школяра є урок, але важливу роль у формуванні дослідницьких умінь школярів крім уроку відіграють й інші різноманітні форми наукової творчості школярів.

Ці форми, за включенням їх у навчально-виховний процес поділяють на позаурочні, позакласні та позашкільні. До позаурочних форм наукової творчості школярів відносимо такі: семінари; практикуми; індивідуальні або групові заняття; самостійна робота.

Різноманітні форми позакласної роботи, які існують у школах, теж спрямовані на підготовку учнів-науковців. Серед них можна виділити такі: предметні гуртки, шкільні наукові товариства, індивідуальна дослідницька діяльність школярів, конкурси, ігри, олімпіади, індивідуальні проекти. До позашкільних форм організації наукової діяльності школярів слід віднести Малу академію наук, що залучає школярів України до наукової творчості.

Стрімкий розвиток науки та техніки викликає зміни і в освітніх технологіях – з'являються сучасні, перспективні технології навчання, які використовуються в організації наукової творчості школярів. Бурхливого розвитку набувають метод проектів, телекомунікаційні проекти, дистанційна освіта.

Під навчальним проектом розуміємо організаційну форму наукової творчості школярів, що орієнтована на вивчення закінченого навчального розділу і складає частину стандартного навчального курсу чи декількох курсів. Метод проектів спрямований на розвиток навичок співробітництва і ділового спілкування в колективі; передбачає поєднання індивідуальної самостійної роботи з груповими заняттями, обговорення дискусійних питань, характеризується наявністю дослідницької методики та створенням учнями кінцевого продукту (результату) їх власної творчої діяльності.

Проектна діяльність у порівнянні з традиційними наукової творчості школярів має свої особливості. Вона включає ряд умовних етапів.

I. Пошуково-дослідницький:

1. Коротке формулювання задачі. Пошук і аналіз проблеми чи теми запропонованого проекту (об'єкта проектної діяльності).

2. Збір, вивчення, дослідження й обробка необхідної інформації, у тому числі за допомогою інформаційних банків, каталогів, інших джерел, "пророблення" оптимальної ідеї.

3. Планування проектної діяльності: визначення критеріїв, яким повинен відповідати проект; складання плану роти з вказуванням термінів виконання окремих етапів.

II. Технологічний:

1. Складання документації.

2. Виконання запланованих тренувальних дій, які спрямовані на реалізацію проекту на високому рівні.

3. Практична реалізація проекту, підбор необхідних матеріалів, реактивів, обладнання, відповідно до можливостей і наявних ресурсів.

4. Внесення, при необхідності, змін у складений план.

5. Дотримання дисципліни, культури наукової діяльності, правил техніки безпеки при здійсненні усіх видів робіт, що передбачені проектом.

6. Поточний контроль етапів наукової діяльності школяра.

7. Внесення необхідних даних у матрицю проекту або іншу форму його оформлення.

III. Заключний:

1. Оцінка якості реалізації проекту (виготовленого приладу, синтезованої речовини, розроблення екологічної стежки, планування рокарію, тощо), включаючи його вплив на навколишнє середовище.

2. Аналіз результатів виконання теми проекту (об'єкта проектної діяльності), іспит його на практиці, захист (презентація).

3. Вивчення можливостей використання результатів проектної діяльності, реального попиту на ринку товарів, участь у конкурсах і виставках проектів.

Пріоритетом розвитку освіти сьогодні є впровадження сучасних інформаційних технологій, які забезпечують доступ до мережі

різноманітних баз даних. Це здійснюється шляхом побудови індивідуальних модульних навчальних програм різних рівнів складності залежно від конкретних потреб, використання можливостей Інтернету, впровадження дистанційного навчання. Особливо актуальним є дистанційне навчання для старшокласників, які мають змогу готуватися до вступу у ВНЗ, предметних олімпіад з найкращими викладачами світових освітніх закладів, “відвідувати” підготовчі курси у будь-якому навчальному закладі, тощо.

Висновки. Отже, усі технології наукової творчості школярів хіміко-біологічного профілю, як традиційні, так і сучасні відіграють вирішальну роль в її організації. Вони спрямовані на збільшення частки самостійної роботи школярів, формування дослідницьких вмінь та навичок та забезпечують різнобічний особистісний розвиток юних дослідників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наукові дослідження школярів / [Микитюк О.М., Соловйова В.О., Васильєва С.О.] ; під ред. І.Ф.Прокопенка. – Х. : «Скорпіон», ХДПУ ім. Г.С.Сковороди, 2003. – 80с.

Стрижак С.В., Гаркович А. Л. Особенности организации научной работы школьников химико-биологического профиля.

В статье рассматривается роль, основные задания и формы научной работы школьников химико-биологического профиля.

Strizhak S.V., Garkovich O.L. Special points of scientific work of students of the chemistry-biological specialized class.

The article is dedicated to the main tasks and forms of scientific work of students in Chemistry-Biological class.

УДК 377.031

С.А.Сябро

Інститут педагогіки
АПН України

РОЛЬ КОГНІТИВНОГО КОМПОНЕНТА У СТРУКТУРІ ГОТОВНОСТІ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ДО ВИБОРУ ПРОФІЛЮ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

Статтю присвячено суті й ролі когнітивного компонента у структурі готовності учнів основної школи до вибору профілю навчання біологічного спрямування. Схарактеризовано рівні та експериментальні фактори сформованості когнітивної готовності учнів основної школи до вибору профілю навчання біологічного спрямування.

Постановка проблеми. Відповідно до Концепції профільного навчання у 8 – 9-х класах має здійснюватись допрофільна підготовка з