

УДК 37.033

ФОРМУВАННЯ НАУКОВОГО СВІТОГЛЯДУ ОСОБИСТОСТІ У ПЕДАГОГІЧНІЙ СПАДЩИНІ В. СУХОМЛИНСЬКОГО

Ю.С. Мельник (м. Київ)

***Анотація.** Визначено важливі аспекти змісту і структури розумового розвитку особистості в педагогічній спадщині В. Сухомлинського. Розкрито особливості формування наукового світогляду учнів у процесі розв'язування дослідницьких задач з фізики.*

***Аннотация.** Определены важные аспекты содержания и структуры умственного развития личности в педагогическом наследии В. Сухомлинского. Раскрыты особенности формирования научного мировоззрения учащихся в процессе решения исследовательских задач по физике.*

***Ключові слова:** розумовий розвиток, науковий світогляд, фізична картина світу, проектно-дослідницька діяльність, метод проектів, проблемне дослідження.*

***Ключевые слова:** умственное развитие, научное мировоззрение, физическая картина мира, проектно-исследовательская деятельность, метод проектов, проблемное исследование.*

***Постановка проблеми.** У сучасних умовах розвитку цивілізації формування наукового світогляду учнів займає одне з провідних місць. Світоглядні знання забезпечують розвиток цілісної особистості, здатної усвідомлено й критично ставитися до навколишнього світу.*

Багато вітчизняних і зарубіжних учених визнають потребу трансформації учіння як елементарного запам'ятовування, накопичення статичних знань у процес інтелектуального розвитку школяра, формування динамічно структурованих систем розумових дій, перехід від орієнтації навчання на середнього учня до диференційованих й індивідуалізованих програм, від зовнішньої мотивації до внутрішньої морально-вольової регуляції. Перед школою поставлено завдання формування в учнів цілісного

світосприйняття і наукового світогляду, вміння самостійно отримувати і переробляти інформацію.

Велика роль у цьому належить фізиці як науці. Науковий світогляд – основа цілісного світосприйняття фізичної картини світу. Тому його формування на уроках фізики особливо актуальне.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему формування наукового світогляду особистості, наукової картини світу, методології пізнання досліджували філософи П. Алексєєв, В. Андрущенко, В. Архіпкін, Л. Губерський, І. Добронравова, С. Кириленко, І. Лакатос, Г. Платонов, А. Спіркін та ін.

Формування наукового світогляду учнів та студентів було предметом досліджень учених О. Бугайова, М. Головка, С. Гончаренка, Л. Зоріної, К. Капіци, Є. Коршака, О. Ляшенка, М. Мартинюка, Г. Школьника та ін.

Фізичну картину світу як елемент природничо-наукової, що становить основу наукового світогляду, її структуру та шляхи формування досліджували Г. Голін, В. Єфіменко, С. Кириленко, М. Мостепаненко, В. Мощанський, В. Розумовський, П. Самойленко та ін.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Аналіз наукових джерел та оцінка готовності вчителів до організації навчального процесу з фізики, орієнтованого на набуття світоглядних знань свідчить про недостатній рівень сформованості у школярів уявлень про наукову і фізичну картини світу як основу наукового світогляду особистості. Зокрема поглибленого вивчення потребують питання проектно-дослідницької діяльності на уроках фізики, її роль у формуванні наукового світогляду.

Виклад основного матеріалу. Його формуванню як єдності свідомості, поглядів, переконань і діяльності великого значення надавав видатний педагог В. Сухомлинський. Досліджуючи факти та явища навколишнього світу, пізнаючи закономірності природи, перевіряючи істинність наукових поглядів, особистість прагне довести, ствердити, відстояти власні судження і

переконання. Учений наголошував, що «...науковий світогляд – це не лише система поглядів на світ, а й суб'єктивний стан особистості, що проявляється в її думках, почуттях, волі, діяльності» [8, с. 208].

Значні можливості для формування наукового світогляду з'являються в процесі проектно-дослідницької діяльності людини. «Пізнаючи – доводити і доводячи–пізнавати–у такому поєднанні думки й праці полягає єдність розумового виховання й світогляду», проектної й дослідницької діяльностей [8, с. 212].

У науковій літературі зміст понять «*проектне навчання*», «*дослідницьке навчання*», «*метод проектів*», «*дослідницькі методи*» повністю нерозкрито, а тому вони не завжди чітко розділяються, хоча мають суттєву різницю.

Терміни «*дослідницька поведінка*» (*exploratory behaviour*), «*дослідницьке навчання*» (*exploratory education*), «*дослідницькі (або продуктивні) методи*» часто вживаються у вітчизняній і зарубіжній психолого-педагогічній літературі (М. Алексєєва [1], М. Кларін [2], А. Леонтович, А. Обухов [3], А. Піддьяков [5, 6], О. Савенков, Л. Фоміна та ін.). Значна частина фахівців не вбачає різниці між дослідженням і проектуванням, а дослідницьке навчання ототожнює з навчанням за «методом проектів».

Відмінність між ними закладено в етимології слів та змісті зазначених вище понять. Слово «*проект*» (від лат. *proiectus* – випереджаю, кидаю вперед) – у сучасній українській мові має такі близькі за змістом значення: сукупність документів (розрахунків, креслень та ін.), потрібних для створення споруди або певного виробу; попередній текст документа; задум або план.

Проектування спрощено можна розглядати як процес розроблення й створення проекту (прототипу, прообразу, передбачуваного або можливого об'єкта або стану). Нині поряд із традиційними видами (архітектурно-будівельний, машинобудівний, технологічний) існують самостійні напрями проектування. До них належать проектування людино-машинних систем, трудових процесів, діяльності організацій, соціальних явищ, а також

інженерно-психологічний, генетичний та інші види проектування. В освіті – це один із активних методів навчання.

Під дослідженням у педагогіці розуміють процес і результат наукової діяльності, спрямований на набуття нових знань про закономірності, структуру та механізми навчання і виховання. Дослідницький метод – організація пошукової, пізнавальної діяльності шляхом розв’язування практичних завдань, що потребують самостійного творчого пошуку [4, с. 223].

З погляду фізичної теорії й практики найбільший інтерес становлять наукові дослідження, що задовольняють вимогам об’єктивності, відтворюваності, доказовості, точності. Результат наукової діяльності, як правило, матеріалізований в описі теорій, законів, закономірностей, прогнозуванні розвитку фізичних процесів і явищ. Основні характеристики фізичної науки як системи знань – повнота, вірогідність, системність.

Для наукового дослідження характерні такі особливості:

- вираження невідомого за допомогою відомого;
- встановлення математичних залежностей між досліджуваним і відомим;
- визначення місця досліджуваного в системі відомого.

Відповідно до цього дослідницьке навчання спрямоване на розвиток умінь і навичок наукового пошуку, удосконалення власної освітньої програми. Дослідницька діяльність на уроках фізики – це вид діяльності, побудований на основі пошукової активності й спрямований на вивчення фізичних теорій, законів, закономірностей або вирішення нетипової (проблемної) ситуації.

Розглянемо загальний алгоритм дії механізму дослідницької діяльності. В її основу покладено психічну потребу особистості в пошуковій активності, що змушує запрацювати механізм діяльності. В основі пошукової активності лежить безумовний (за І.П. Павловим «орієнтовно-дослідницький») рефлекс [7].

Дослідницьку роботу на уроках фізики розглядаємо як особливий вид інтелектуально-творчої діяльності, що виникає в результаті функціонування

механізмів пошукової активності на базі дослідницької поведінки. На відміну від пошукової активності, що визначається лише наявністю факту пошуку в умовах невизначеної ситуації, та дослідницької поведінки, що описує переважно зовнішню сторону діяльності суб'єкта, дослідницька дія – характеризує структуру функціонування, містить мотивуючі чинники й механізми її здійснення. «Чим глибше прагне людина проникнути в джерела знань – будову матерії і речовини, походження життя, біохімічні процеси в живих організмах, тим стійкіший інтерес до них» [8, с. 227].

Наукова діяльність передбачає аналіз проблеми, оцінку її фактичного стану, прогнозування (побудова гіпотези) подальшого розвитку ситуації, моделювання й реалізацію передбачуваних дій, корекцію дослідницької поведінки. Успішна наукова діяльність здійснюється на основі дослідницьких здібностей, тобто індивідуальних особливостей особистості, що проявляються в уміннях постановки проблеми, вироблення гіпотези, здійснення спостереження й експеримента, математичного оброблення результатів.

Дослідницьке навчання на уроках фізики – це особливий вид діяльності, побудований на основі усвідомленого прагнення дитини до самостійного пізнання навколишнього світу. Його головна мета – розвиток мислення, формування готовності й здатності самостійно, творчо оволодівати й застосовувати нові способи дій у будь-якій сфері життя. Як наголошував В. Сухомлинський «...ми надаємо виняткового значення дослідницькому характеру розумової праці: спостерігаючи, думаючи, вивчаючи, зіставляючи, діти знаходять істину або ж переконуються, що для її відкриття потрібно здійснювати нові спостереження, дослідити, експерименти» [8, с. 209].

З погляду педагогічної психології й освітньої практики проектування й дослідження тісно пов'язані з прогнозуванням, а тому слугують ефективним інструментом розвитку інтелекту й креативності мислення особистості. Результати проектно-дослідницької діяльності під час навчання фізики поділяються на:

- детермінований – абсолютно спрогнозований, обумовлений об'єктивними причинами;

- імовірнісний – передбачуваний з великою точністю;

- випадковий – неспрогнозований.

Перший результат базується на знаннях і логіці. Другий – потребує альтернативного, дивергентного мислення, вміння генерувати гіпотези. В основу третього покладено інтуїцію. Проектування здійснюється переважно в межах передбачуваної, «детермінованої» складової, а дослідження – «випадкової». «Імовірнісна» складова міститься як у проектній, так і дослідницькій діяльності.

Дослідження – це творчий процес пошуку невідомого, нових знань, один з видів пізнавальної діяльності людини, що не допускає створення будь-якого заздалегідь спланованого об'єкта, його моделі або прототипу. Стосовно певної освітньої галузі Б. Хендерсон пропонує розширити зміст цього поняття. «*Вільне дослідження*» базується на допитливості, не допускає досягнення конкретного спрогнозованого результату. Водночас уже на попередньому етапі ймовірнісне, гіпотетичне припущення, як прогнозування можливого результату, значно наближає дослідника до заздалегідь відомого, передбачуваного, спроектованого. «*Проблемне дослідження*» радикально відрізняється від «*вільного*» й допускає прогнозоване вирішення певної наукової проблеми. Проектування здійснюється за готовими алгоритмами й схемами шляхом виконання скінченої сукупності визначених операцій на репродуктивному рівні.

Особливу цінність у фізичних дослідженнях мають такі вміння:

- узагальнювати, встановлювати закономірності, систематизувати об'єкти, визначати критерії їх класифікації, виділяти істотні й неістотні ознаки явищ і процесів;

- моделювати фізичні процеси й об'єкти, створювати моделі-аналоги, структурні, функціональні, дедуктивні й індуктивні моделі;

- застосовувати набуті знання в різноманітних навчальних ситуаціях.

На уроках фізики вміння й навички дослідницького пошуку формуються за допомогою продуктивних методів навчання. Як стверджував В. Сухомлинський «...у процесі спостереження фізичних і хімічних явищ та розкриття їх сутності учні відкривають важливі наукові істини про вічність, незнищеність матерії, безмежність Всесвіту, матеріальність руху, часу і простору, роблять перші кроки на шляху пізнання елементарних частинок, енергії, електромагнітних коливань і хвиль тощо» [8, с. 218].

Особливого значення набуває дослідницький характер розумової праці в процесі розв'язування фізичних задач. Уміння постановки задачі та відшукування шляху її розв'язку визначають рівень інтелектуального розвитку особистості. Під час розв'язування задач здійснюється комплексне застосування теоретичних знань, набуття відповідного досвіду мисленнєвої діяльності, виконання важливих розумових операцій, таких як: аналіз і синтез, індукція й дедукція, абстрагування й конкретизація, порівняння й протиставлення, систематизація й узагальнення. Якість виконання операційних дій значно підвищується, якщо процесу розв'язування задач надавати дослідницького характеру. Дослідження полягає у всебічному розгляді задачної ситуації, урахуванні максимальної кількості можливих варіантів розвитку фізичних процесів, аналізі результату залежно від закономірностей зміни певної величини. Наприклад, відстежити як змінюватиметься результат задачі залежно від зміни сили тертя, показника заломлення світла, коефіцієнта корисної дії, питомої теплоємності, густини речовини тощо. Розв'язування дослідницьких задач сприяє розвитку активності й самостійності, формуванню вмінь спостерігати й експериментувати, користуватися вимірювальними приладами. Подібні завдання займають найвищий щабель серед фізичних задач порівняно з якісними, розрахунковими та графічними й потребують активної творчої діяльності.

У процесі пізнавальної діяльності учнів, зокрема під час розв'язування дослідницьких задач формується логічне мислення, цілісне бачення того або іншого фізичного явища, усвідомлюються закономірності і закони природи,

посилюється значущість теоретичних знань. Застосування дослідницького методу на уроках фізики сприяє підвищенню ефективності навчання, значно заощаджує час, адже, розв'язуючи лише одну задачу, можна розглянути кілька різних шляхів протікання фізичних процесів, відстежити закономірності їх розвитку, відшукати певні математичні залежності між величинами. Дослідницький підхід до розв'язування фізичних задач сприяє активізації пізнавальної діяльності, де учні знаходять різноманітні способи набуття знань, самостійно здійснюють власне «наукове відкриття».

Всебічний розгляд фізичних процесів, введення в умову задачі різноманітних початкових даних, використання варіативних способів розв'язування задач неминуче призводить до підвищення міцності фізичних знань, що сприяє формуванню нестандартного мислення. Учні успішно розв'язують нетипові й задачі підвищеної складності.

Недостатня кількість дослідницьких задач у сучасних підручниках з фізики потребує вмінь добирати й складати подібні задачі, що мають п'ять-шість варіантів розв'язку. Варіативності умови задачі можна досягти за допомогою використання різноманітних табличних даних, опису різних фізичних процесів, дослідження функціональної залежності між фізичними величинами. Наведемо кілька прикладів дослідницьких задач з фізики.

Задача 1. У посудині з водою плаває кусок льоду. Яким буде рівень води, коли лід розтане? Чи зміниться результат, якщо:

- вода в посудині — морська;
- лід суцільний;
- усередині куска є кулька повітря або залізний цвях, що впав на дно після його танення?

Задача 2. За допомогою похилої площини довжиною 5 м і висотою 3 м піднімають вантаж масою 50 кг. Коефіцієнт тертя дорівнює 0,4. Яку силу потрібно прикласти до вантажу, щоб:

- утримати його на похилій площині?;

- витягти нагору похилою площиною?;
- тягти долілиць з постійною швидкістю?;
- тягти з прискоренням 2 м/с^2 нагору?

З яким прискоренням тіло буде ковзати похилою площиною без дії зовнішніх сил? Яким буде результат, якщо змінити висоту похилої площини та коефіцієнт тертя?

Задача 3. У калориметр, що містить 0,4 кг льоду температурою 20°C , налили 0,6 кг води температурою 80°C . Яка встановиться температура в калориметрі? Скільки води потрібно налити, щоб весь лід розтанув, а температура води стала рівною 0°C ?

Висновки і перспективи подальших розвідок напряму. Отже, проблема формування наукового світогляду учнів і уявлень про наукову картину світу як його основу посідає одне з провідних місць у педагогічній спадщині В. Сухомлинського. Встановлено, що головними рисами світогляду є наявність узагальненої системи знань про навколишній світ та ставлення людини до набутих знань. Основу наукового світогляду становить наукова картина світу, яка є цілісним та систематизованим уявленням про навколишній світ. З'ясовано, що фізична картина світу, будучи однією із складових наукової, є ідеальною моделлю природи, яка охоплює загальні поняття, принципи, гіпотези фізики і характеризує певний етап її розвитку та складається з таких структурних компонентів: *вихідні філософські ідеї* (матеріальності, взаємозв'язку та взаємодії, пізнаванності); *фізичні теорії*, структура яких представлена основою, до складу якої входить теоретичний і емпіричний базиси; *ядро*, що представлено системою законів, постулатів, фундаментальних констант, та *наслідки*, що включають пояснення фактів, практичне застосування теорії, усвідомлення меж її використання, передбачення нового, систему загальнонаукових принципів.

Проектно-дослідницька діяльність на уроках фізики відіграє провідну роль у формуванні наукового світогляду, сприяє розвитку критичного

мислення, творчих здібностей особистості. Розв'язування дослідницьких задач передбачає глибоке розуміння фізичних теорій і законів, усвідомлення причинно-наслідкових зв'язків і закономірностей протікання фізичних процесів, збагачує особистість науковими знаннями й практичними вміннями, виховує культуру розумової праці, постійну потребу в мисленнєвій діяльності.

Викладене вище обумовлює пошук системи підходів до формування загальних світоглядних знань (наукової картини світу) під час вивчення природничих дисциплін, зокрема фізики, що забезпечувало б їх трансформацію у погляди і переконання учнів.

Література

1. Алексеев Н.Г., Леонтович А.В., Обухов А.В., Фомина Л.Ф. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся / Н.Г. Алексеев, А.В. Леонтович, А.В. Обухов, Л.Ф. Фомина // Исследовательская работа школьников. – 2001. – № 1. – С. 24–34.
2. Кларин М.В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках: пособие к спецкурсу для высш. пед. учеб. заведений, ин-тов усовершенствования учителей, повышения квалификации работников образов / М.В. Кларин. – М.: Арена, 1994. – 222 с.
3. Обухов А.С. Исследовательская позиция и исследовательская деятельность: что и как развивать? / А.С. Обухов // Исследовательская работа школьников. – 2003. – № 4. – С. 18–23.
4. Педагогика: Большая современная энциклопедия / [сост. Е.С. Рапацевич]. – Мн.: Совр. Слово, 2005. – 720 с.
5. Поддьяков А.Н. Методологические основы изучения и развития исследовательской деятельности / А.Н. Поддьяков // Школьные технологии. – 2006. – № 3. – С. 85.

6. Поддьяков А.Н. Исследовательское поведение: стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт / А.Н. Поддьяков. – М.: Изд-во МГУ, 2000. – 266 с.

7. Полное собрание починений: в 6 т. / И.П. Павлов. – Изд. 2-е, доп. – М.: Изд-во Академии наук СССР, 1951. – Т. 3, кн. 1. – 392 с.

8. Сухомлинський В.О. Вибрані твори: у 5-ти т. / В.О. Сухомлинський. – К.: Рад. школа, 1976. – Т. 4. – 640 с.

The formation of scientific world outlook of the person's in pedagogical heritage V. Sukhomlinsky

Summary. Determined important aspects of content and structure of the intellectual development of personality in V. Sukhomlynsky's pedagogical heritage. The features of formation of scientific worldviews in the process of solving problems physics exercise.

Key words: the intellectual development, a scientific world outlook, physical picture of the world, the project activity, the method of projects, problem research.