

Формування наукового світогляду учнів з використанням методу аналогій на уроках фізики

Постановка проблеми. Одне з головних завдань, що стоїть перед сучасною загальноосвітньою школою України — формування всебічно розвиненої особистості. Ядром структури особистості є світогляд, який спрямовує процес усвідомлення навколишньої дійсності і виконує роль орієнтира у практичній та перетворювальній діяльності. У зв'язку з цим, до основних завдань школи входить і завдання з формування світогляду учнів. Викладене вище обумовлює існування проблеми - пошуку підходу до формування загальних світоглядних знань (наукової картини світу) при вивченні природничих дисциплін, зокрема фізики, що забезпечив би їх трансформацію у погляди і переконання учнів. Одним із шляхів формування світогляду є використання методу аналогій під час навчання.

Аналіз досліджень. Різні аспекти проблеми формування світогляду особистості висвітлені у працях філософів (В.П. Іванов, П.В. Копнін, І.Я. Лойфман, Г.В. Платонов та ін.), психологів (Б.Г. Ананьєв, В.В. Давидов, Л.С. Виготський, Ж. Піаже й ін.), педагогів (С.У. Гончаренко, І.В. Школьник, В.Г. Школьник, В.С. Шубінський та ін.).

Значна увага в педагогічній літературі [1] приділяється проблемі формування наукового світогляду учнів під час вивчення природничих дисциплін. Аналіз її змісту дозволив дійти висновку, що питання формування наукового світогляду було предметом вивчення І.Н. Алфер'євої, С.У. Гончаренка, С.О. Гусакової, В.Н. Комарова, Д.С. Мирзоян та інших. У зазначених роботах, автори розглядають можливості формування наукового світогляду при вивченні астрономії, біології, географії, фізики, хімії. Але переважна більшість робіт (П.А. Вещицький, Г.М. Голін, Л.Я. Зоріна, В.Ф. Єфіменко, В.М. Мощанський, В.В. Мултановський, В.Г. Розумовський,

О.В. Сергеев, Б.С. Спаський, В.Д. Халамендик та ін.) [5], присвячена формуванню наукового світогляду учнів у навчанні фізики. Це не випадково, оскільки фізика займається вивченням найбільш загальних та фундаментальних питань, які мають глибокий світоглядний зміст.

Вищезазначені автори визначають, що світогляд - це система узагальнених знань про природу, суспільство і місце людини у світі, а також сформованих на її основі поглядів і переконань особистості.

Щодо методу аналогії як ефективного та активізуючого методу модельно-наочного з'ясування суті фізичного явища існує цілий ряд методичних розробок, статей і монографій (Н. Трущ, С. Каменецький, Г. Редько, Г. Бугаєнко, О. Іваненко, Л. Калапуша та ін.), з яких можна зробити висновок, що використання методу аналогій робить навчання наочнішим, полегшує усвідомлення суті багатьох фізичних процесів та їхніх закономірностей, розвиває логічне мислення і тим самим поглиблює знання учнів та розширює їх науковий світогляд. Аналогії сприяють створенню наочності фізичних понять. Під аналогією слід розуміти перенесення закономірностей, здобутих на основі знань з вивчення якогось об'єкта (моделі) на інші, які є менш вивченим або менш доступним для дослідження [6].

Мета дослідження полягає у розгляді технології формування початкових уявлень про наукову картину світу в учнів у навчанні фізики при використанні методу аналогій.

Виклад основного матеріалу. Ядром наукового світогляду є наукова картина світу (С.У. Гончаренко, В.Р. Ільченко, В.М. Мощанський, Н.В. Нетребко та ін.). Наукова картина світу має два фрагменти: природничо-наукову і соціальну картину світу. Ядро наукової картини світу складає система філософських принципів, до складу якої науковці (С.У. Гончаренко, В.Р. Ільченко, І.Я. Лойфман, В.М. Мощанський та ін.) включають: принцип матеріальної єдності і пізнаванності світу, принцип взаємозв'язку і взаємодії матеріальних об'єктів, принцип руху матерії. У зв'язку з цим, становлення наукового світогляду учнів передбачає не тільки формування в їх свідомості

уявлень про наукову картину світу, що потребує ознайомлення школярів із визначеними філософськими принципами (Г.М. Голін, В.М. Мощанський), але й трансформацію цих знань у погляди і переконання учнів. Трансформація ж може відбуватися лише за умови систематичної реалізації учнями світоглядних функцій наукової картини світу; пояснювальної, оцінної, практичної (В.Г. Школьник).

Однак, у практиці навчання природничих дисциплін, зокрема фізики, формування загальних світоглядних знань (наукової картини світу) часто здійснюється відповідно до такого підходу, що не сприяє трансформації цих знань у погляди і переконання учнів. Так, згідно з програмою традиційного двоступінчатого курсу фізики, єдиного для учнів 7-11-х класів, формування загальних світоглядних знань відбувається так: на першому і другому ступенях загальноосвітньої школи відбувається накопичення конкретних знань [2]. Діяльність учителя зі становлення наукового світогляду школярів при цьому полягає у повідомленні певної світоглядної інформації, що здійснюється у вигляді «вкраплення» її у навчальний процес без чітко визначеної системи дій з цією інформацією. Такий підхід веде до становлення споглядального світогляду (В.Г. Школьник). На третьому (завершальному) ступені навчання передбачається узагальнення фізичних знань до рівня філософських ідей та принципів, що планується здійснювати на останніх уроках фізики. За час Підведений для цього програмою з фізики (2 години) філософські принципи не встигають трансформуватися у погляди і переконання учнів, оскільки цей процес вимагає тривалої і систематичної реалізації учнями світоглядних функцій наукової картини світу. При такому підході (індуктивному) учні не мають можливості переконатися у справедливості філософських принципів, реалізувати їх світоглядні функції. Все це, ймовірно, уповільнює трансформацію цих знань у погляди і переконання учнів.

Зазначене дозволяє дійти висновку, що існуючий (індуктивний) підхід до пізнання наукової картини світу, і практика його реалізації у школі не достатньо ефективні у становленні наукового світогляду учнів.

Метод аналогій полегшує формування наукового світогляду. Способи введення аналогій на уроках фізики можуть бути найрізноманітнішими: малюнки на дошці, діапроекції, комп'ютерні моделі, прилади і моделі, навчальні та науково-популярні кінофільми і література, але найчастіше це робиться словесно в процесі прямого зв'язку між учителем і учнями [7].

Одним із прикладів застосування методу аналогій у навчанні фізики є з'ясування структурної єдності. При невдалому застосуванні аналогії учні не вміють розрізнити об'єкти за подібністю і поширюють умовивід за аналогією на абсолютно тотожні об'єкти та явища.

При вивченні понять фізика, фізичне тіло і явище учні здобувають світоглядні знання про матерію, різноманітні форми існування матерії та її рухів. Застосовуючи аналогії для вивчення явища, спираючись на них, вчитель намагається моделювати це явище. Такий прийом можна використовувати на першому етапі, однак надалі, вводячи істотні відмінності реального об'єкта та його моделі, слід формувати правильні та глибокі уявлення про об'єкт, щоб знання були науковими [5].

За допомогою аналога учні краще розуміють властивості газів і пари, закони коливання тягаря на пружині, їм легше розібратися в коливальних процесах, які відбуваються в коливному контурі, та завбачити деякі важливі закономірності цих процесів (резонанс, затухання тощо). Зіставлення електричних і магнітних явищ дає змогу учням правильно передбачити роль середовища в магнітних взаємодіях, а система аналогій статистичних закономірностей в мікро- і макросвітах сприяє розумінню характеру руху молекул різних тіл, що формує світоглядне знання про способи існування матерії.

При вивченні понять молекула, атом, електрон, нуклон учні дізнаються про єдність матеріального світу та його подільності. Використовуючи метод аналогій під час пояснення матеріалу про елементарні частинки доцільно розповісти, як умовивід за аналогією допоміг П. Діраку передбачити існування антиелектрона (позитрона), а при β - розпаді - випромінювання електронів з

ядра за їх відсутності в ньому, аналогічно до випромінювання фотонів атомом, хоча фотони не належать до частинок, з яких складається атом. Звичайно, аналогія на цьому не закінчується. Справа в тому, що при β - розпаді виникає нове ядро з більш порядковим числом (зарядом), оскільки нейтрон в цьому випадку перетворюється в протон. Випромінювання фотона супроводиться лише енергетичними змінами.

Наведені аналогії мають пізнавальну цінність і допомагають учням краще розібратися в складних фізичних явищах, а головне, передбачити напрям їх розвитку [8].

Висновки. Як показує практика, застосування аналогій дає позитивний педагогічний ефект тільки за умови продуманого й виваженого добору матеріалу, за умови, коли вони побудовані на порівнянні й подібності між явищами та процесами. У разі істотної різниці між аналогом і об'єктом використання аналогій може призвести до хибних уявлень та неправильних остаточних результатів у формуванні наукового світогляду учнів.

Аналогії сприяють тому, що фізичну Суть будь-якого питання можна з'ясувати без допомоги складних формул. Це допомагає учням, особливо тим, що навчаються в класах гуманітарного профілю, зрозуміти закони фізики.

Якщо систематично і грамотно застосовувати аналогії, то знання учнів стануть гнучкими і глибшими, вдасться виховати в дітей почуття пошуку, бажання порівнювати, доводити, відкривати, бачити світ у розвитку і розуміти його матеріальну єдність.

Різні методичні системи навчання фізики реалізують різні підходи до пізнання наукової картини світу і метод аналогій є одним із ефективних методів.

Література:

1. Гончаренко С.У. *Формування наукового світогляду учнів під час вивчення фізики.* / Гончаренко С.У. - К.: Рад. шк., 1990 -205 с.
2. *Державні стандарти базової і повної середньої освіти: Проект // Освіта України.* - 2002-№ 1-2. -С. 2-5.

3. Іваненко О.Ф. Аналогії в курсі фізики середньої школи. Удосконалення форм і методів вивчення фізики: Збірник статей. / О.Ф. Іваненко - К.: Рад. школа, 1982. - С. 14-20.

4. Лук'янець В. Фундаментальна наука і науковий світогляд у перспективі ХХІ сторіччя. / Лук'янець В. // Філософська думка. - 2006. -№ 3. – С 3-25.

5. Методи розв'язування фізичних задач. Метод аналогії. / Галатюк Ю.М., Левшенюк Я.Ф., Левшенюк В.Я., Тищук В.І. - Х.: Вид. група «Основа», 2007. - 144 с.

6. Мощанский В.Н. Формирование мировоззрения учащихся при изучении физики. / Мощанский В.Н. - М.: Просвещение, 1975. –157 с.

7. Використання методу аналогій під час вивчення окремих питань курсу фізики. /Н. Трущ. // Фізика та астрономія в школі - 2007 №5-6. – С. 24-26.

8. Наружна І. Метод аналогій у фізиці. / І. Наружна. // Фізика – 2003. Жовт. (№30). - С. 1-3.

В статті описано теоретичне обґрунтування методу аналогій при формуванні наукового світогляду учнів на уроках фізики.

Ключові слова: світогляд, науковий світогляд, формування наукового світогляду, світоглядні знання, аналогії, метод аналогій, використання методу аналогій, уроки фізики, погляди, переконання, моделі, наукова картина світу.