

Засєкіна Т. М.

(Київ)

**ФОРМУВАННЯ НАУКОВОЇ КАРТИНИ СВІТУ
СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРЕДМЕТІВ
ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ**

У статті розглядаються нові аспекти світоглядної проблематики в змісті загальної середньої освіти, пов'язані із потребою суспільства у формуванні наукового світогляду молоді в умовах швидкозмінних процесів; реформою освітнього процесу в школі; внутрішніми змінами у самому змісті сучасних світоглядних парадигм, спричинених новими досягненнями природничих наук.

Ключові слова: реформа освіти, наукова картина світу, середня загальна освіта.

Реформування загальної середньої освіти ніколи ще не мало такого важливого ідеологічного, соціального, економічного і технічного значення, як сьогодні. Випускники школи, як зазначено у Концепції нової української школи, - це освічені українці, всебічно розвинені, відповідальні громадяни і патріоти, здатні до інновацій. Інноваційний шлях розвитку суспільства можливий тільки якщо буде сформоване покоління людей, які мислять і діють інноваційно. У свою чергу розвиток інноваційного середовища неможливий без наукової підтримки. Адже наука була є і буде основою світогляду, розвитку інноваційних технологій.

Новації в освіті призводять до появи більшої уваги до загального розвитку людини, її світогляду, комунікативних здібностей, засвоєння знань, незалежності у прийнятті рішень, критичності та культури мислення, формування інформаційних і соціальних та інших компетентностей. Це має об'єктивні причини. Від якості людських ресурсів залежить рівень розвитку країни та її глобальна економічна конкурентоспроможність.

Світогляд кожної людини, що відбиває її власні уявлення про навколишній світ і є частиною її культури, формується під дією безлічі

чинників. Аналіз літератури, присвяченої різним аспектам процесу формування світогляду, показав, що формування світогляду завжди було одним з першорядних завдань в педагогічній теорії і практиці. Методологічні основи формування наукового світогляду активно розроблялися радянськими вченими П.В. Алексєєвим, Є.К. Бистрицьким, Н.К. Гончаровим, Б.М. Кедровим, В.Г. Платоновим та іншими.

Сьогодні в загальній середній освіті України спостерігається кризові явища, спричинені тривалим домінуванням у суспільній свідомості тоталітарної ідеології, в результаті чого ми і отримали те, що маємо: зростаючу хвилю антинаукових настроїв, невігластва та псевдонаукових досліджень. Успадковані світоглядні та методологічні орієнтири, морально-естетичні цінності, носіями яких виступали кілька поколінь людей, сьогодні не відповідають новим реаліям пов'язаними із глобалізацією, інформатизацією, демократизацією суспільно-політичної сфери країни.

Сьогодні світоглядна проблематика в змісті загальної середньої освіти набуває нових ознак актуальності. Це пов'язано з тим, що швидкозмінні процеси в світі потребують не просто шаблонного уявлення про наукову картину світу, але сформованого на рівні світогляду механізму адаптації людини до змін. Підтверджує необхідність перегляду проблеми формування наукового світогляду учнів і ряд об'єктивно існуючих протиріч між:

- потребою суспільства у формуванні наукового світогляду молоді і нездатністю сучасної середньої школи задовольнити цю потребу досить ефективно;

- появою нових реальних можливостей освітнього процесу в школі у формуванні наукового світогляду учнів та не розробленими педагогічними умовами їх реалізації;

- традиційними і сучасними світоглядними парадигмами, спричиненими новими досягненнями природничих наук, появою нових наукових напрямків, що приєдналися до сучасного наукового дискурсу та суттєво вплинули на характер наукової картини світу.

Наукова картина світу, що ґрунтується на досягненнях квантової механіки, сьогодні набуває більш широкого інтегративного статусу завдяки бурхливому розвитку генетики, молекулярної біології, біофізики, біоінформатики тощо. Постає питання про створення єдиної цілісної нової картини світу – сучасної наукової картини світу, що ґрунтується на фундаментальних науково-природничих поняттях разом із філософськими категоріями.

Традиційно під виразом «картина світу» розуміється систематизована інформація людини про світ. Наукова картина світу розрізняється залежно від предмета дослідження, наприклад, фізична картина світу, біологічна картина світу тощо.

Так, фізична картина світу – це здатність людини усвідомлювати контекст фізичних знань. Тобто сформована фізична картина світу дозволяє людині сказати з внутрішнім переконанням, що цей факт узгоджується з її знаннями про світ. Прийнято вважати, що найбільший вплив на розвиток наукової картини світу склав процес становлення фізики. Фізична картина світу, з одного боку, узагальнює все раніше отримані знання про природу, а з іншого боку - вводить у фізику нові філософські ідеї і обумовлені ними поняття, принципи і гіпотези, яких до цього не було і які докорінно міняють основи фізичного теоретичного знання. При цьому старі фізичні поняття і принципи ламаються, нові виникають, картина світу міняється. Ключовими поняттями фізичної картини світу є: матерія, рух, фізична взаємодія, простір і час, причинно-наслідкові зв'язки у світі і їх відображення у формі фізичних законів, місце і роль людини у світі. Найважливішим з них є поняття матерії. Тому революції у фізиці завжди пов'язані зі зміною уявлень про матерію. Тому можна говорити про три фізичні картини світу, що послідовно змінили одна одну.

Першою картиною світу була механічна картина світу, що будувалася на досить очевидних і простих механічних аналогіях. Увесь рух відбувається на основі законів механіки Ньютона, усі спостережувані явища й перетворення

зводяться до механічних переміщень і зіткнень атомів і молекул. Світ виглядає як колосальна машина з величезною кількістю деталей, важелів, коліс. Так само пояснюються і процеси, що відбуваються в живій природі. Механіка описує всі процеси мікросвіту та макросвіту. У механічній картині світу панує вчення про загальний закономірний зв'язок і причинну обумовленість усіх явищ у природі.

У другій половині XIX ст. на основі досліджень в області електромагнетизму сформувалася нова фізична картина світу – електромагнітна, у якій весь світ заповнений електромагнітним ефіром, що може перебувати в різних станах. Фізичні поля трактувалися як стани ефіру. Ефір є середовищем для поширення електромагнітних хвиль і, зокрема, світла. Матерія вважається безперервною. Усі закони природи зводяться до рівнянь Джеймса Максвелла, що описують безперервний рух матерії: природа не робить стрибків. Речовина складається з електрично заряджених частинок, що взаємодіють між собою за допомогою полів. Електромагнітна картина світу розширюється, уточнюється й поглиблюється. У наукових роботах Альберта Ейнштейна з теорії відносності зароджуються нові погляди на природу тяжіння, відмінні від тих, що розвивалися в механічній картині світу. Учені виявляють «розширення» галактик, будують усе нові й нові моделі атома. Уже наприкінці XIX – на початку XX ст. експериментальні дані, отримані при вивченні мікро- й мегасвіту, різко розходилися з існуючими теоріями. Виникла необхідність створення абсолютно нової теорії – квантової. Серед найважливіших відкриттів XX століття - теорія відносності, квантова механіка, ядерна фізика, теорія фізичної взаємодії; нова космологія, ґрунтована на теорії Великого вибуху; еволюційна хімія, що прагне до оволодіння досвідом живої природи; відкриття багатьох таємниць життя у біології, кібернетика, що утілила ідеї системного підходу, а також синергетика і нерівноважна термодинаміка, ґрунтовані на методі глобального еволюціонізму. Прискорення науково-технічного прогресу, пов'язане із зростанням темпів громадського розвитку, привело до того, що сучасна наука

знову переживає стан кризи. Крім того, з середини ХХ ст. сучасна наука стала отримувати у свою адресу численні критичні зауваження з боку філософів, культурологів, діячів літератури і мистецтва. На їх думку, техніка дегуманізує людину, оточуючи її суцільно штучними предметами і пристосуваннями. Техніка віднімає людину у живої природи, ввергаючи в потворно уніфікований світ, де мета виправдовує засоби, де промислове виробництво перетворює людину на придаток машини, де рішення усіх проблем бачиться в подальших технічних досягненнях, а не в людському їх рішенні. Безперервна гонка технічного прогресу, що вимагає все нових сил і все нових економічних і природних ресурсів, вибиває людину з колії, розриваючи його природний зв'язок із Землею. Рушаться традиційні засади і цінності.

Ще одним чинником наукової революції став розвиток біосферного класу наук і нове ставлення до феномену життя. Життя перестало бути випадковим явищем у Всесвіті, а стало закономірним результатом саморозвитку матерії, що також закономірно привів до виникнення розуму. Науки біосферного класу, до яких належать ґрунтознавство, біогеохімія, біоценологія, біогеографія, екологія, вивчають природні системи, де йде взаємопроникнення живої і неживої природи, тобто відбувається взаємозв'язок різноякісних природних явищ. У основі біосферного класу наук лежить ідея глобального еволюціонізму, ідея загального зв'язку в природі (системний підхід). Життя і живе розуміються як істотний елемент світу, що реально формував цей світ, що створив його в нинішньому вигляді. Втіленням цих ідей став антропний принцип сучасної науки і філософії, відповідно до якого наш Всесвіт такий, яким він є, тільки тому, що в ньому є людина.

Під впливом нескінченних технічних нововведень сучасне життя міняється з нечуваною швидкістю. До цієї гуманістичної критики науки незабаром приєдналися тривожніші конкретні факти несприятливих наслідків безконтрольного використання досягнень науки і техніки. Небезпечне забруднення води, повітря, ґрунту планети, шкідлива дія на тваринні і

рослинні організми, вимирання видів і цілих популяцій, корінні порушення в екосистемі планети - усі ці серйозні проблеми, що постали перед людиною, заявляли про себе все голосніше і наполегливіше. Така ж кризова ситуація склалася і в інших сферах культури, нинішній стан якої визначається поняттям "постмодернізм". Він же одночасно є і новою парадигмою пізнання світу. З постмодерністською культурою ми увійшли до XXI століття. Очевидно, наука, будучи частиною цієї культури, також повинна зазнати істотні зміни. Як вважають багато учених, ці зміни почалася ще в останні десятиліття XX ст. Звичайно, зараз нам складно представити вигляд майбутньої науки, але деякі її риси видимі вже зараз. Очевидно, що вона відрізнятиметься як від класичної, так і від сучасної (некласичної) науки.

На думку учених, майбутня постнекласична наука матиме такі відмінні риси:

1. Усвідомлене місце в загальній системі людської культури і світогляду. Постмодернізм принципово відкидає виділення якоїсь однієї сфери людської діяльності або однієї риси у світогляді в якості ведучої. Все, що створено людством, що є частиною його культури, важливе і потрібне для людини, виконує власні завдання, але має свої межі застосовності, які необхідно усвідомлювати і які не можуть бути порушені. Саме це повинна зробити постнекласична наука - усвідомити межі своєї ефективності і плідності, визнати рівноправ'я таких сфер людської діяльності і культури, як релігія, філософія, мистецтво, визнати можливість і результативність нераціональних способів освоєння дійсності.

2. Допустити елементи суб'єктивності в об'єктивно істинному знанні. Модерністська наука ставила своєю метою створення наукової картини світу, що витікало з уявлень про інтерсубєктивності, загальнообов'язковості і непорушності наукового знання. Постнекласична наука повинна буде усвідомити неможливість побудови повної несуперечливої наукової картини світу, тому вона повинна буде включити в цю картину світу людину.

3. Інтеграція і комплексність - стирання граней і перегородок між традиційно відособленими природними, громадськими і технічними науками, інтенсифікація міждисциплінарних досліджень.

4. Діалогізація пізнання. Пізнання в модерністській науці було монологічним - дослідник вивчав об'єкт і висловлювався про нього. Зараз і в майбутньому дослідник все більше усвідомлюватиме себе частиною досліджуваного світу, що активно взаємодіє із спостерігачем через систему зворотних зв'язків, що перетворює пізнання на діалог.

5. Сталий розвиток. Модерністська наука, декларуючи необхідність свого розвитку в ім'я задоволення зростаючих людських потреб, в основному все ж була орієнтована на розвиток виробництва. Але настав час усвідомити неможливість загального матеріального достатку, небезпеку нестримного розвитку промисловості. Тому наука майбутнього основною задачею повинна поставити сталий розвиток.

6. Самі наукові дослідження, очевидно, ґрунтуватимуться на системному підході і глобальному еволюціонізмі, на представленні Всесвіту як ієрархічно підпорядкованих нелінійних систем, що саморозвиваються і самоорганізуються. Цей світ, розвиток якого йде через точки біфуркації, варіативний і випадковий. Він складається не з цеглин - елементарних часток, а з сукупності процесів - вихорів, хвиль, систем із зворотним зв'язком. Цей світ - вже не об'єкт, а суб'єкт, і ми - люди - його частина.

Багато людей переконані, що навколишній світ підвладний раціональному аналізу. Для них усі явища мають логічне пояснення, а невіршені проблеми, як вони вважають, вже завтра вирішить наука. Подібний підхід свідчить про недооцінку складності всесвіту. Культурне оточення здатне надати допомогу у формуванні сучасного світогляду: для цього служать і картина світу, що склалася, і найбагатші систематизовані знання, що зберігаються і на паперових, і на електронних носіях, і витвори мистецтва і так далі. Проте усі ці цінності культурної спадщини мають бути усвідомлено затребувані індивідом у суспільства. Тільки в цьому випадку

історичний досвід і титанічна праця усього людства не пропадуть дарма, а індивід стане повноправним членом цивілізованої і культурної частини людства.

Формування наукової картини світу необхідно здійснювати якомога раніше, що дозволить учням глибше усвідомити синтез ідей взаємодії людини, природи і суспільства. Жоден шкільний предмет не може самостійно вирішити подібне завдання. Процес становлення у свідомості школяра наукової картини світу із самого початку має бути одночасно і процесом становлення його ставлення до світу людей у світі природи, оскільки картина світу - це не лише мета, але і чинник, що безпосередньо формує людську свідомість, особу.

Висновки. На кожному історичному етапі розвитку наукового знання існує спроба узагальнити отримані знання для формування цілісного уявлення про світ. У еволюції наукової картини світу виділяють такі її етапи: класичний, некласичний, постнекласичний. У сучасній науковій картині світу стверджується парадигма цілісності - де біосфера, ноосфера, суспільство, людина є єдиною цілісністю. Таким чином, наукова картина світу формується на основі природних, громадських і гуманітарних наук.

Процес навчання у закладах загальної середньої освіти має ґрунтуватися на компетентностях і цінностях. Результатом науково-природничої освіти школярів мають стати наукові, процедурні й епістемні знання, необхідні для визначення питань, які можна науково осмислити, для оцінювання відповідності використовуваних процедур з метою забезпечення обґрунтованості тверджень, а також для того, щоб відрізнити наукові питання від матеріальних або практичних міркувань [2].

Можна констатувати, що розвиток сучасної наукової картини світу органічно впливає на процеси формування нового типу планетарного мислення, ґрунтованого на толерантності і діалозі культур і пов'язаного з пошуком виходу з сучасних глобальних криз.

Література

1. Лук'янець В. Фундаментальна наука і науковий світогляд у перспективі ХХІ сторіччя // Філософська думка. – 2006. – № 3. – С. 3 – 25.
2. PISA: природничо-наукова грамотність / уклад. Т. С. Вакуленко, С. В. Ломакович, В. М. Терещенко, С. А. Новікова; перекл. К. Є. Шумова. – К. : УЦОЯО, 2018. – 119 с.