

Редько Г. Б.
Одеський інститут удосконалення вчителів
Заваліна Г. Ю.
Південноукраїнський національний педагогічний університет імені
К. Д. Ушинського

РОЗВИТОК МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАКОНІВ ФОРМАЛЬНОЇ ЛОГІКИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ

Стаття присв'ячена розвитку мислення учнів на основі втілення в навчально-виховний процес з фізики в старшій школі законів формальної (традиційної) логіки. Наводяться конкретні приклади порушення таких законів і шляхів виправлення положення, яке при цьому виникає.

Ключові слова: мислення, логіка, види логіки, традиції (формальна) логіка, тотожність, протиріччя, достатня основа, розвиток, особистісно орієнтоване навчання, методика навчання фізики.

Логіка (греч. – слово, думка, мова, розум) – це наука про закони та форми мислення, яка має за мету правильне відображення об'єктивної дійсності.

Логіку поділяють на три частини, які органічно пов'язані між собою: формальну, математичну та діалектичну. Всі вони мають пряме відношення до фізики, більш того, спираючись на їх закони, можна значно підвищити ефективність навчально-виховного процесу з фізики та розвинути методику її викладання в школі. Особливо це відноситься до навчання фізики учнів старших класів загальноосвітньої школи. Ми маємо певний досвід щодо впровадження в школу всіх законів логіки, але в цій статті зупинимося тільки на законах формальної логіки, бо їми часто-густо нехтують автори посібників та підручників з фізики, ними не користуються вчителі фізики, у всякому разі в тому сенсі, якого вимагають самі закони.

Аналіз чинних державних освітніх програм, підручників та посібників з фізики для загальноосвітньої школи в цілому, показує, що вони не містять обсягу конкретизованих вимог щодо знань і умінь логічного характеру, розвитку логічного мислення. Цілі розвитку логічного мислення у вказаних джерелах задаються і програмуються, реалізуються опосередковано, через інші знання і вміння. Позиції, які пропонуються різними авторами щодо розвитку логічного мислення у процесі навчання фізики, умовно можна об'єднати в дві групи:

1) розвиток логічного мислення учнів можливий у процесі вивчення фізики без спеціального вивчення законів формальної логіки, її категорій і понять;

2) розвиток логічного мислення учнів у процесі вивчення фізики доцільно супроводжувати спеціальним вивченням законів логіки, її категорій і понять (хоча б частковим).

Говорячи про логічну фізику, як про особливий розділ та напрямок фізики, ми маємо на увазі не взагалі будь-яке використання логічної фразеології у розмовах на різноманітні теми у методології науки, а розробку апарата логіки з орієнтацією на ці теми. Ми визнаємо необхідність розвитку логічного апарату для розвитку науки. Природно, така сама проблема актуальна і для шкільного навчання фізики.

Досить високий науковий рівень сучасного шкільного курсу фізики передбачає максимальну активізацію мисельної діяльності учнів. Сучасні досягнення фізики привели до того, що шкільний курс містить значну кількість розділів, розуміння яких потребує від учнів значних зусиль. А це можливо тільки при наявності у них логічного мислення, так як фізика не відноситься до дисциплін, заснованих на простому запам'ятовуванні фактів та законів.

Одним із фундаментальних і складних питань педагогіки взагалі й у методиці, зокрема, є поняття міри (заповідь “не нашкодити!”). Можна по-різному розуміти саму заповідь “не нашкодити”, однак, на нашу думку, найголовніше – це не перешкодити розвитку учня, не зруйнувати його власні здібності. Але, можливо, і зараз знайдуться ті, хто вважає, що найстрашніше – це не навчити, не вкласти до голови дитини певні знання.

Предмет формальної логіки – закони знання, яке можна одержати з раніше встановленого і з перевірених істин шляхом застосування законів і правил мислення. Назву формальної ця логіка одержала тому, що основна увага в ній приділяється формі думок в їх зв'язку, умовиводів та роздумів на відміну від конкретного змісту понять.

Цей вид логіки має чотири основні закони:

- 1) тотожність;
- 2) протиріччя;
- 3) виключення третього;
- 4) достатня основа.

Перший закон говорить про те, що думка, яка міститься в певному умовиводі, при повторенні повинна бути такою ж самою (так в одному місті підручника йдеться, що теплота – це “процес” перетворення та накопичення енергії, а в іншому, – що це “запас”).

Другий закон стверджує, що не можуть бути одночасно вірними дві думки, що протиріччять одне одному (так одним реченням – теплота та механічна робота не рівноцінні одне одному, але вони еквівалентні – можна порушити цей закон, бо ці процеси не рівноцінні, тому вони НЕ еквівалентні!).

У третьому законі йдеться про те, що з двох не рівнозважених думок про один і той самий предмет в однаковому відношенні, взятих в один і той же час тільки одна може бути вірною (істинною). Так в тепловому двигуні кількість теплоти, яка одержана за рахунок згоряння палива, не може бути менше кількості механічної роботи, або може дорівнювати їй. Третього не дано.

Четвертий закон стверджує, що запитати учня про види механічного руху не логічно, бо відповісти на це питання повністю вірно можна лише на певній основі (наприклад, по траєкторії чи по швидкості або по прискоренню). Крім того, він має на увазі необхідність теоретичного доведення якоїсь фізичної закономірності чи правила (Наприклад, правило Ленца для індукційного току треба довести на підставі закону збереження і перетворення енергії, а не за допомогою експерименту. Експеримент підтверджує щось, але нічого не доводить).

Виконання вимог формальної (традиційної) логіки – важлива умова послідовного, обґрунтованого мислення. Тому, якщо цього не має, навчально-виховний процес не може бути ефективним, особливо, якщо мова йде про роботу вчителя в системі особистісно орієнтованого навчання фізики.

Використана література:

1. *Бельчев П. В.* Розвиток логічного мислення учнів основної школи у процесі навчання фізики: дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / П. В. Бельчев. – Національний педагогічний ун-т ім. М. П. Драгоманова., К., 2005.
2. *Ковтунович М. Г.* Физика. Логика. Психология: эксперимент, исследование, дискуссия. Уч. пособие для самостоят. работы уч-ся по спецкурсу в 9 кл. / М. Г. Ковтунович. – Челябинск, 1999.
3. *Кремінський Б. Г.* Формування сучасного наукового стилю мислення учнів в процесі навчання фізики: дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Б. Г. Кремінський. – Український держ. педагогічний ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 1997.
4. *Свитков Л. П.* Методология и логика познания как средство воспитания обучаемых физике / Л. П. Свитков. – МО и ПО РФ. – М., 1998.

А н н о т а ц и я

Стаття посвячена розвитку мислення учасників на основі введення в учебно-вспитательний процес по физике в старшій школі законів формальної (традиційної) логіки. Приводяться конкретні приклади порушення таких законів і способів виправлення виникаючого при цьому положення.

Ключевые слова: мислення, логіка, види логіки, традиційна (формальна) логіка, тотожність, протиріччя, достаточне підґрунтя, розвиток, особистісно-орієнтоване навчання, методика викладання фізики.

A n n o t a t i o n

The article deals with the development of critical thinking by applying formal (traditional) logic at the lessons of Physics at high school level. Examples of violation of laws of logics as well as the ways to rectify false statements are adduced.

Keywords: thought, logic, types of logic, traditional (formal) logic, identity, contradiction, sufficient foundation, development, personality oriented teaching, method of teaching of Physics.

Салогуб С. А.
Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова

ІНФОРМАЦІЙНА ГРАМОТНІСТЬ МОЛОДШОГО ШКОЛЯРА В КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ ОСОБИСТОСТІ

Сучасні цілі навчання молодших школярів визначаються необхідністю формування основ інформаційної культури, передумовою якої є комп'ютерна грамотність. Інформаційна грамотність молодшого школяра є синтезом психофізіологічного, когнітивного, операційно-технологічного, емоційно-ціннісного, комунікативного компонентів, зміст яких визначається формуванням уявлення про навколишній світ як про інформаційний простір; ціннісним ставленням до інформації; загальними уявленнями про базові поняття в області інформатики та практичної реалізації цих знань застосуванні; оволодінням комунікативними засобами при роботі з інформацією. Виникає питання своєчасно підготувати людей до нових умов життя і професійної діяльності в високоавтоматизованого інформаційному середовищі, навчити їх самостійно діяти в цьому середовищі, ефективно використовувати її можливості і вміння захищатися від негативних впливів.

Ключові слова: інформаційне суспільство, інформаційна культура, грамотність, комп'ютерна грамотність, інформаційна грамотність.

При проектуванні освіти ХХІ століття важливо враховувати парадигму становлення інформаційного суспільства, яка вимагає формування нового типу інтелекту, іншого способу і способу мислення, пристосованого до вельми швидко мінливих інформаційних реалій навколишнього світу. У сформованій ситуації значущим стає наявність у особистості належного рівня інформаційної культури, яка, з одного боку, формується в результаті повсякденної діяльності під впливом засвоєння побутових знань і умінь, інформації, засобів масової комунікації, а з іншого боку, цей процес повинен структуруватися, організовуватися і спрямовуватися системами навчання та виховання і, отже, повинен бути безперервним.

Молодший шкільний вік представляє особливу важливість для формування інформаційної грамотності як складової інформаційної культури особистості, оскільки саме в цей період відбувається активізація розвитку пізнавальних здібностей, формування змістовних узагальнень і понять, світоглядних переконань.