

УДК 37.018:316.6

## **ПРОБЛЕМАТИКА ВИКЛАДАННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Школін О.В.

Науковий керівник – канд. пед. наук, Митцева О.С.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. філософії  
м. Харків, Україна

тел. +38(050) 323-65-43.

This work is devoted to discovering new and analyzing currently existing approaches to teaching fundamental mathematical subjects in a university. The goal is to compare two conceptual ways of presenting complex information: deductive (from general to particular) and inductive (from particular to general), and to select the best one considering the context of the subjects.

Викладання комплексних фундаментальних дисциплін завжди було складним завданням з точки зору засвоєння матеріалу слухачами. Особливу складність викладання мають фундаментальні математичні дисципліни з їх абстрактними теоремами та аксіомами, що досить важко запам'ятовуються та розуміються студентами вищих навчальних закладів. Цей факт стане більш очевидним, якщо ми проведемо порівняння з фізичними дисциплінами, де не завжди зрозуміла природа явища, але завжди існує можливість поставити експеримент (при доступному обладнанні) і поспостерігати явище, тим самим створити візуальний образ, а потім і зв'язок між ним та математичною моделлю, яка описує це явище. Саме наявність образу та його зв'язку з моделлю, на думку автора, є ключовою річчю в процесі якісного засвоєння матеріалу.

Автор не перший, хто помітив цю проблему та описав її в доступному вигляді. Серед трудів Анрі Пуанкаре, французького математика, можна знайти книгу "Наука і Гіпотеза"[1] (фр. La Science et l'Hypothèse), де задається наступне питання: «Сама можливість математичного пізнання здається невіршуваним протиріччям. Якщо ця наука є дедуктивною тільки за зовнішністю, то звідки в неї береться та досконала строгість, яку ніхто не наважується ставити під сумнів? Якщо навпаки, всі припущення, які вона висуває, можуть бути виведені один з інших за правилами формальної логіки, то яким чином математика не зводиться до нескінченної тавтології?»

Розмірковуючи про способи пізнання в математиці, протиставимо дедуктивний (від загального до часткового) та індуктивний (від часткового до загального) методи. Дедуктивний є висновком за правилами логіки, ланцюгом висновків, на самому початку якого знаходяться аксіоми –

постулати, які приймаються без доказів. Дедуктивний метод часто використовують при викладенні матеріалу математичних дисциплін. Піддаймо сумніву судження, що такий метод є основоположним для викладання матеріалу та зауважимо, що необхідність прийняття аксіом без доказів у дедуктивному методі впливає з індуктивного міркування: будь-який доказ вимушено спиратиметься на якісь твердження, і, якщо для кожного з них вимагати своїх доказів, ланцюжок вийде безкінечним. Чи означає це, що дедуктивний спосіб є лише ширмою, формалізацією індуктивного мислення?

Зазначимо, що силогістичний (тобто дедуктивний) висновок нездатний додати що-небудь до тих даних, які йому надають; ці дані зводяться до кількох аксіом, і крім них, нічого нового не можна було б знайти у висновках. Жодна теорема не повинна була б бути новою, якщо в її доказ не входила б нова аксіома [1]. Протиріччя, наведене у вигляді цитати на початку цього документа, вражає ще більше, якщо ми відкриємо якусь математичну книгу: на кожній сторінці якої автор висловлюватиме намір узагальнити вже відому теорему. Чи означає це, що математичний метод веде від часткового до загального, і яким чином можна називати його тоді дедуктивним?

Поставлені запитання приводять нас до думки, що математичний висновок сам у собі містить творчий процес і що, отже, відрізняється від силогізму. Але тим не менш, дедуктивна оболонка допомагає формалізувати результати, отримані індуктивним способом, і дає змогу побудувати стійку структуру, на яку можна зручно спиратися в наступних висновках: індуктивних або ж дедуктивних.

Цей результат ми можемо використати в якості фундаменту для побудови підходу викладання фундаментальних математичних дисциплін у закладах вищої освіти, а саме модифікувати курси, щоб зробити їх більш наглядними з точки зору створення образу досліджуваного об'єкта шляхом використання індуктивного методу там, де це можливо.

#### Список використаних джерел

1. Poincaré H. (1902) *La science et l'hypothèse*. Paris: Ernest Flammarion, Éditeur, 1917, 292 pp.