

М. В. Лутфуллін, В. С. Лутфуллін

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

м. Полтава

M.Lutfullin@i.ua

ВНЕСОК Д. ПОЙА В РОЗВИТОК МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ

Видатний математик і педагог Д. Пойа увійшов в історію математичної освіти як автор фундаментальних монографій «Задачі й теореми з аналізу», «Як розв'язувати задачу», «Математика і правдоподібні міркування», «Математичне відкриття».

Дьордь (Джордж) Пойа (1887-1985) народився в Угорщині. У 1914-1940 рр. працював у Швейцарії, Германії й Англії. Під час другої світової війни сприятливі умови для продовження науково-педагогічної діяльності він знайшов у Принстонському університеті (США). У 1924 р. Д. Пойа у співавторстві з Г. Сегьо видав збірник задач і теорем з математичного аналізу [3]. Ця книга стала зразком для розробки багатьма авторами аналогічних збірників задач, хоч «за широтою охоплення матеріалу і ретельністю виконання» жоден з них не можна порівняти з основоположною оригінальною працею угорських авторів [6, с. 9]. Тривалий час книга Д. Пойа і Г. Сегьо «не мала конкурентів — і хто знає, скількох вчених породив цей задачник, де окремі групи задач своєю послідовністю і внутрішніми зв'язками імітували наукове дослідження, так що робота над ними сповна могла служити трампліном в область самостійної творчості» [6, с. 9]. Глибокий інтерес авторів до розкриття сутності процесу науково-дослідницької роботи, результатом якого й було написання цієї книги, спрямував Д. Пойа на подальшу розробку проблем методології математики і методики математичної освіти.

У США Д. Пойа видає книгу «Як розв'язувати задачу» (1944 р.), в якій стисло представлено результати досліджень автора з проблем евристики, що ґрунтуються «на тривалому і серйозному вивченні методів розв'язування задач» [4, с. 4]. У цьому контексті він високо оцінює методи евристики, розроблені Паппом (III ст. н.е.), Декартом, Лейбніцем і Больцано [4, с. 188]. Дослідження цих методів переконує, що однобічний погляд на математику як науку виключно дедуктивну є хибним. Такий погляд створює великі труднощі на шляху розвитку математичних здібностей учнів і піднесення якості математичної освіти. У цьому зв'язку Д. Пойа зазначає: «Математика, що викладається в стилі Евкліда, представляється нам систематичною, дедуктивною наукою. Але математика в процесі створення є експериментальною, індуктивною наукою. Обидва аспекти математики настільки ж старі, як сама математична наука. Проте другий аспект в певному відношенні є новим: математику «in statu nascendi», — в процесі народження, — ніколи з цього боку не показували ані учневі, ані самому вчителю, ані широкій публіці» [4, с. 5].

Аналіз науково-педагогічної спадщини видатних математиків свідчить, що глибоке розуміння ролі індукції у виникненні і розвитку математичних наук бере свій початок принаймні у XVIII ст. Блискучим майстром індуктивного дослідження був Леонард Ейлер, який підкреслював важливе значення спостережень і спостережливості в математичній творчості [2, с. 104]. Однобічний погляд на математику лише як на науку дедуктивну рішуче спростовував видатний німецький математик Фелікс Кляйн [2, с. 79]. Важливе значення інтуїції як для математичних досліджень так і при навчанні математики неодноразово підкреслював Анрі Пуанкаре. Зокрема він вважав що «без неї молоді уми не могли б проникнутись розумінням математики; вони не навчилися б любити її, ... ніколи не стали б здатними застосовувати її» [7, с. 214].

Незважаючи на це, домінування дедуктивного підходу до викладання математики досі не відійшло в минуле, що справляє негативний вплив на якість засвоєння учнями математичних знань. Проте вищенаведена думка Дж. Пойа про те, що математику в процесі народження ніколи не показували ані учням, ані вчителям, не була цілком правильною. У цьому зв'язку зазначимо лише, що індуктивний підхід до навчання математики успішно застосовували вітчизняні педагоги-математики Ф.І. Буссе, П.С. Гур'єв, О.М. Страннолюбський, С.І. Шохор-Троцький, К.Ф. Лебединцев [1, с. 106].

Вінцем проведених Д. Пойа досліджень проблем евристики і методів розв'язування математичних задач є монографії «Математика і правдоподібні міркування» [5] та «Математичне відкриття» [6]. Для учителів математики особливо актуальним є творче опрацювання «Математичного відкриття», рівних якому за глибиною аналізу і цікавістю викладу знайти нелегко. Ця праця на відміну від попередніх книг Д. Пойа в значній частині адресована вчителям математики і «вчителям учителів» (методистам і викладачам педагогічних навчальних закладів). «Значне місце в ній займають прямі методичні рекомендації автора; це зумовлене тим, що процес розв'язування задач аналізується в нерозривному зв'язку з процесом навчання розв'язуванню задач» [6, с. 10]. У «Математичному відкритті» читач знайде «Десять заповідей вчителя», стисле афористичне формулювання яких автор доповнює розгорнутими коментарями [6, с. 305-311].

Література

1. Лутфуллін М.В. Проблема взаємозв'язку індукції й дедукції в історії математики і математичної освіти / М.В. Лутфуллін // Зб. наук. праць ПНПУ ім. В.Г. Короленка. – Серія "Педагогічні науки" Вип. 72. – Полтава, 2018. – С. 103-108.
2. Математика в афоризмах, цитатах і висловлюваннях / [уклад. Н.О. Вірченко]. – К.: Вища шк, 1974. – 272 с.
3. Поля Г. Задачи и теоремы из анализа / Г. Поля, Г. Сегё. – М.: Наука, 1978. Ч.1. – 392с.; Ч.2. – 432с.
4. Пойа Д. Как решать задачу / Д. Пойа. – Львов: Журнал «Квантор», 1991. – 216 с.
5. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения / Д. Пойа. – М.: Наука, 1975. – 464 с.
6. Пойа Д. Математическое открытие / Д. Пойа. – М.: Наука, 1970. – 452 с.
7. Пуанкаре А. О науке / Анри Пуанкаре. – М., Наука, 1990. – 736 с.

Анотація. Лутфуллін М.В., Лутфуллін В.С. Внесок Д.Пойа в розвиток методики викладання математики. Представлено стислий огляд досліджень Д.Пойа з проблем евристики і методів розв'язування математичних задач, розкрито актуальне значення цих досліджень для вдосконалення навчання математики.

Ключові слова: евристика, індукція, дедукція, методи розв'язування задач, математичне дослідження, заповіді вчителя.

Summary. Lutfullin Maxim, Lutfullin Valery. G. Polya's contribution to the development of methods of teaching mathematics. A brief review of George Polya's studies of problems of heuristics and methods of solving mathematical problems is presented, the relevance of these studies to improve learning mathematics is displayed.

Key words: heuristics, induction, deduction, problem solving methods, mathematical research, teacher's commandments.

Аннотация. Лутфуллин М.В., Лутфуллин В.С. Вклад Д.Пойа в развитие методики преподавания математики. Представлен краткий обзор исследований Д.Пойа по проблемам эвристики и методов решения математических задач, раскрыта актуальность этих исследований для совершенствования обучения математике.

Ключевые слова: эвристика, индукция, дедукция, методы решения задач, математическое исследование, заповеди учителя.