

УДК 378:001.89.3

АНАТОЛІЙ НІЗОВЦЕВ  
(Полтава)

## ВИКОРИСТАННЯ ПРИЙОМУ ДОВЕДЕННЯ У ДОСЛІДНИЦЬКІЙ РОБОТІ

*Розкрито значення активних методів навчання у підвищенні якості знань студентів, акцентовано увагу на використанні прийому доведення у дослідницькому методі навчання.*

**Ключові слова:** студент, якість знань, прийом, доведення, гіпотеза, методи навчання, дослідницький метод.

Кардинальні зміни, які відбуваються у сучасному суспільстві, потребують змін у всіх сферах, не виключенням є і вища освіта. Це зумовлюється, перш за все, вимогою до якості знань. Якість освіти визначає відповідність вищої школи соціально-економічним потребам, інтересам особи, суспільства і держави, що відображає компетентність, ціннісні орієнтації, соціальну спрямованість та зумовлює здатність задовольняти як особисті духовні й матеріальні потреби, так і потреби суспільства. Виділяють головні критерії оцінки фахової компетентності майбутнього спеціаліста: володіння професійними знаннями, критичність мислення, засвоєння комунікативної культури, бажання професійного зросту, здатність до рефлексії, позитивне ставлення до самонавчання [6].

Одним із основних шляхів підвищення якості знань студентів є процес ефективного використання викладачем активних методів навчання, серед яких дослідницький посідає провідне місце. Дослідницький метод забезпечує міцність і дієвість знань, оскільки суб'єкт у навчанні постійно виходить за межі стереотипної ситуації, працює з новою інформацією, розв'язує нетипові завдання, як це відбувається у творчому процесі. Прийом доведення у дослідницькому методі навчання змушує студентів виконувати наукову процедуру обґрунтування на етапах, формулювання проблеми та висунення гіпотези дослідження. Використання прийому доведення максимально стимулює логічність і нешаблонність дій, спонукає до самостійності, мотивує творче мислення, сприяє формуванню розумових здібностей [5].

Дослідження з використання процесу доведення у навчанні здійснювали науковці та педагоги: А. Алексюк, С. Архангельський, Ю. Бабанський, В. Буряк, Д. Вількеєв, М. Дайрі, І. Журавльов, В. Євдокимов, І. Лернер, М. Махмутов, П. Підкасистий, О. Усова та ін. На сьогодні у педагогічній науці недостатньо розглянуто проблему використання прийому доведення у дослідницькому методі навчання вищої школи. Цілеспрямоване формування досвіду наукової творчості студентів, як один з найважливіших завдань освіти, вимагає широкого застосування прийому доведення з метою підвищення рівня інтелектуально-творчих і логічно-евристичних функцій пізнання [1].

Мета нашого дослідження: визначення впливу використання прийому доведення на підвищення якості навчально-виховного процесу у вищій школі. Завдання дослідження: 1) теоретично обґрунтувати доцільність використання прийому доведення у процесі розв'язання навчальних завдань; 2) провести експериментальну перевірку ефективності прийому доведення у дослідницькому методі навчання.

Вихід за межі стереотипних ситуацій вимагає не стільки знання великого обсягу фактичного матеріалу, скільки вміння застосовувати наявні знання для здійснення обґрунтування чи спростування висунутих передбачень, що є найважливішою умовою формування прийому доведення як елемента критичного мислення. Тому висока якість знань досягається за рахунок усвідомленості, глибини і гнучкості розумової діяльності. Найважливішою якісною ознакою сприйняття інформаційного матеріалу є його усвідомленість. Пізнання – це складний процес діяльності, що веде до відображення у свідомості людини об'єктивно існуючого світу. Експериментальна робота показала, що у студентів до етапу застосування прийому доведення, під час збору необхідної інформації спостерігається інертність дій і скутість розумових операцій, відсутність ґрунтовного обдумування поставлених навчальних завдань, зовнішня стриманість. Уміння генерувати плани розв'язання проблем, висувати тези доведення та формулювати гіпотези дослідження, характеризує логічно-евристичні здібності особистості. Прогнозування загальних стратегій і конкретних способів пізнавальної діяльності в умовах обмеженої інформації передбачає: можливість інтуїтивно, але у логічному порядку, будувати й використовувати оригінальні підходи, траєкторії, методи розв'язання поставлених завдань. Критерії оцінки такої діяльності: „кількість ідей, гіпотез, що висуває особистість за одиницю часу, їх оригінальність, новизна, ефективність” для розв'язання дослідницько-творчих завдань [1, с. 77].

„Доведення – роздум, що має за мету обґрунтувати істинність (чи хибність) твердження, котре називається тезою доведення. Судження, на яких ґрунтується доведення і з яких логічно слідує теза, називається аргументами (підставами) доведення” [7, с. 102]. Уміння доводити, обґрунтовувати – це складна інтелектуально-логічна розумова операція, у результаті якої особистість будує ланцюг суджень і висновків для установлення зв'язків відомого з невідомим, переконливого підтвердження своєї точки зору. Критеріями уміння є оцінювання „аргументованості, логічності та переконливості процедур доведення й обґрунтування” [1, с. 77]. Усвідомленість процесу доведення студентом проявляється у здатності сприйняти одні знання як базові відносно інших, знайти логічні ланцюги на підставі обраного шляху пізнання чи визначеної стратегії діяльності. Якщо доведення втрачає логічний зв'язок, або підстави аргументації обрані не адекватні, постає вимога нових побудов з іншими конструктивними елементами і зв'язками. Логічна дія, у процесі якої істинність думки обґрунтовується за допомогою інших думок, істинність яких доведена практикою, називають доведенням [3]. Доведення гіпотези – це вже розв'язання дослідницького завдання на теоретичному рівні. Процес доведення включає логічні прийоми за структурою: а) теза – думка, істинність якої потрібно обґрунтувати іншими думками; б) аргументи – думки, за допомогою яких обґрунтовується істинність тези; в) сам процес обґрунтування (демонстрація) – є логічне поєднання аргументів з тезою, тобто, ланцюг висновків, де один висновок пов'язаний із наступним. Оскільки доведення включає логічні прийоми, то помилки можливі як у логіці обґрунтування, так і у змісті висунутих аргументів.

Процес доведення гіпотез включає логічні прийоми (аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення, конкретизація і систематизація) та логічні операції з судженнями, виведеннями понять, закономірностей, пошуку зв'язків і формулювання висновків. Усвідомленість процесу доведення, а отже і знань про об'єкт пізнання проявляється у розумінні його структури та сутності, в умінні виявляти і пояснювати їх. Уміння швидко висувати аргументи і логічно обґрунтовувати називають гнучкістю процесу доведення. Більша гнучкість і глибина розумової діяльності проявляється у здібностях: збудувати найкоротший та раціональний логічний зв'язок; продукувати передбачення; обирати адекватні стратегії доведення і спростування; володіти нестан-

дартним мисленням. Коли такі здібності не проявляються то, говорять про інертність, відсталість розумового процесу, його переваженість.

Гнучкість і глибина розумової діяльності, логічність зв'язків та їх аргументованість – провідні компоненти процесу доведення, котрі потребують спеціального виховання шляхом застосування дослідницького методу навчання. Доведення, як важливий спосіб наукового пізнання і теоретичного узагальнення здобутих компетенцій, – не лише істотний, а й найскладніший етап дослідницької діяльності. Припущення, як початкова фаза виникнення гіпотези, не завжди виявляється прийнятним способом розв'язання. Переважно тільки одне з багатьох припущень може містити логічний ланцюг зв'язку висунутих аргументів із тезою, тому обґрунтування гіпотези та її доведення є провідною ланкою дослідницького методу, що відображає якість навчання. Практика показує, інколи викладачі вважають: якщо студент висловив припущення, то це вже гіпотеза, котра вимагає доведення. Такі уявлення про природу гіпотези та умови застосування прийому доведення не відповідають дійсності. Гіпотезою у дослідницькому методі навчання може вважатися не будь-яке, а, як правило, тільки обґрунтоване припущення. Вона спрямовує і контролює процес доведення, визначає ступінь усвідомленості гнучкості та глибини розумових процедур. Для викладача доведення є прийомом активізації розумової діяльності студентів, для студента – способом творчої уяви, стимулом до внутрішньої мотивації. Доведення забезпечує можливість практичного застосування знань і вмінь, а хід міркувань іде від „прийнятої” проблеми за гіпотезою розв'язання (тезою), до висновку – пояснення ідеї задуму. У подальшому доведення вимагає додаткової експериментальної перевірки, визначення адекватності висунутих аргументів і їх зв'язків.

Висунення аргументів на початкових стадіях доведення здійснено шляхом логічних побудов з інтуїтивними припущеннями, здогадами, осяяннями інколи інсайтами. В. Андрєєв наголошує: старшокурники мають кращі здібності у застосуванні прийому доведення, виходячи з їх досвіду, що позитивно впливає на результативність пізнавальної творчості [1]. Розвиток гіпотези у проблемному навчанні та науковій творчості, логічний процес її висунення і доведення, на думку Д. Вількєєва [2], йде у формі ланцюга думок двома шляхами: а) дедуктивним – виведення з відомих теорій, ідей, принципів, законів та правил; б) індуктивним – ймовірнісна побудова на основі фактів, явищ із життєвого досвіду, отриманих у результаті спостережень або експерименту. Процес доведення гіпотези дедуктивним способом може бути реалізованим через перенесення дії загальних законів і закономірностей у конкретну ситуацію, або шляхом аналогії. У першому випадку з припущення про існування й характер закономірності виводяться наслідки, які доступні перевірці на практиці. Другий шлях доведення гіпотези пов'язаний із перенесенням у дану конкретну ситуацію загального принципу чи закону, джерелом для якого є досліджені аналогічні об'єкти або явища. Пізнання шляхом виведення нових законів, правил і принципів з більш загальних і вже відомих, за результатами проведеного нами дослідження – один із найбільш перспективних способів організації дослідницького методу навчання.

Доведення гіпотези передбачає наступне виведення з неї наслідків, які експериментально перевірено, для цього потрібно вміти: прогнозувати і аналізувати інформаційний матеріал, виділяти у ньому головні та другорядні елементи, робити висновки. У доведенні необхідно чітко дотримуватися визначеної стратегії діяльності, не втрачаючи логічний зв'язок, прямувати до мети, аналізуючи факти, оперативно застосовуючи знання. Якщо студент усвідомлює мету доведення, він розуміє: чого не вистачає, де відсутній зв'язок чи вагомий аргумент. Уміння знаходити аргументи та будувати логіку доведення, усвідомлено, оперативно і гнучко поєднувати ці процеси – головна умова успішного

застосування прийому доведення. Такі вміння формуються шляхом систематичної організації дослідницького методу навчання.

У ході експериментальної роботи нами встановлено, що впевненість у істинності отриманих знань студентами може бути досягнута не лише під час роботи з інформацією, а й шляхом формування власних стратегій дослідження, самостійного висунення гіпотез і їх доведення. Як зазначає І. Журавльов [4], одних доведень викладача чи підручника недостатньо, необхідно навчати елементам самостійного доведення, що формує стійкі переконання особистості. І. Лернер у своїх працях звернув увагу на те, що формування вмінь шукати та будувати логічно зв'язані ланцюги суджень під час доведення у дослідницькому методі навчання, підвищує інтелектуальний рівень особистості приблизно в три рази порівняно з інтелектуальним рівнем традиційного навчання [5].

Наші спостереження свідчать, що під час організації дослідницького методу навчання, використання прийому доведення активізує розумову діяльність студентів, підтримує високий рівень їх інтересу, формує вміння здійснювати обґрунтування та логічно формулювати висновки. Розумова діяльність, під час застосування прийому доведення, переформатовується в оновлену систему зв'язків знань і вмінь, які спрямовуються на процес розв'язання та результат. Обґрунтована гіпотеза відображає розуміння студентом проблемної ситуації, а зміст і структура виконаного доведення дає можливість оцінити його компетентність, що є одним із критеріїв доцільності застосування дослідницького методу навчання. На етапах висунення та доведення гіпотези нами визначено типи ускладнень у роботі з інформацією і види допомоги в їх подоланні:

1. Інформація опрацьована на недостатньому рівні готовності чи неповна для формулювання попередніх ідей та доведень, відсутній логічний зв'язок. Допомогти встановити структуру інформації; визначити необхідні зв'язки; виявити характер і рівень готовності інформації; спрямувати на додаткові пошуки; рекомендувати нові методи дослідження.

2. Інформація містить зайві елементи, її багато, вона не систематизована, студенти відчувають ускладнення у визначенні головних і другорядних одиниць, неадекватний логічний зв'язок між інформаційними елементами. Допомогти виділити потрібну інформацію та структурувати її; провести поділ і класифікацію; установити головні й опосередковані логічні зв'язки.

3. Інформація вступає у протиріччя з відомими теоріями та законами. Допомогти встановити критерії існування теорій і законів; відшукати залежності, установити їх логічний зв'язок; переглянути і виділити суперечливу інформацію; запропонувати стратегію подолання суперечностей.

Нами проведено педагогічний експеримент з організації дослідницького методу навчання й оволодіння студентами прийомами доведення у процесі висунення та перевірки гіпотез на факультеті нафти і газу Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка. В експериментальній групі навчання проводилось переважно дослідницьким методом із висуненням і доведенням студентами гіпотез, що активно формує здібності наукової творчості. У контрольній групі – навчання проводилось традиційними методами з висуненням та доведенням законів і теорій викладачем: пасивне знайомство студентів із прийомами доведення. До традиційних ми зараховуємо інформаційно-повідомляючий та пояснювально-ілюстративний методи. Студенти експериментальної групи здобували самостійно вміння доводити гіпотези, контрольна група у процесі навчання отримувала готовий алгоритм доведення від викладача.

Під час засвоєння програмного матеріалу та після закінчення вивчення курсу дисциплін нами перевірено успішність студентів експериментальної і контрольної групи. Отримані результати дали можливість побудувати діаграму показників рівнів якості знань студентів (рис. 1), яка засвідчує, що дослідницький метод навчання з використанням прийому доведення підвищує якість знань студентів порівняно з традиційними методами. Прийом самостійного доведення у дослідницькому методі навчання сприяє формуванню усвідомлених і гнучких розумових дій, стимулює самостійну активізацію пізнання, забезпечує міцність і оперативність знань, потенційно переводить на творчий рівень діяльності.



Рис. 1. Рівні якості знань студентів

Аналізуючи результати експериментальної роботи з використанням прийому доведення, ми встановили: експериментальна група, застосовуючи прийом доведення у дослідницькому методі навчання, має вищий рівень якості знань порівняно з контрольною, яка навчалася традиційними методами. Але для досягнення студентами репродуктивного рівня діяльності з мінімальною витратою часу традиційні методи навчання мають беззаперечну перевагу, дослідницький метод навчання при рівних умовах „відстає” [6]. Це, на нашу думку, пов’язано з необхідністю проведення значного обсягу самостійної підготовчої роботи студентом пошукового та логічного характеру. У традиційному навчанні цю роботу виконує викладач, скорочуючи час пізнання, що має свої недоліки – студенти, котрі не провели самостійної роботи з інформацією, не можуть ефективно працювати дослідницьким методом навчання у зв’язку з нездатністю орієнтуватися і використовувати її. У процесі традиційного навчання рівень засвоєння знань та характер діяльності студентів не досягає продуктивного рівня, однією з причин є відсутність пошукової та логічної роботи. У таких умовах процес самостійного доведення студентами не може розпочатись: апіорні знання й уміння не сформовані, що не забезпечує основою продуктивної і творчої діяльності, як провідної ознаки дослідницького методу навчання.

Проведена експериментальна робота показала, що застосування прийому доведення підвищує інтерес та увагу студентів до змісту освіти, розвиває здібності евристичної діяльності, розкриває сутність і структуру дослідницької роботи, установлює нові зв’язки у системі знань. У традиційному навчанні застосування прийому доведення допомагає студентам слідкувати за напрямом наукового пізнання, знайомитись із логічною діяльністю, здобувати знання. У процесі організації дослідницького методу навчання, прийом доведення формує досвід наукової діяльності, спонукає самонавчання, застосування знань та

логічно-евристичних умінь, мотивує до творчості, підвищує якість знань. Використання прийому доведення індуктивним шляхом застосовують за відсутності достатнього обсягу теоретичних знань у традиційному навчанні з демонстраційною метою. Дедуктивний шлях доведення, перебуваючи на вищому рівні розумової діяльності порівняно з індуктивним, більше притаманний науковій творчості та дослідницькому методу навчання з етапами теоретичного пошуку інформації, висунення гіпотез і експериментальної перевірки.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Андреев В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности / В.И. Андреев. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1988. – 238 с.
2. Вилькеев Д.В. Применение гипотезы в познавательной деятельности школьников при проблемном обучении / Д.В. Вилькеев. – Казань, 1974. – 66 с.
3. Гетманова А.Д. Логика : [учебник для студ. пед. вузов] / А.Д. Гетманова. – М. : Высш. шк., 1986. – 288 с.
4. Журавлев И.К. Роль самостоятельного поиска доказательств в процессе формирования убеждений учащихся / И.К. Журавлев // Советская педагогика. – 1968. – № 12. – С. 35-42.
5. Лернер И.Я. Поиск доказательств и познавательная самостоятельность учащихся / И.Я. Лернер // Советская педагогика. – 1973. – №7. – С. 28-37.
6. Малафійк І.В. Дидактика : навч. посіб. / І.В. Малафійк. – К. : Кондор, 2005. – 398 с.
7. Философский словарь / [ред. И.Т. Фролова]. – [4-е изд.]. – М. : Политиздат, 1980. – 444 с.

*Анатолій Низовцев.*

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЕМА ДОКАЗАТЕЛЬСТВА В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

*Раскрыто значение активных методов обучения в повышении качества знаний студентов, акцентировано внимание на использовании приема доказательности в исследовательском методе обучения.*

**Ключевые слова:** студент, качество знаний, прием, доказательность, гипотеза, методы обучения, исследовательский метод.

*Anatoly Nizovtsev.*

#### USAGE OF PROOF RECEPTION IN RESEARCH WORK

*The value of active methods of teaching in the increase of quality of students' knowledge is examined, attention is accented on the usage of proof reception in the research method of teaching.*

**Keywords:** student, quality of knowledge, reception, evidentialness, hypothesis, teaching methods, research method.

*Одержано 31.03.2009 р., рекомендовано до друку 25.05.2009 р.*