

ДОСЛІДНИЦЬКИЙ МЕТОД: СУТНІСТЬ, РЕАЛІЗАЦІЯ

У статті розкривається сутність та особливості використання дослідницького методу навчання в підготовці майбутніх вчителів початкових класів до викладання математики. Наголошується, що реалізація дослідницького методу відбувається через дослідницькі завдання, які повинні не просто складати певну сукупність, а утворювати систему, яка задовольняє ряду дидактичних і методичних показників. Особливістю статті є те, що на конкретному предметному матеріалі продемонстрована реалізація дослідницького методу під час вивчення курсу «Методика викладання математики».

***Ключові слова.** Проблемне навчання, дослідницький метод, дослідницьке завдання, проблема, проблемна задача, діяльність студентів, майбутні вчителі початкових класів, методика викладання математики.*

Постановка проблеми. Реформи, що відбуваються на сьогодні в системі початкової освіти впливають на підготовку майбутніх вчителів початкової школи, оскільки вони повинні бути готові до нових умов навчання молодших школярів.

Перед науково-педагогічними працівниками вищої школи постають питання удосконалення змісту і технології освіти. Їх розв'язання забезпечується оновленням орієнтирів і принципів організації освітнього процесу, в результаті чого створюються нові моделі навчання, які відповідають висунутим вимогам. Одним із напрямів оновлення освітнього процесу вищої школи є впровадження технології проблемного навчання.

Аналіз актуальних досліджень. Удосконаленню системи викладання на основі проблемного навчання присвячені праці Ю.К. Бабанського, В.М. Вергасова, В.І. Загв'язінського, Т.В. Кудрявцевої, М.М. Левіної, І.Я. Лернера, О.М. Матюшкіна, М.І. Махмутова, В. Оконя, М.М. Скаткіна. Теорія проблемного навчання у вищій школі розкривається в роботах С.І. Архангельського, М.М. Фіцула, Ю.М. Ємельянова, Т.А. Ільїної, А.М. Алексюка та ін. Утім, попри наявні досягнення в дослідженні цієї важливої проблеми, окремі її аспекти залишаються недостатньо висвітленими. Зокрема,

одним із таких аспектів є дослідження особливостей використання дослідницького методу в підготовці майбутніх вчителів початкових класів.

Мета статті: розкрити сутність та особливості використання дослідницького методу навчання в підготовці майбутніх вчителів початкових класів до викладання математики.

Виклад основного матеріалу. Одним із методів проблемного навчання є дослідницький метод. Сутність цього методу навчання полягає в тому, що:

1) учитель разом з учнями формулює проблему, розв'язанню якої присвячується певний проміжок навчального часу;

2) знання учням не повідомляються. Учні самостійно здобувають їх у процесі розв'язання (дослідження) проблеми, порівняння різних варіантів отриманих відповідей. Засоби до досягнення результату також визначають самі учні;

3) діяльність учителя зводиться до оперативного управління процесом розв'язання проблемних задач;

4) навчальний процес характеризується високою інтенсивністю, навчання супроводжується посиленням інтересом, здобуті знання відрізняються глибиною, міцністю, дієвістю [5, 477].

І.Я. Лернер і М.М. Скаткін як функції дослідницького методу виділяють: формування рис творчої діяльності; організація творчого засвоєння знань, тобто педагог застосовує відомі знання для розв'язання проблемних задач і добування нових у результаті такого розв'язання; забезпечення оволодінням методами наукового пізнання у процесі діяльності з пошуку цих методів; формування інтересу, потреби в творчій діяльності, оскільки поза діяльністю мотиви, що виявляються в інтересі і потребах, не виникають [3].

З урахуванням указаних функцій призначення дослідницького методу полягає в організації пошукової, творчої діяльності студентів з розв'язання проблем і проблемних задач. Побудова з кожного предмета системи таких проблем дозволяє викладачеві програмувати діяльність студентів, яка поступово приведе до формування необхідних рис творчої діяльності.

В.І. Андрєєв визначає дослідницький метод як метод продуктивної пізнавальної діяльності учнів, в якій домінує застосування основних прийомів відповідного наукового методу в процесі переважно самостійного розв'язання навчальних проблем, виконання навчальних дослідницьких завдань [1, 70].

Методи навчання об'єктивно можна описати за допомогою відповідної системи використовуваних прийомів. Прийоми є сукупністю найбільш раціональних дій. В.І. Андрєєв виділив у дослідницькому методі три групи прийомів:

1) операційні прийоми (прийоми операційної сторони мислення) – опис явищ і процесів, за якими ведеться спостереження в експерименті; аналіз і порівняння; формулювання експериментальної задачі на підставі аналізу проблемної ситуації; висунення гіпотези, передбачення результатів експерименту; застосування знань у ситуації експерименту; абстрагування, використання математичної символіки і математичних перетворень; пошук і використання аналога; індуктивний умовивід; дедуктивний умовивід і доведення;

2) організаційні прийоми (прийоми самоорганізації) – планування експерименту; раціональне використання часу і засобів діяльності; самоконтроль;

3) технічні прийоми – добір приладів і матеріалів для експерименту; збирання установки для експерименту; використання навчальної, довідкової і додаткової літератури; вимірювання фізичних величин у процесі експерименту; застосування правил техніки безпеки; наближенні обчислення; оформлення результатів експерименту [1, 71–72].

Як окрему групу він виділяє прийоми співробітництва – обговорення задачі і розподіл обов'язків; взаємодопомога; взаємоконтроль; обговорення результатів експерименту [1, 71–72]. Останню групу прийомів рекомендує використовувати під час виконання фізичного експерименту в малих групах.

Отже, за дослідницького методу навчання викладач висуває, у формі дослідницьких завдань, проблеми і проблемні задачі в певній системі, а студенти їх виконують самостійно, тим самим здійснюючи творчий пошук.

Як указує І.Я. Лернер, більшість дослідницьких завдань, повинна утворювати невеликі пошукові задачі, які потребують проходження всіх чи більшості етапів процесу дослідження. Вчений наголошує на тому, що саме цілісність їх розв'язання і забезпечує виконання дослідницьким методом його функцій. До таких етапів він відносить: 1) спостереження і вивчення фактів і явищ; 2) з'ясування незрозумілих явищ, які підлягають дослідженню (постановка проблеми); 3) висунення гіпотези; 4) побудова плану дослідження; 5) здійснення плану, з'ясування зв'язків явища, яке вивчається з іншими; 6) формулювання розв'язання, пояснення; 7) перевірка розв'язання; 8) практичні висновки про можливість і необхідність застосування здобутих знань [4, 104–105].

Однією з основних ознак дослідницького методу є самостійна діяльність студентів під час виконання ними дослідницьких завдань. Роль викладача у цьому процесі досліджували І.Я. Лернер, Ю.В. Сенько, М.М. Скаткін та ін.

І.Я. Лернер та М.М. Скаткін зазначають, що діяльність педагога при дослідницькому методі, насамперед, полягає у побудові таких завдань, які забезпечують творче застосування учнями основних знань (ідей, понять, методів пізнання) під час розв'язання основних, доступних їм проблем курсу, оволодіння рисами творчої діяльності, поступове ускладнення розв'язуваних учнями проблем [3, 114].

Отже, роль викладача полягає у побудові дослідницьких завдань, і як наголошувалося раніше ці завдання повинні не просто складати певну сукупність, а утворювати систему, яка задовольняє ряду показників.

Система дослідницьких завдань до певного курсу, де систематично використовуються проблемні задачі, повинна задовольняти такі *дидактичні показники*: охоплювати типи аспектних проблем, які властиві цій дисципліні; включати основні типи доступних студентам методів науки і загальних методів наукового пізнання; усі задачі повинні поступово ускладнюватися [3, 206].

Окрім урахування дидактичних показників під час конструювання системи дослідницьких завдань, орієнтуються ще на *методичні показники*: визначення послідовності задач і їх типів для певної групи; визначення повторення,

чергування ступеня їх складності; урахування підготовки групи й окремих студентів (вибірково, у різному поєднанні, з різним ступенем диференціації) [3, 206].

У процесі дидактичного експерименту В.І. Андреев установив, що дослідницький метод має межі доцільного застосування, які залежать від розвитку дослідницьких умінь і здібностей учнів, а також від змісту навчального матеріалу і його дидактичної обробки, визначаються фактором часу, залежать від рівня методичної підготовки самого вчителя і потребують спеціальної педагогічної підготовки [2, 14].

Навчально-дослідне завдання, як і експериментальне, проходить три стадії підготовчу, виконавську і заключну. Кожна з цих стадій має низку складових. Підготовча включає: постановку мети, формулювання гіпотези, складання плану спостереження чи експерименту, вибір засобів для проведення; виконавська стадія передбачає реалізацію складеного плану і його корекцію; заключна стадія – аналіз та інтерпретацію результатів спостереження або експерименту.

Реалізація дослідницького методу відбувається через використання дослідницьких завдань. При вивченні курсу «Методики викладання математики» студентам пропонуються дослідницьких завдань різного плану.

Дослідницьке завдання 1. При вивченні змістового модуля «Загальні питання методики викладання математики» студентам було запропоновано здійснити порівняльну характеристику двох варіантів Державного стандарту початкової загальної освіти (Державного стандарту затвердженого 16 листопада 2000 р. і затвердженого 20 квітня 2011 р.). На підставі порівняння зробити висновки.

Це завдання є дослідницьким, оскільки включає більшість етапів процесу дослідження:

- 1) *спостереження і вивчення фактів та явищ.* Ознайомитися з двома варіантами Державного стандарту початкової загальної освіти;
- 2) *постановка проблеми.* Здійснити порівняльну характеристику цих державних стандартів;

3) *висунення гіпотези.* Якщо встановити схожі і відмінні ознаки в двох варіантах Державного стандарту, можна назвати зміни, що відбуваються в освітньому процесі, чітко побачити, орієнтири на яких ґрунтуватиметься методика викладання математики;

4) *побудова плану дослідження.* План дослідження: 1) визначити засади на яких ґрунтуються обидва Державних стандарти, виділити схожі і відмінні засади; 2) встановити компоненти державних стандартів, зробити висновок про схожість і відмінність структури; 3) розглянути як визначається мета освітньої галузі «Математика» в обох варіантах Державного стандарту. Зробити висновок щодо закладених підходів; 4) визначити навчальні результати за кожною змістовою лінією освітньої галузі «Математика» обох Державних стандартів. Зробити висновок щодо наявності схожих і відмінних змістових ліній, а також вимог до кожної з них.

5) *здійснення наміченого плану;*

б) *практичні висновки про можливість і необхідність застосування здобутих знань.* Висновки одержані в результаті проведеного порівняльного аналізу стануть в нагоді при розгляді методики роботи над будь-якою із змістових ліній Державного стандарту.

Дослідницьке завдання 2. При роботі над змістовим модулем «Методика навчання учнів розв'язуванню задач» після розгляду двох способів розбору задач – аналітичного і синтетичного, студентам було запропоновано дослідити доцільність використання одного зі способів для роботи над задачею: «За два дні до кіоску привезли 65 кг груш. Першого дня привезли 3 ящики, а другого – 2 ящики. Скільки кілограмів груш привезли окремо кожного дня, якщо маса ящиків однакова?».

Такого роду завдання також є дослідницьким, виконуючи їх студенти проходять більшість етапів процесу дослідження:

1) *спостереження і вивчення фактів та явищ.* У цьому разі це аналіз тексту задачі. Виділення умови, запитання, даних задачі і шуканого, побудова

короткого запису задачі. Визначення виду задачі. До яких задач вона відноситься до типових чи нетипових.

2) *постановка проблеми.* Якому з відомих способів розбору задачі надати перевагу?;

3) *висунення гіпотези.* Доцільним буде той спосіб, який дозволить учням знайти план розв'язання задачі з найменшою допомогою вчителя, тобто той спосіб при якому учень продемонструє більший ступінь самостійності, а також більшу цілеспрямованість щодо складання плану розв'язання задачі;

4) *побудова плану дослідження.* План дослідження: 1) розібрати задачу аналітичним способом; 2) розібрати задачу синтетичним способом; 3) порівняти ступінь самостійності учнів при складанні плану розв'язання задачі, а також цілеспрямованість кожного способу щодо складання плану розв'язання задачі; 4) зробити висновки;

5) *здійснення наміченого плану;*

б) *практичні висновки про можливість і необхідність застосування здобутих знань.* У цьому випадку студенти встановлюють, який зі способів розбору є доцільним при роботі над задачами такого виду.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Одним із шляхів удосконалення підготовки майбутніх вчителів початкових класів до викладання математики є використання дослідницьких завдань. Їх використання сприяє розвитку пізнавальної самостійності студентів, оволодінню методами наукового пізнання у процесі діяльності і формуванню професійної компетентності майбутніх вчителів початкових класів.

Проблема використання методів проблемного навчання в цілому і дослідницького методу навчання зокрема в підготовки майбутніх вчителів початкових класів до викладання математики є надзвичайно складною і неоднозначною. Матеріал статті не вичерпує всіх аспектів досліджуваної проблеми. До перспективних напрямів подальшого дослідження відносимо такі як розроблення системи дослідницьких завдань до навчальних курсів, а також

завдань підготовчого характеру спрямованих на вироблення дослідницьких умінь студентів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андреев В.И. Определение границ применения исследовательского метода учения на основе оценки уровней сформированности исследовательских умений и способностей учащихся / В.И. Андреев // Воспитание познавательной активности и самостоятельности школьников. Ученые записки КГПИ. – Казань, 1975. – Вып. 144. – С. 67–80.
2. Андреев В.И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности (в обучении естественным предметам) : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.01 / Андреев Валентин Иванович. – Казань, 1983. – 453 с.
3. Дидактика средней школы: Некоторые проблемы современной дидактики : учеб. пособие [для слушателей ФПК, директоров общеобразоват. школ и в качестве учеб. пособия по спец. курсу для студ. пед. ин-тов] / [под ред. М.Н. Скаткина]. – [2-е изд.]. – М. : Просвещение, 1982. – 319 с.
4. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения / И.Я. Лернер. – М.: Педагогика, 1981. – 186 с.
5. Подласый И.П. Педагогика. Новый курс : учеб. [для студ. высш. учеб. заведений] : в 2 кн. / И.П. Подласый. – М. : Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2004. – Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения. – 574 с.

РЕЗЮМЕ

О.А. Васько. Исследовательский метод: сущность, реализация

В статье рассматривается сущность и особенности использования исследовательского метода в подготовке будущих учителей начальных классов к преподаванию математики. Акцентируется, что реализация исследовательского метода происходит через исследовательские задания, которые должны не просто составить определенную совокупность, а образовать систему, которая удовлетворяет ряду дидактических и методических показателей. Особенностью статьи является то, что на конкретном предметном материале продемонстрирована реализация исследовательского метода при изучении курса «Методика преподавания математики».

Ключевые слова. Проблемное обучение, исследовательский метод, исследовательское задание, проблема, проблемная задача, деятельность студентов, будущие учителя начальных классов, методика преподавания математики.

SUMMARY

O.O. Vasko. The research method: essence and realization

In the article the essence and peculiarities of the research teaching method usage in the training of the future primary school educational specialists to the mathematics teaching is revealed. It is emphasized that the present reforms of the primary education system have influence on the future primary school teachers training so far as they

should be ready to the new conditions of the junior schoolchildren teaching. In is revealed that one of the high school educational process modernization directions is the application of the problem teaching technology, especially the research method, to the future primary school teachers' training.

The functions of the research method such as the creative activity features forming; the creative knowledge learning organization; mastering of the scientific perception methods in the process of these methods search ensuring; interest and need in the creative activity forming, are ascertained. According to the functions the purpose of the research method is in the organization of the students' searching and creative activity connected with the problems and problem tasks solution organization.

It is stated that by means of the research method teaching the instructor systematically advances as a research task problem and the problem tasks and the students through their independent executing fulfil the creative search. It is stressed that the research method realization is the result of the research tasks organised not only as a simple complex but as a system answering number of the didactical and methodical indexes.

The research tasks are observed as partial searching tasks which need all or most of all stages of the research process passing as far as their solution integrity ensures the research method functions accomplishment. These stages mean: 1) facts and phenomena observation and study; 2) incomprehensible phenomena, which need investigation, clarification (the problem stating); 3) the hypothesis propounding; 4) the plan of the research composition; 5) this plan accomplishment; 6) the practical conclusions about the gained knowledge applying possibility and necessity.

The peculiarity of the article is in the demonstration of the research method realization on the specific subject material during the course "Mathematics teaching technique" learning.

Key words. *The problem teaching, research method, research task, problem, problem task, students' activity, future primary school teachers, mathematics teaching technique.*