

РОЗДІЛ 3. ПРОБЛЕМА ВДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ

УДК 378.147:51

О.О. Васько

Сумський державний педагогічний
університет імені А.С. Макаренка

ВИКОРИСТАННЯ ПРОБЛЕМНОГО ВИКЛАДУ В МАТЕМАТИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

У статті висвітлюється проблема математичної підготовки майбутніх вчителів початкових класів. Наголошується, що використання методів проблемного навчання дозволить вирішити такі складності у навчанні студентів спеціальності «Початкова освіта» як відсутність мотивації до вивчення курсу, слабка базова підготовка з елементарної математики, недостатньо сформовані навички самостійної роботи тощо. Особливістю цієї статті є те, що на конкретному предметному матеріалі продемонстрована реалізація одного із методів проблемного навчання – проблемного викладу в індуктивній та дедуктивній формах. У статті встановлено, що використання методу проблемного викладу на лекційних заняттях з математики забезпечує формування позитивної мотивації до вивчення математики; сприяє підвищенню якості знань; закладає навички для здійснення самостійної діяльності.

Ключові слова. Математична підготовка, професійна підготовка, майбутні вчителі початкових класів, проблемне навчання, проблемний виклад, структура проблемного викладу, проблемна ситуація, індуктивний проблемний виклад, дедуктивний проблемний виклад, зображення многогранників.

Постановка проблеми. Математична підготовка майбутнього вчителя початкових класів представляє собою систему знань та переконань, які визначають його погляди на роль математики у сучасному світі та її вплив на інтелектуальний розвиток особистості, на сутність математичних методів пізнання дійсності і рівень математичної компетентності, необхідний у майбутній професійній діяльності.

Проблема математичної підготовки майбутніх вчителів початкових класів в умовах реформування вищої і загальної середньої освіти є надзвичайно актуальною. Зміни, які відбуваються в Україні, зумовлюють створення адекватних соціально-педагогічних умов, викликають необхідність проектування і впровадження нової моделі навчання, розробки і практичної реалізації ефективних технологій навчання. Сьогодні випускник педагогічного вищого навчального закладу повинен мати не тільки професійні знання, навички і уміння в обраній ним галузі діяльності, а й мати достатню фундаментальну освіту, бути здатним самостійно будувати на цьому фундаменті нове конкретне знання відповідно до нових умов. Україні необхідні вчителі з аналітичним стилем мислення, націленістю на вдосконалення навчального процесу, використання сучасних педагогічних технологій навчання.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема удосконалення професійної підготовки вчителів початкових класів у курсі математики розглядається в роботах А.В. Бровичевої, Н.Н. Лаврової, В.А. Лебединцевої, Н.М. Міськової, Ю.К. Набочук, Г.И. Подгайнева, Л.П. Стойлової, О.В. Тарасової, Г.В. Хамер та ін.

Найбільш широко в сучасній практиці при вивченні математики майбутніми вчителями початкових класів використовуються навчальні посібники Л.П. Стойлової і Н.І. Затули, А.М. Зуб, Г.І. Коберник, А.Ф. Нещадим. Ідеї закладені у цих посібниках знаходять подальший розвиток у дослідженнях Л.П. Ануфрієвої, М.М. Глазиріної, Н.Н. Лаврової, І.В. Шадріної та ін. Основною метою цих досліджень є обґрунтування змісту і розроблення методики вивчення конкретних питань даного курсу при підготовці учителів початкових класів.

Разом з тим, найчастіше використовуваний викладачами комплекс методів навчання математики у підготовці вчителів початкових класів не повною мірою задовольняє сучасні

потреби державних стандартів освіти не має системного характеру, не ураховує сучасних тенденцій, пов'язаних з підвищенням вимог до рівня підготовки студентів. Тому проблема пошуку і реалізації методів навчання математики майбутніх вчителів початкових класів є актуальною. У даній статті ми розглянемо один із таких методів.

Отже, **метою статті** є розкрити сутність і специфіку реалізація одного із методів проблемного навчання – проблемного викладу.

Виклад основного матеріалу. Математична підготовка майбутніх вчителів початкових класів відрізняється особливими складностями до яких можна віднести: відсутність мотивації до вивчення курсу, слабку базову підготовку з елементарної математики, недостатньо сформовані навички самостійної роботи тощо. Окреслені труднощі викликають необхідність пошуку підходів до викладання математики у студентів спеціальності «Початкова освіта» відповідно до нових цілей і сучасних тенденцій професійної підготовки, а також з урахуванням особливостей мислення студентів цієї спеціальності.

Одним із можливих варіантів організації навчально-виховного процесу спрямованого на подолання зазначених складностей є застосування методів проблемного навчання.

М.О. Алексєєв визначає методи проблемного навчання як ті, що ґрунтуються на створенні проблемних ситуацій, активній пізнавальній діяльності студентів, яка полягає у пошуку і вирішенні складних питань, що потребують актуалізації знань та аналізу. Науковець указує, що у цьому разі викладач створює проблемну ситуацію, спрямовує студентів на її розв'язання, організує пошук розв'язання. Таким чином, студент стає в позицію суб'єкта учіння і, як результат, він здобуває нові знання, оволодіває новими способами дій [1, с. 149].

С.І. Бризгалова до методів проблемного навчання відносить: метод проблемного викладу, евристичну бесіду і дослідницький метод. Авторка зазначає, що вони є способом управління пізнавальною діяльністю дітей за проблемного характеру навчання. Внутрішня відмінність цих методів полягає у ступені пізнавальної самостійності, що проявляють школярі [2, с. 45]. Зупинимося на одному із названих методів – проблемному викладі.

Суть проблемного викладу полягає у тому, що вчитель ставить проблему, сам її розв'язує, але при цьому показує шлях розв'язання у його справжніх, доступних учням суперечностях, демонструє перебіг думок у процесі її розв'язання. Призначення цього методу в тому, що вчитель демонструє зразки наукового пізнання, наукового розв'язання проблем, ембріологію знань, а учні контролюють переконливість цього руху, мисленнєво стежать за його логікою, засвоюють етапи розв'язання цілісних проблем [3, с. 197].

І.П. Підласий указує на те, що метод проблемного викладу є перехідним від виконавської до творчої діяльності. На певному етапі навчання студенти ще не можуть самостійно розв'язувати проблемні задачі, а тому педагог демонструє шляхи дослідження проблеми, викладаючи її розв'язання від початку до кінця. Він наголошує на тому, що незалежно від того, що студенти не беруть участі у процесі міркувань, а лише спостерігають, вони одержують гарний урок розв'язання пізнавальних утруднень [5, с. 476].

Як зазначає І.Ф. Харламов, проблемне навчання охоплює такі етапи: створення проблемної ситуації; аналіз і формулювання проблеми; висунення гіпотези; перевірка найважливіших гіпотез [6, с. 125].

Розв'язання проблемної ситуації залежатиме від обраного методу. За проблемного викладу викладач ставить проблему, роз'яснює гіпотезу, показує шлях її розв'язання. Студенти стежать за логікою шляху, який приводить до її розв'язання, контролюють правдоподібність запропонованих гіпотез, коректність висновків, переконливість доказів. На думку М.М. Скаткіна, безпосередній результат проблемного викладу – засвоєння способу і логіки розв'язання певної проблеми або проблем, проте ще без уміння застосовувати їх самостійно [3, с. 198–199].

З точки зору логіки розв'язання задач, що входять до проблемного викладу, можна виділити: 1) індуктивний проблемний виклад; 2) дедуктивний проблемний виклад; 3) індуктивно-дедуктивний проблемний виклад. Структура проблемного викладу [2, с. 51] представлена в табл. 1.

Таблиця 1

Структура проблемного викладу

Індуктивний проблемний виклад	Дедуктивний проблемний виклад
Перший етап Подання проблемної задачі (переформулювання навчальної проблеми)	
Другий етап Аналіз її умови, тобто з'ясування відомого і шуканого, знаходження в ній суперечності (виникнення проблемної ситуації)	
Третій етап	
Здогадка про взаємовідношення між шуканим і відомим (тобто передбачувана відповідь, гіпотеза)	Відповідь (розв'язання задачі)
Четвертий етап	
Перевірка гіпотези (спостереження, порівняння)	Доведення правильності відповіді
П'ятий етап	
Кінцева відповідь (розв'язання задачі)	

При проблемному викладі викладач може користуватися словом, логічними судженнями, читанням текстів, таблицями, демонстрацією досліду та іншими засобами навчання. Роль цих засобів, як зазначає І.Я. Лернер, залежить від того, яким чином і як з їх допомогою організована пізнавальна діяльність студентів [4, с. 113].

Термін «проблемний виклад» визначає його форму: це монолог викладача (пояснення, розповідь, доведення, лекція, повідомлення тощо).

Важливість цього методу полягає в тому, що студент не лише сприймає, усвідомлює і запам'ятовує готові наукові висновки, але й стежить за логікою доведення, за рухом міркувань викладача чи засобами, які його заміщують (кіно, телебачення, книга та ін.), контролюють їх переконливість [3, с. 199].

Сутність проблемного викладу полягає у систематичному показовому індуктивному чи дедуктивному розв'язанні викладачем проблемних задач, які побудовані на матеріалі історії науки або сучасного наукового знання. Він має на меті повідомити студентам нові знання і продемонструвати логіку і способи розв'язання проблем із розкриттям доступних їм суперечностей процесу пізнання.

Цей метод на лекційному занятті можна застосовувати як в індуктивній так і дедуктивній формах.

Наприклад, під час розкриття теми «Побудова зображень многогранників» пропонуємо використати індуктивний метод проблемного викладу. Розглянемо його реалізацію послідовно за кожним етапом.

1. Подання проблемної задачі (переформулювання навчальної проблеми).

З давніх часів людина намагалася зберегти образ побаченого. Так з'явився наскальний живопис. Потім людина стала прикрашати малюнками стіни свого житла, посуд, знаряддя праці та інші предмети побуту. Цивілізація розвивалася, і перед людиною поставали дедалі

серйозніші технічні завдання: складання схем і карт місцевості, зображення військових споруд та житлових будинків, мостів, знарядь і предметів праці. Різні сфери людської діяльності, розвиток виробництва вимагали вироблення якихось загальних правил і стандартів подання просторової інформації на площині.

Розгляньте кілька зображень правильних многогранників. Поміркуйте, чи істинним є твердження, що всі ці рисунки зображено правильно? Як ви розумієте поняття правильно зображено?

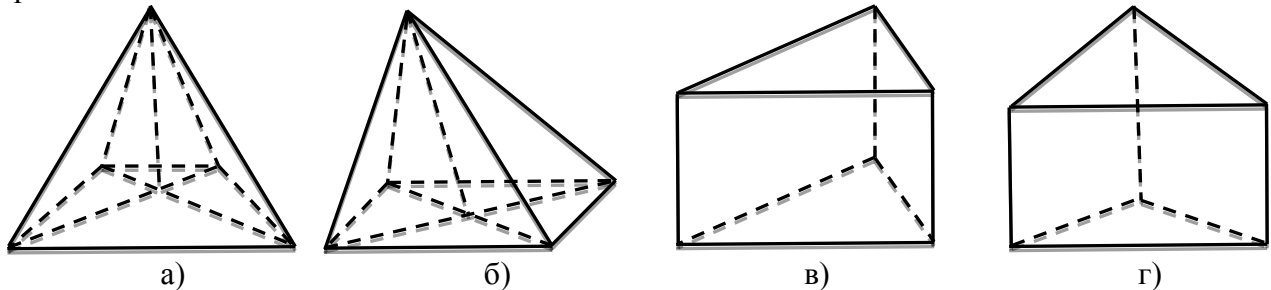


Рис. 1. Рисунок до завдання, спрямованого на подання проблемної задачі

2. Виникнення проблемної ситуації.

Студенти висловлюють припущення, які відрізняються одне від одного. Потім викладач просить записати номер рисунка, який студенти вважають зображеним правильно: а, б, в чи г, можливо, правильних два, можливо всі правильні або всі неправильні. При цьому виникають суперечливі точки зору. Одна частина студентів називає одну групу фігур, друга – іншу.

2. Висунення гіпотези.

- Чи викликає у вас труднощі зображення плоских фігур на площині? (Ні.)
- Якщо вам слід зобразити прямокутник зі сторонами 2 см і 3 см, як ви це зробите? (Зобразимо дві сторони по 2 см і дві по 3 см, суміжні сторони повинні утворити прямий кут.)
- Отже, який висновок можемо зробити? (Зберігаються розміри сторін і кутів.)
- Таким чином, можна сказати, що під час побудови зображень плоских фігур усі властивості фігури, яка знаходиться у площині рисунка, зберігаються.
- Як ви думаєте, під час зображенні просторових фігур ситуація аналогічна? (Різні точки зору.)
- Якщо вам слід зобразити на площині куб зі стороною 3 см, чи можемо ми всі властивості цієї фігури зобразити на площині без змін? (Ні.)
- Як ви думаєте, чому? (Припущення студентів.)
- Оскільки різні частини просторової фігури нахилені до площини зображення під різними кутами і під час зображення піддаються різним змінам. Як ви вважаєте, як же виконати у цьому разі побудову зображення многогранника? (Студенти висувують припущення.)

– Як ви думаєте, чи побудовані за вашими припущеннями зображення многогранників будуть правильними? Як це перевірити? (Студенти висувують припущення)

4. Перевірка гіпотези.

Прослухайте лекцію, перевірте правильність ваших припущень. Далі здійснюється виклад основного матеріалу лекції.

5. Кінцева відповідь (розв'язання задачі).

Після викладу матеріалу лекції студенти повертаються до поставленої на початку проблеми «про правильність зображення многогранників». На основі отриманих знань перевіряють правильність своєї здогадки. Обґрунтовують, чому рисунки а, б і в не є правильними зображеннями, а рисунок г є правильним зображенням.

Дедуктивний метод проблемного викладу використовували під час вивчення теми «Побудова зображень многогранників».

1. *Подання проблемної задачі (переформулювання навчальної проблеми).*

Ми вже знаємо, що, для того щоб зображення було правильним, усі частини фігури повинні бути зображенні за одним і тим самим методом проектування, у геометрії використовують метод паралельного проектування.

Пригадайте, що називається многогранником? З чого складається призма, піраміда? Що може бути основою піраміди, призми?

Як ви вважаєте, під час побудови многогранника якою буде його основа? (Учні висувають припущення.)

2. *Виникнення проблемної ситуації.*

– У цьому разі площиною проєкцій буде дошка. (Викладач бере модель, наприклад, прямокутного паралелепіпеда.)

– Що це за геометричне тіло? (Прямокутний паралелепіпед.)

– Що є основою прямокутного паралелепіпеда? (Прямокутник.)

– Як на площині проєкцій ви зобразити його основу – прямокутник. У вигляді якої фігури? (Учні висувають припущення. Одна група – у вигляді прямокутника, друга група – паралелограма.)

– Викладач бере модель призми, основою прикладає її до дошки.

– Якщо ми спроектуємо основу з дотриманням усіх її властивостей, чи наочним у цьому разі буде зображення паралелепіпеда? (Ні.)

– Чи правильним буде це зображення? (Так.)

– Який висновок можемо зробити? (Якщо основу прямокутного паралелепіпеда, а саме прямокутник, зобразити у вигляді прямокутника і всі побудови виконати методом паралельного проектування, то порушується вимога наочності. Зображення буде не наочним.)

Викладач бере модель, наприклад правильної шестикутної піраміди.

– Що це за геометричне тіло? (Правильна шестикутна піраміда.)

– Що є її основою? (Правильний шестикутник.)

– Як слід зобразити основу правильної шестикутної піраміди? (Учні називають різні варіанти, проте на основі раніше продемонстрованого досліду розуміють, що це не може бути правильний шестикутник. Якою ж повинна бути ця фігура, не можуть відповісти. Виникає проблемна ситуація.)

– З'ясуємо, як правильно побудувати зображення шестикутника, п'ятикутника, чотирикутника і трикутника.

3. *Відповідь (розв'язання задачі).*

Виклад матеріалу лекції.

4. *Доведення правильності відповіді.*

Для перевірки правильності зроблених висновків викладач пропонує побудувати зображення, наприклад правильної трикутної призми. Зазначає, що побудову будемо розпочинати з основи. Зображенням основи є довільний трикутник (викладач будує на дошці, студенти у зошитах). Після цього виконує інші кроки побудови. З'ясовують, що одержане зображення є: правильним, оскільки виконано за правилами паралельного проектування; наочним – усі частини фігури добре видно; простим у виконанні – зайняло не багато часу. Таким чином, побудована фігура задовольняє всі вимоги до зображень просторових фігур.

Аналогічно будується зображення, наприклад, правильної шестикутної піраміди. Після цього формуються алгоритми побудови зображень многогранників – піраміди і призми.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Використання проблемного викладу у математичній підготовці майбутніх вчителів початкових класів забезпечує формування позитивної мотивації до вивчення математики; сприяє підвищенню якості знань; закладає навики для здійснення самостійної діяльності.

Проблема удосконалення математичної підготовки майбутніх вчителів початкових класів є надзвичайно складною і неоднозначною. Матеріал даної статті не вичерпує всіх аспектів досліджуваної проблеми. До перспективних напрямів подальшого дослідження відносимо такі: розробка навчально-методичного забезпечення, використання нових інформаційних технологій у навчанні математики майбутніх вчителів початкових класів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алексеев Н.А. Личностно-ориентированное обучение в школе / Н.А. Алексеев. – Ростов н/Д. : Феникс, 2006. – 332 с. – (Здравствуй, школа!).
2. Брызгалова С.И. Проблемное обучение в начальной школе : учеб. пособие / С.И. Брызгалова / Калининград. ун-т. – [2-е изд.]. – Калининград, 1998. – 91 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.
6. Харламов И.Ф. Педагогика / И.Ф. Харламов. – М : Гардарики, 1999. – 520 с.

РЕЗЮМЕ

Васько О.А. Использование проблемного изложения в математической подготовке будущих учителей начальных классов. В статье рассматривается проблема математической подготовки будущих учителей начальных классов. Акцентируется, что использование методов проблемного обучения позволит разрешить такие сложности в обучении студентов специальности «Начальное образование» как отсутствие мотивации к изучению курса, слабая базовая подготовка по элементарной математике, недостаточно сформированные навыки самостоятельной работы и другие. Особенностью этой статьи является то, что на конкретном предметном материале продемонстрирована реализация одного из методов проблемного обучения – проблемного изложения в индуктивной и дедуктивной формах. В статье установлено, что использование метода проблемного изложения на лекционных занятиях по математике обеспечивает формирование положительной мотивации к изучению математики, способствует повышению качества знаний; закладывает навыки для осуществления самостоятельной деятельности.

Ключевые слова. Математическая подготовка, профессиональная подготовка, будущие учителя начальных классов, проблемное обучение, проблемное изложение, структура проблемного изложения, проблемная ситуация, индуктивное проблемное изложение, дедуктивное проблемное изложение, изображение многогранников.

SUMMARY

O. Vas'ko. Implementation of the problem statement in training future teachers of mathematics at primary school. The problem of future primary school teachers of mathematics training is considered in the article. It is emphasized that problem-based teaching methods implementation will provide with the opportunity of overcoming such difficulties in teaching to students the specialty "Primary education" as lack of motivation for studying the course, poor elementary mathematics basic training, insufficiently formed habits of the independent work, etc. A peculiar feature of this article lies in the fact that on the specific subject material one of the problem-based teaching methods realization – problem statement in the inductive and deductive forms is demonstrated. It is determined in the article that application of problem statement in lectures of mathematics provides positive motivation formation for studying mathematics; makes for the improvement of knowledge quality, forms the habits of independent activity performance.

Keywords: training in mathematics, professional training, future primary school teachers, problem-based teaching, problem statement, structure of the problem statement, problematic situation, inductive problematic statement, deductive problem statement, images of polyhedrons.