

**Аннотация.** Працевитий Н.В. Выявление и развитие творческих математических способностей студенческой молодежи в условиях педагогического университета. В докладе идет речь о системе работы из выявления и развития математически одаренной молодежи, которая основывается на усилении мотивационных основ учебной и научной деятельности студентов педагогических университетов.

**Summary.** Pratsiovytyi M.V. Detection and development of mathematical creativity of student youth in pedagogical university. We talk about system of work on detection and development of mathematical creative student youth based on intensification of motivation of educational and scientific activity of students in pedagogical universities.

**Сергій Петрович Семенець,**  
доктор педагогічних наук, доцент,  
завідувач кафедри математики Житомирського державного університету імені  
Івана Франка, м. Житомир, Україна

## МЕТОДИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ: РОЗВИВАЛЬНИЙ ПІДХІД

Знання як діяльність і результат діяльності є визначним відкриттям педагогічної психології, одним із центральних концептуальних положень теорії розвивальної освіти. Тому ключовими стають уміння здобувати нові знання, засвоювати способи одержання нових знань, що тісно пов'язані з науково-теоретичним мисленням, становленням особистості як суб'єкта навчальної діяльності. Такий підхід індукує принципово іншу дидактичну модель організації навчального процесу, що вирізняється від традиційно прийнятої: *теорія*  $\Leftrightarrow$  *задачі*  $\Leftrightarrow$  *знання*  $\Leftrightarrow$  *контроль і оцінка*. Розроблена на рівні дидактичної системи концептуальна модель розвивальної професійно-педагогічної освіти [1] передбачає нелінійну дидактичну схему організації навчального процесу (рис. 1).

Педагогічне проектування впровадження концепції розвивального навчання в системі методичної підготовки майбутніх учителів математики педагогічних і класичних університетів здійснюється на основі теоретичної моделі, яка, згідно з прийнятою системою цілей, має три реалізаційні етапи.

**I етап.** На першому етапі (*практичному*, 1-2 курси) вивчається систематичний курс „Елементарна математика”, розроблений на основі концепції розвивальної освіти. Засвоюються історично визначені теоретико-методологічні засади та методи побудови математичних теорій, обґрунтовується специфіка математичного відображення дійсності, вводиться поняття математичної структури. Квінтесенцією процесу навчального пізнання є:

1) актуалізація змістово-теоретичних дій (аналіз, абстрагування, узагальнення, планування, рефлексія);

2) першочергове розв'язання проблеми походження теоретичних знань завдяки постановці та розв'язуванню системи прикладних і практичних задач;

3) конструювання задачної системи згідно зі схемою: прикладна (практична) задача  $\Leftrightarrow$  математична задача  $\Leftrightarrow$  навчальна задача  $\Leftrightarrow$  навчально-теоретична задача  $\Leftrightarrow$  навчально-дослідницька задача;

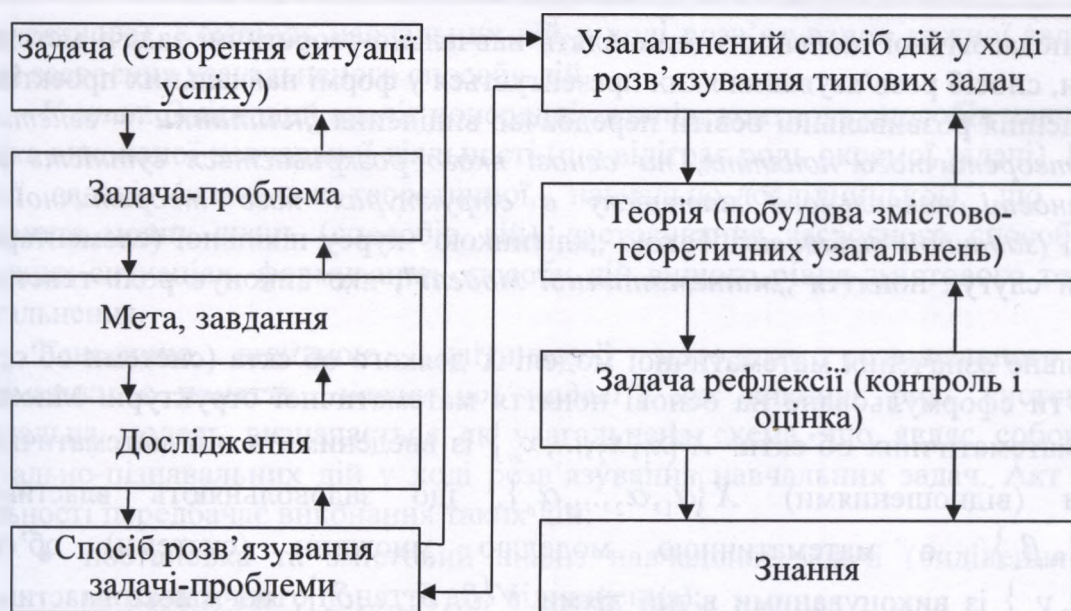


Рис. 1. Дидактична модель організації навчального процесу в розвивальній освіті

4) математичне та навчальне моделювання розв'язуваних задачних ситуацій (формування змістових абстракцій і узагальнень);

5) вивчення навчального матеріалу згідно з логікою сходження від абстрактного до конкретного на основі розвивально-задачного методу навчання математики;

6) колективні та колективно розподілені форми навчання;

7) стильовий підхід у навчанні (актуалізація персональних пізнавальних стилів і навчальних стратегій);

8) рефлексія процесу учіння математики;

9) проектування індивідуальної траєкторії учіння, самореалізація й саморозвиток особистості студента в навчально-математичній діяльності;

10) забезпечення свідомого вибору нової системи навчання.

Таким чином, на першому етапі досягається перший рівень цілей розвивальної освіти – розвиток науково-теоретичного мислення, завершується формування суб'єкта навчально-математичної діяльності.

**II етап.** На другому етапі (теоретично-практичному, 3-4 курси) на основі розробленої навчальної програми вивчається систематичний курс „Методика навчання математики”. Розкриваються цілі, завдання, зміст, структура дидактики математики в поєднанні з теорією розвивального навчання; на основі системного (структурно-дидактичного і структурно-математичного) аналізу досліджується методична система навчання математики; обґрунтовуються особливості способів навчально-наукового та наукового пізнання методики математики; розробляються методики розвивального навчання математики в 5-6 класах, алгебри та геометрії в основній школі; створюються дослідницько-пошукові навчальні проекти.

**III етап.** На третьому етапі (науково-практичному, п'ятий курс) продовжується вивчення систематичного курсу методики навчання математики (старша школа, середні навчальні заклади нового типу). Його особливістю є домінанта індивідуальних форм навчальної і наукової роботи суб'єктів навчально-педагогічного та науково-педагогічного пізнання. Основу задачної складової

навчально-педагогічної діяльності становлять навчально-теоретичні задачі методики математики, спосіб розв'язування яких презентується у формі навчальних проектів.

Концепція розвивальної освіти передбачає виділення „клітинки” – генетично вихідного теоретичного поняття, на основі якого розкривається сутність усієї різноманітності навчального матеріалу в структурах його теоретичної та практичної (задачної) складових. Такою „клітинкою” курсу шкільної (елементарної) математики слугує поняття „математичної моделі”, яке виконує роль генетично вихідного.

Загальне означення математичної моделі  $X$  деякого об'єкта (системи об'єктів)  $U$  може бути сформульоване на основі поняття математичної структури. Множина (система) математичних об'єктів  $X\{x_1, x_2, \dots, x_m\}$  із введеними в ній математичними операціями (відношеннями)  $X\{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n\}$ , що задовольняють властивості  $X\{\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k\}$ , є математичною моделлю множини (системи) об'єктів  $U\{y_1, y_2, \dots, y_m\}$  із виконуваними в ній діями  $U\{\delta_1, \delta_2, \dots, \delta_n\}$ , які мають властивості  $U\{\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_k\}$ , якщо:

1) між елементами, операціями (діями) та властивостями, що виконуються в цих множинах, можна встановити взаємно однозначну відповідність;

2) результат дії між двома елементами в множині  $X$  відповідає елементу множини  $U$ , що є результатом відповідної дії між відповідними елементами цієї ж множини.

Розвивально-задачний метод навчання математики, по-перше, актуалізує науково-теоретичне мислення, забезпечує знаходження об'єктивно існуючих закономірностей становлення (походження) та розвитку об'єкта навчального пізнання. По-друге, він розв'язує проблему походження теоретичних знань, репрезентує задачний підхід до процесу формування та розвитку навчальної діяльності. По-третє, у розробленому методі навчання реалізується принцип розвивальної наступності: здійснюється поетапне підвищення рівня теоретичного узагальнення задачних ситуацій.

**I етап.** Постановка та розв'язування задачі (задач) у рамках засвоєного способу дій (створення ситуації успіху). Контроль та оцінка виконаної діяльності. Створення проблемної задачної ситуації, яка не може бути розв'язана на основі відкритих раніше знань і сформованих способів дій.

**II етап.** Постановка базової (практичної, прикладної) задачі-проблеми, її змістовий аналіз. Виділення цілком певного генетичного початкового відношення, створення його математичної моделі. Побудова математичної моделі задачної ситуації та її реалізація в ході розв'язування математичної задачі. Обґрунтування способу розв'язування базової задачі, контроль виконаних дій та оцінка їх засвоєння.

**III етап.** Постановка та розв'язування навчальної задачі. Конструювання загального способу (методу) розв'язування типових задач, побудова його навчальної моделі як ієрархії навчальних дій. Контроль за виконанням навчальних дій, оцінка засвоєння способу розв'язування задач.

**IV етап.** Реалізація побудованої навчальної моделі: конструювання та розв'язування системи частинних задач (прикладних, практичних, математичних) відповідно до логіки сходження від загального (абстрактного) до часткового

(конкретного). Контроль навчальних дій у ході розв'язування кожної задачі. Оцінка рівня засвоєння узагальненого способу дій.

*V etap.* Змістовий аналіз попередніх етапів, контроль способів навчальних дій, оцінка виконаної навчальної діяльності (що відіграє роль окремої задачі). Постановка нової задачі (навчально-теоретичної, навчально-дослідницької), що передбачає відкриття нових знань (способів дій), застосування засвоєного способу в інших задачних ситуаціях, формування способу дій вищого рівня змістового теоретичного узагальнення.

Генетично вихідною „клітинкою” методики розвивального навчання математики є поняття „навчальної моделі”, яке виконує роль системотвірного. Навчальна модель визначається як узагальнена схема, що являє собою ієрархію навчально-пізнавальних дій у ході розв'язування навчальних задач. Акт навчальної діяльності передбачає виконання таких дій:

- постановка та змістовий аналіз навчальної задачі (виділення вихідного математичного поняття або відношення);
- моделювання навчальної ситуації, створення способу дій, що застосовуватиметься в типових задачних ситуаціях;
- реалізація навчальної моделі у ході розв'язування частинних задач;
- рефлексія (самоаналіз, самооцінка, самоконтроль) засвоєння узагальненого способу дій.

### Література

1. Семенець С. П. Наукові засади розвивального навчання в системі методичної підготовки майбутніх учителів математики: Монографія / С.П. Семенець. – Житомир: Вид-во „Волинь”, 2010. – 504 с.

**Анотація.** Семенець С.П. Методична підготовка майбутніх учителів математики: розвивальний підхід. Представлено результати теоретичних і методичних розробок у ході створення науково-дидактичної системи професійно-методичної підготовки майбутніх учителів математики в умовах розвивальної освіти.

**Аннотация.** Семенец С. П. Методическая подготовка будущих учителей математики: развивающий подход. Представлены результаты теоретических и методических разработок при создании научно-дидактической системы профессионально-методической подготовки будущих учителей математики в условиях развивающего образования.

**Summary.** Semenets S. Methodical preparation of future teachers of mathematics: Developing an approach. The results of theoretical and methodological developments in the course didactic system of vocational and technical training of teachers of mathematics in developing education.