

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПРОБЛЕМИ КЛАСИФІКАЦІЇ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Одну з основних категорій методології освіти становить категорія методів навчання. Методи навчання, як відомо, тісно пов'язані з такими важливими категоріями, як закономірності, цілі, зміст, принципи та форми навчання. “Метод – серцевина навчального процесу, сполучна ланка між запроєктованою метою і кінцевим результатом. Його роль у системі «цілі – зміст – методи – форми – засоби навчання» є визначальною”, – вважає І.П.Подласий [5:470]. Таким чином, питання про розкриття обсягу цього важливого поняття на основі класифікації – важлива проблема дидактики та методики навчання окремих дисциплін, зокрема математики.

У сучасній дидактичній літературі під методом навчання (від грец. *metodos* – буквально: шлях до чого-небудь) розуміється упорядкована діяльність педагога й учнів, спрямована на досягнення заданої мети навчання. Методи навчання часто трактують як сукупність шляхів, способів досягнення цілей, рішення освітніх задач.

Складовою частиною методу є прийом. Прийом – це елемент методу, його складова частина, разова дія, окремий крок у реалізації методу або модифікація методу в тому випадку, коли метод простий за структурою.

Метод навчання – складне, системне, багатомірне та багатоякісне утворення, яке характеризується різними ознаками. Відповідно, кожна з ознак може бути основою класифікації. Саме цим і пояснюється наявність багатьох класифікацій методів навчання. Нагадаємо найбільш провідні з них.

I. Традиційна класифікація методів навчання за джерелом знань.

В ній виділяються такі методи: практичні (досвід, вправи, навчально-виробничий труд); наочні (ілюстрація, демонстрація, спостереження учнів); словесні (пояснення, роз'яснення, розповідь, бесіда, інструктаж, лекція, дискусія, диспут); роботи з книгою (читання, вивчення, реферування, перегляд, цитування, переказ, складання плану, конспектування); відеометоди (перегляд, навчання за комп'ютерними програмами).

II. Класифікація методів за призначенням у навчальному процесі (М.О.Данилов, Б.П.Єсіпов).

Загальною ознакою даної класифікації виступають послідовні етапи, через які проходить процес навчання на уроці, у відповідності з класичною схемою організації навчального заняття. Ця класифікація містить такі методи: надбання знань; формування вмінь і навичок; застосування знань; творчої діяльності; закріплення; перевірки знань, умінь, навичок.

III. Класифікація методів за типом (характером) пізнавальної діяльності (І.Я.Лернер, М.М.Скаткін).

Тип пізнавальної діяльності – це рівень самостійності (напруженості) пізнавальної діяльності, який досягають учнів, працюючи за запропонованою вчителем схемою навчання. У цій класифікації виділяються такі методи: пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний); репродуктивний; проблемного викладу; частково-пошуковий (евристичний); дослідницький [2].

IV. За дидактичним цілями (Г.І. Щукіна, І.Т.Огородніков та ін.).

Виділяється дві групи методів навчання: методи, які сприяють первинному засвоєнню навчального ма-

теріалу (інформаційно-розвивальні методи, евристичні методи); методи, які сприяють закріпленню й удосконаленню отриманих знань (вправи різних типів та практичні роботи).

V. Бінарні й полінарні класифікації методів навчання, в яких методи групуються на основі двох або більше загальних ознак.

Наприклад, бінарна класифікація методів навчання побудована на основі виділення суб'єктів викладання та учіння і типу їх діяльності (М.І. Махмутов): методи викладання (інформаційно-повідомлювальний, пояснювальний, інструктивно-практичний, пояснювально-спонукальний); методи учіння (виконавчий, репродуктивний, продуктивно-практичний, частково-пошуковий, пошуковий) [3].

VI. Узагальнена класифікація методів навчання (Ю.К.Бабанський).

В ній виділяється три групи методів навчання: організаційні та здійснення навчально-пізнавальної діяльності; стимулювання та мотивації навчально-пізнавальної діяльності; методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності [1].

Кожна з розглянутих класифікацій методів навчання була актуальною та набувала значного поширення на окремих етапах розвитку системи освіти, деякі не втратили своєї актуальності й нині, але всі вони мають певні недоліки. Тому проблема розробки більш досконалої класифікації методів навчання, які б відповідали сучасним тенденціям в освіті, продовжує привертати увагу педагогів.

Однією з останніх розробок є запропонований І.П.Подласим функціональний підхід як основа створення системи методів. Сутність його полягає в переході до простого перерахування методів та розкриття особливостей їх використання в різних умовах [5]. Методи за такого підходу поділяються на групи: розповіді, бесіди, лекції, дискусії, робота з книгою, демонстрації, ілюстрації, відеометоди, вправи, лабораторні методи, практичні методи, пізнавальні методи, методи програмованого навчання, методи навчального контролю та ситуаційні методи. Автор розробив оцінки пристосованості методів цих груп для виконання основних функцій навчально-виховного процесу, а саме: навчальної, розвивальної, виховної, мотиваційної та контрольної-коректуючої.

Значним внеском у вирішення проблеми класифікації методів навчання вважаємо класифікацію, зроблену А.В.Хуторським [6,9]. Вона відповідає основним актуальним педагогічним тенденціям: зміні цілей освіти у напрямках гуманізації, культуро- і природовідповідності навчання; посилення особистісної орієнтації змісту і технологій освіти; творчої і розвивальної спрямованості базової освіти; технологізації та комп'ютеризації навчального процесу тощо [4].

Автор розглядає групи методів навчання з позицій забезпечення продуктивної індивідуально-орієнтованої освіти. “Навчання, засноване на продуктивній орієнтації освіти, спирається на такі види освітньої діяльності, які дозволяють учням: пізнавати навколишній світ; створювати при цьому освітню продукцію; організовувати освітній процес. Ці види діяльності називаються відповідно когнітивними, креативними та оргдіяльними” [9:322]. Вказані види

діяльності беруться за основу класифікації відповідних методів навчання.

Таким чином, методи розподіляються на такі групи: когнітивні, креативні і оргдіяльнісні.

До когнітивних методів навчання, або методів навчального пізнання, відносяться методи науки, методи навчальних предметів і метапредметні. Перші дві групи методів є традиційними. Метапредметні являють собою метаспособи, які відповідають метазмісту освіти. Наприклад, метаспособом є метод пізнавального “бачення” змісту об’єкта, де за метапредметним змістом виступають такі об’єкти пізнання, як речовина, рослина, звук тощо.

Креативні методи навчання забезпечують учням можливість створення власних освітніх продуктів. У цій групі автор виділяє інтуїтивні, алгоритмічні та евристичні методи. Прикладами методів інтуїтивного типу є «мозковий штурм», метод емпатії, педагогічні методи учня, який знаходиться в ролі вчителя та ін. Такі методи спираються на дії учнів, що носять інтуїтивний характер. Інший вид креативних методів навчання базується на виконанні алгоритмічних розпоряджень та інструкцій: методи синектики, морфологічного ящика. Їх призначення – розробити логічну опору для створення учнями освітньої продукції. Наступний вид креативних методів - евристичні, тобто прийоми, які дозволяють учням розв’язувати задачі «наведенням» на можливі їх розв’язки і шляхом скорочення варіантів перебору таких розв’язків.

Оргдіяльнісні методи навчання діляться на методи учнів, учителів і керівників освіти - основних суб’єктів освіти. Методи учнів – це методи навчального цілеспрямування, планування, контролю, рефлексії тощо. Дана група методів нетрадиційна. Учні, як правило, майже не беруть участь у конструюванні своєї освіти. Однак навчити дітей методів організації і побудови власної траєкторії освіти не менш важливо, ніж методів навчальних предметів. Методи керування освітою - це педагогічні й адміністративні методи організації освітніх процесів на відповідному рівні. Вони багато в чому тотожні оргдіяльнісним методам учнів, оскільки у відношенні вчителя, окремої школи або всієї системи освіти застосовуються ті ж принципи, що і для навчання окремих учнів. Дана група методів використовується при створенні і розвитку освітніх процесів у масштабі викладання окремої навчальної дисципліни, групи дисциплін або всієї школи.

У методиці навчання математики проблема класифікації методів навчання також вважається однією з

найважливіших. Основним шляхом її вирішення є вибір як основи однієї із загальних дидактичних класифікацій та її розвиток у напрямі узгодження зі специфікою цілей та змістом математики. Даний підхід обґрунтовано безперечним положенням: методи обумовлюються принципами, цілями, змістом, формами навчання, і разом з цим, навпаки, методи суттєво впливають на становлення цих категорій. Цілі, зміст та форми навчання не можуть бути здійснені без урахування можливостей їх реалізації, а саме таку реалізацію забезпечують методи. Дана взаємообумовленість методів і цілей, змісту, принципів, форм навчання є підґрунтям для удосконалення існуючих класифікацій, проектування загальнодидактичних методів у простір навчання математики.

Так, наприклад, відомий учений-методист З.І.Слепкань дотримується концепції класифікації методів за типом (характером) пізнавальної діяльності (І.Я. Лернер, М.М.Скаткін), виділяючи й такі специфічні методи, характерні для шкільного курсу математики, як абстрактно-дедуктивний та конкретно-індуктивний [8:47].

Використовуючи даний підхід, пропонуємо уточнений варіант класифікації методів навчання шкільного курсу математики, розроблений нами на основі загальнодидактичної класифікації навчальних методів А.В.Хуторського з урахуванням істотних особливостей математики, як навчального предмета, проведеного аналізу дидактичної та методичної літератури, наших спостережень, результатів опитування вчителів та особистого досвіду (табл. 1) [4,6,7,8,9 та ін.]. Розробляючи дану класифікацію ми аналізували методи, описані А.В.Хуторським, з огляду на доцільність їх використання при навчанні математики. Наприклад, безперспективними при навчанні математики вважаємо такі методи, як метод емпатії, методи змістового, образного та символічного “бачення” тощо. (Метод емпатії означає «вживання» людини в стан іншого об’єкта. Спираючись на найдавнішу ідею відповідності макро- і мікркосму, пізнання людиною навколишнього світу є спілкування подібного з подібним. Місія людини тут – уселення у свій будинок, у Всесвіт. Метод емпатії може бути застосованим для «вселення» учнів у досліджувані об’єкти навколишнього світу. За допомогою чуттєво-образних і мислених уявлень учень намагається “переселитись” у досліджуваний об’єкт, відчутти і пізнати його зсередини).

Таблиця 1

Методи навчання математики

Когнітивні <i>Методи математичних досліджень</i>	Креативні <i>Індуктивні</i>	Оргдіяльнісні <i>Методи учнів</i>
Порівняння Аналогії Узагальнення Абстрагування Конкретизації Індукції Дедукції Аналізу Синтезу Класифікації Систематизації	Метод “Якщо б ...” “Мозковий штурм”	Учнівського цілеспрямування Учнівського планування Створення освітніх програм учнів Нормотворчості Самоорганізації навчання Взаємонавчання Рецензій Контролю Рефлексії Самооцінки

<i>Методи математики, як навчального предмета</i>	<i>Алгоритмічні</i>	<i>Методи вчителів</i>
Математичне моделювання Аксиоматичний Аналітико-синтезивний Доведення з допомогою контрприкладу Доведення від супротивного Повної індукції Математичної індукції	Схематичного опорного конспекту Вибору оптимальної системи позначень Синектики Інверсії	Цілеспрямовання (вчительського) Вчительського планування Створення індивідуальних освітніх програм для учнів Нормотворчості Контролю Рефлексії Самооцінки
<i>Метапредметні</i>	<i>Евристики</i>	<i>Методи керівників освіти</i>
Евристичних запитань Порівняння Евристичного спостереження Фактів Дослідницький Конструювання понять Конструювання правил Гіпотез Прогнозування Помилки Конструювання теоретичної моделі	Формулювання еквівалентної проблеми Використання модифікацій Виділення окремих випадків Виділення головного Створення і дослідження екстремального випадку Створення і дослідження граничного випадку Узагальнення Аналогії Використання симетрії Використання періодичності	Цілеспрямовання Планування Нормотворчості Створення освітніх програм для учнів і вчителів Контролю Рефлексії Самоконтролю

Треба зауважити, що переважна більшість методів, які ввійшли до викладеної вище класифікації (табл. 1), особливо когнітивного та креативного типів, є досить відомими методами навчання математики, що знайшли відображення у методичній літературі (В.І. Андрєєв, А.К. Артемов, Г.Д. Балк, М.Б. Балк, В.Г. Болтянський, М.І. Бурда, Я.М. Груднов, Ю.М. Колягін, О.В. Кужель, Ю.М. Кулюткін, У.Н. Лейфура, Т.М. Міракова, Ю.О. Палант, Дж.Пойа, Г.І. Саранцев, Скафа О.І. та ін). Але специфіка таких методів, як-то: метод прогнозування, помилок, “мозкового штурму”, синектики, інверсії, - при навчанні математики у школі ще потребує подальших досліджень.

Ми вважаємо суттєвим положення концепції методів навчання А.В. Хуторського про тісний взаємозв'язок когнітивних і креативних методів. “Особливість застосування пізнавальних (когнітивних) методів приводить до створення освітньої продукції, тобто до креативного результату. Тому методи пізнання є також і креативними. Проте первинною метою використання даних методів є пізнання об'єкта, отже їх основна специфіка пов'язана з когнітивними, а не креативними процесами” [9:324].

Застосування особистісно-орієнтованих технологій навчання передбачає суттєве посилення ролі оргдіяльнісних методів при навчанні математики. Ці методи, як уважає І.С. Якиманська, мають забезпечити: виявлення змісту суб'єктного досвіду учня, включаючи досвід його попереднього навчання; активне

стимулювання учня до самоцінної освітньої діяльності; контроль та оцінки не тільки результату, а головним чином процесу учіння [10].

Можна привести окремі вдалі приклади розробок застосування оргдіяльнісних методів самоорганізації навчання, взаємного навчання, рецензування, рефлексії, самооцінки, але загальна технологія їх використання при навчанні математики ще не створена.

Уточнена нами класифікація методів навчання математики була використана при вивченні інтегрованої дисципліни “Шкільний курс математики та методика його навчання” студентами заочного відділення Інституту фізики і математики ПДПУ ім.К.Д. Ушинського.

Аналіз результатів проведеної контрольної роботи з теми “Методи навчання математики” засвідчив підвищення рівня методичних компетенцій у 17% студентів експериментальної групи, порівняно з 6% - у контрольній групі. Таким чином була підтверджена доцільність оновлення змісту та методики вивчення даної теми.

Вважаємо, що представлена у статті класифікація методів навчання математики для загальноосвітньої школи більш повно відповідає центральній актуальній тенденції в математичній освіті - особистісно-орієнтованому навчанню.

Напрямок подальшого дослідження можуть бути уточнення даної класифікації та детальні розробки сучасних освітніх технологій навчання математики на її основі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Выбор методов обучения в средней школе /Под ред. Ю.К. Бабанского. – М., 1981. – 276 с.
2. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. М.: Педагогика, 1981. – 186 с.
3. Махмутов М.И. Проблемное обучение. основные вопросы теории. _ М.: Педагогика, 1975. – 368 с.
4. Освітні технології: Навч.-метод. посіб. /О.М. Пехота, А.З. Кікченко, О.М. Любарська та ін.; За ред. О.М. Пехоти. – Київ: Видавництво А.С.К., 2003. – 255 с.
5. Подласый И.П. Педагогика: Новый курс: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений: В 2 кн. – М.: Гуман-Наука і освіта”, №3-4, 2005

нит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. – Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения. – 576 с.

6. Практикум по дидактике и методикам обучения / А.В. Хуторской. – СПб: Питер, 2004. – 541 с.

7. Скафа О.І. Теоретико-методичні основи формування прийомів евристичної діяльності в процесі вивчення математики в умовах впровадження сучасних технологій навчання. Автореферат дис. на здоб. наук. ст. доктора пед. наук. – К., 2004. – 40 с.

8. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підруч. для студ. мат. спеціальностей пед. навч. закладів. – К.: Зодіак-ЕКО, 2000. – 512 с.

9. Хуторской А.В. Современная дидактика: Учебник для вузов. – СПб: Питер, 2001. – 544 с.

10. Якиманская И.С. Разработка технологии личностно-ориентированного обучения // Вопр. психологии. – 1995. – №2. – С. 31-42.

Подано до редакції 4.10.05

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены современные подходы к классификации методов обучения в дидактике и в методике обучения математики. Предложена класси-

фикация методов обучения математики в школе, соответствующая современным тенденциям в математическом образовании.

SUMMARY

The article presents some modern approaches to classification of methods of teaching in didactics and teaching methods in mathematics. The author suggests a

classification of methods of teaching mathematics at school corresponding to modern tendencies of mathematic education.