

Методи навчання математики

Слово «метод» грецького походження і в перекладі означає шлях дослідження, спосіб пізнання.

Під методом навчання в дидактиці розуміють способи навчальної роботи вчителя і організації навчально-пізнавальної діяльності учнів з розв'язування різних дидактичних задач, спрямованих на оволодіння матеріалом, що вивчається.

Крім терміна «метод навчання» в дидактиці є термін «прийом навчання», під яким найчастіше розуміють складову частину або окремих бік методу.

У педагогіці існує різна класифікація методів навчання залежно від вибору основи класифікації, а саме: за джерелом здобування знань (словесні, наочні, практичні), за способами організації навчальної діяльності учнів (методи здобування нових знань, методи формування умінь та навичок і застосування знань на практиці, методи перевірки й оцінювання знань, умінь та навичок) за характером навчально-пізнавальної діяльності учнів (І. Я. Пернер і М. М. Скаткін): а) пояснювально-ілюстративний (розповіді лекція, пояснення; робота з підручником і демонстрації та ін.); б) репродуктивний (відтворення знань і способів дій, діяльність за алгоритмом, програмою); в) проблемний виклад; г) частково-пошуковий або евристична бесіда; д) дослідницький метод. Останні три методи використовують під час проблемного навчання як дидактичної системи.

Проілюструємо застосування методів навчання математики за характером навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Пояснювально – ілюстративний метод

Цим методом послуговуються, вводячи математичні поняття, вивчаючи аксіоми, теореми і способи розв'язування різних класів задач.

Наприклад, під час вивчення поняття функції в курсі алгебри 8 класу вчитель наводить приклади залежності між змінними величинами і об'єктами іншої природи, що задані за допомогою формули, графіка, таблиці, і формулює означення функції як залежності між змінними, за якої кожному значенню незалежної змінної відповідає єдине значення залежної змінної. Вводяться поняття аргумент, область визначення, область значень функції; розв'язуються вправи на відшукування значень функції за даним значенням аргументу. Вводячи поняття функції, вчитель може дати учням Історичну довідку про те, що вперше термін «функція» ввів Г.Лейбніц (1646-1716) у XVII ст. Перше означення функції сформулював учень і співробітник Лейбніца Й. Бернуллі (1667-1748) у 1718 р. Більш загальне фактично сучасне означення функції сформулював у 1834 р.-М І. Лобачевський, а трьома роками пізніше - математик і філософ Б. Больцано (1781-1848).

Репродуктивний метод

Використовується для закріплення на уроці нового матеріалу, перевірки домашнього завдання (учні відтворюють розв'язання задач, формулювання і доведення теорем, означення математичних понять, правила тощо). На уроках, де формуються уміння і навички розв'язування прикладів, задач, застосування репродуктивного методу виявляється в діяльності учнів під час розв'язувати вправі задач за зразком, який дано вчителем або наведено в підручнику, в діяльності за певним алгоритмом. При цьому діяльність за зразком має проводитись не за вказівкою «робіте, . що роблю я», а за порадою «роби так, як роблю я».

Недоліком двох названих методів є те, що вони мало сприяють, розвитку продуктивного мислення, пізнавальній активності й самостійності учнів. Разом з тим недооцінка репродуктивної Діяльності учнів призводить до того, що в учнів не забезпечується фонд дійових знань, який є необхідною умовою для можливостей організації самостійної пізнавальної діяльності; розвитку творчого мислення і продуктивної діяльності.

Наступні три методи проблемного навчання, спрямовані на усунення зазначених вище недоліків.

Проблемний виклад

Проблемний виклад як метод навчання математики полягає в тому, що, пояснюючи навчальний матеріал, учитель сам висуває проблеми і, звичайно, як правило, сам їх розв'язує.. Однак постановка проблем посилює увагу учнів, активізує процес сприймання і усвідомлення того, що пояснює вчитель. Наприклад, доводячи третю ознаку рівності трикутників (за трьома сторонами), вчитель висуває проблеми на кожному етапі доведення теореми і сам проводить потрібні обґрунтування, оскільки досить складна для учнів 7 класу структура доведення теореми не дає можливості організувати колективне доведення теореми самими учнями.

Частково-пошуковий метод або евристична бесіда

Частково-пошуковий метод (його інколи називають евристичною бесідою) полягає в тому, що вчитель заздалегідь готує систему запитань, відповідаючи на які учні самостійно формулюють означення поняття, «відкривають» доведення теореми, знаходять спосіб розв'язування задачі.

Дослідницький метод

Дослідницький метод передбачає самостійний пошук розв'язання пізнавальної задачі. Причому може виявитись потреба, щоб проблему сформулював сам учень або її формулює вчитель, але розв'язують учні самостійно. Наведемо приклад.

У 9 класі після вивчення формул для обчислення площ прямокутника, паралелограма, трикутника перед учнями ставиться проблема - знайти формулу для обчислення площі трапеції, спираючись на вже вивчені формули обчислення площ фігур. Одні учні Можуть провести діагональ трапеції і звести обчислення її площі до знаходження суми площ двох трикутників, на які вона розіб'ється, інші - можуть побудувати трапецію до паралелограма, треті - побудувати трикутник, площа якого дорівнює площі трапеції, або скористатися іншими можливими способами. Колективне обговорення наприкінці уроку знайдених способів відшукування формули площі трапеції максимально активізує увагу і тих учнів, які самі не змогли знайти потрібну формулу.

Існують специфічні методи навчання, характерні для шкільного курсу математики. Розглянемо деякі з них.

Метод запропонував наприкінці XIX ст. Доцільних задач С. І. Шохор-Троцький. Належить він фактично до методів проблемного навчання. Навчання математики згідно з цим методом здійснюється за допомогою задач. Із задач починається вивчення будь-якої теми, що, природно, забезпечує мотивацію вивчення теоретичного матеріалу. Вивчаючи теоретичний матеріал теми, учні переважно розв'язують задачі. Теореми в геометрії доводять лише ті, які для учнів не є очевидними, але і не потребують надто тонких міркувань.

Практика засвідчила, що значення методу доцільних задач не можна перебільшувати і додержуватися його формально. По-перше, вивчення не кожної теми доцільно починати з розв'язування задач, по-друге, не можна недооцінювати роль теоретичних знань.

Абстрактно-дедуктивний і конкретно – індуктивний методи навчання

У навчанні математики неабиякого поширення набули абстрактно-дедуктивний і конкретно - індуктивний методи навчання. Вперше докладно проаналізував ці методи в методиці навчання математики К. Ф. Лебединцев.

Суть абстрактно-дедуктивного методу навчання полягає в тому, що під час вивчення нового матеріалу вчитель відразу сам повідомляє означення понять, що вводяться, а потім наводить конкретні приклади об'єктів, що належать до понять. Формулюється й доводиться теорема, і лише після цього розглядаються конкретні приклади застосування нового теоретичного матеріалу.

Конкретно-індуктивний метод, навчання протилежний абстрактно-дедуктивному методу. Під час навчання цим методом пояснення нового матеріалу починається з розгляду прикладів. Використовуючи приклади, учні мають можливість виділити суттєві ознаки поняття, що вводиться. Це допомагає самостійно чи з допомогою вчителя сформулювати означення поняття. Рисунок до теореми дасть змогу учням виявити властивості зображеної фігури і самостійно чи з допомогою вчителя сформулювати теорему.

Джерело «Методика навчання математики»