

ЦІЛЕПОКЛАДАННЯ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ

У статті розглянуто окремі розвивальні й виховні цілі навчання математики, які обумовлені специфікою змісту шкільного курсу математики та феноменами гуманізації навчально-виховного процесу й гуманітаризації змісту та безпосередньо впливають на досягнення навчальних цілей.

Сьогодні школа вступила в новий етап свого розвитку. Освіта на сучасному етапі характеризується посиленням уваги до особистості школяра, до його саморозвитку та самопізнання, створення максимально сприятливих умов для опанування ним соціально накопиченим досвідом і прояву творчої індивідуальності. Тому мета навчання математики полягає не лише в озброєнні учнів системою знань, навичок й умінь, а й у розвитку індивідуальних здібностей та вихованні особистісних якостей.

Загальною ознакою сучасних педагогічних досліджень є застосування системного підходу. Предметом дослідження методики навчання математики є методична система навчання математики, що складається з таких взаємопов'язаних компонентів, як цілі та зміст, форми, методи й засоби навчання. Цілі є одним із найважливіших компонентів методичної системи навчання математики. Постнекласична наука розглядає людину як цілісність, як відкриту складну систему, здатну до саморозвитку й самоорганізації [1: 49]. Педагогічний процес – це цілеспрямований процес створення атракторів (центрів притягання траєкторії еволюції системи), куди прямують траєкторії саморозвитку особистості. Теорія самоорганізації (синергетика) дає знання про те, як ефективно керувати складними системами. У стані несталості або поблизу точок біфуркації (точок розгалуження) незначне випадкове збурення може привести до нового, принципово іншого стану. Звідси випливає, що в керуючому впливі педагога головне не сила, а правильна архітектура дії. Висуваючи цілі вивчення того чи іншого розділу математики, учитель грає роль атрактора, який мотивує необхідність одержання математичних знань, активізує або формує в учнів мотиви учіння.

Говорячи про цілепокладання у навчанні математики, будемо користуватися трактовкою цього поняття, даною психологами: цілепокладання – це, по-перше, прийняття й утримання цілей, поставлених іншою людиною перед суб'єктом і, по-друге, самостійна постановка цілей [2: 295]. Процес встановлення мети, її корекція – це важлива складова усіх видів діяльності. Проблема цілепокладання постає як предмет дослідження у різних науках. Уже Аристотель розглядав мету як форму розв'язання протиріччя між минулим і майбутнім у свідомості людини. Надалі німецькі філософи Фіхте, Кант, Гегель використовували категорію мети для розв'язання протиріч між можливим і реальним, свободою і необхідністю тощо. Вітчизняна філософія розглядає цілепокладання як вищий рівень регуляції діяльності особистості. У психології особливу увагу приділяють місцю цілепокладання у структурі діяльності (Л.С. Виготський, О.М. Леонтьєв, С.Л. Рубінштейн).

Дидактика визначає навчальну мету (ціль) як ідеальне уявлення результату, який має бути досягнений у ході вивчення тієї чи іншої теми. Основні цілі вивчення математики визначені Законами України "Про освіту", "Про загальну середню освіту", "Державною національною програмою "Освіта", Концепцією математичної освіти 12-річної школи, програмою з математики. Цілі навчання математики розвивальні, навчальні, виховні, а саме: 1) розумовий розвиток учнів, формування позитивних якостей особистості; 2) стійке і свідоме опанування системою математичних знань, навичок і вмінь; 3) естетичне, екологічне, економічне, трудове виховання тощо [3: 9]. У програмі з математики цілі вивчення її окремих розділів конкретизуються [4].

Розглянемо окремі розвивальні й виховні цілі навчання математики, які обумовлені специфікою змісту шкільного курсу математики і феноменами гуманізації навчально-виховного процесу та гуманітаризації змісту і безпосередньо впливають на досягнення навчальних цілей.

Вивчення математики робить значний внесок у розумовий розвиток учня. До методів його мислення включається аналіз і синтез, індукція і дедукція, узагальнення і конкретизація, порівняння й аналогія. Це сприяє виробленню так званого математичного стилю мислення, тобто вмінню класифікувати об'єкти, встановлювати закономірності, виявляти зв'язки між різними явищами, вмінню приймати рішення. Маємо **ціль I – розумовий розвиток учнів**.

Коло застосування математичних методів у наш час суттєво розширюється, одним із найважливіших понять для сучасної математики є поняття математичної моделі. Прикладами математичних моделей є рівняння, система рівнянь, геометричні фігури і тіла, графіки тощо. Дослідження і вивчення таких моделей потребує вміння здійснювати математичні доведення, а тому учні повинні бути підготовлені до сприйняття логіки дедуктивних доведень. У той же час для засвоєння знань потрібна інтуїція, продуктивне мислення, поєднання образного й логічного мислення, відчуття необхідності логічного обґрунтування фактів. Тому **ціль II – розвиток логічного мислення учнів**.

Доведення теорем є важливою складовою частиною навчання учнів математики. Спосіб доведення може бути відкритий у процесі розв'язування спеціальних задач з використанням аналізу, а також різних евристичних прийомів. У результаті моделюється спосіб доведення теореми, учні готуються до доведення нової теореми, легко сприймають ідею доведення, беруть активну участь у його проведенні, можуть самостійно здійснювати етапи доведення. При цьому виникає можливість довести теорему способом, відмінним від того, який є в підручнику. Ще більші можливості в пошуках альтернативних шляхів доведення мають математичні задачі, які можуть бути розв'язані декількома способами. Оскільки в умовах ринкової економіки найбільшого

успіху може досягти професіонал, який здатний орієнтуватися на пошук оптимального розв'язку із кількох можливих, отримуємо **ціль III – розвиток дивергентного мислення**.

Навколишній простір – тривимірний, його об'єкти – геометричні фігури – є предметом вивчення математики. Повсякденне життя людини, побут, професійна діяльність і вся навколишня природа пов'язані з просторовими об'єктами, ідеальними образами яких є геометричні тіла. Часто виникає практична необхідність визначити об'єм і площу поверхні об'єктів природи, побуту, виробництва, досліджувати їх розміри, взаємне розташування тощо. Тому важливою є здатність до створення просторових образів і оперування ними. Цей вид діяльності забезпечує просторове мислення, яке має велике значення для навчання й багатьох видів трудової діяльності. Отже, **ціль IV – розвиток просторового мислення**.

Розвиток просторового мислення тісно пов'язаний із конструктивними вміннями, які включають дії, пов'язані з вивченням теоретичного матеріалу, розв'язуванням задач тощо. Тобто це вміння слухати вчителя і водночас стисло занотовувати його пояснення; знаходити в підручнику потрібний матеріал; висловлювати міркування про те, що вивчається; складати орієнтовний план доведення теореми і розв'язання задачі; записувати доведення і розв'язання задачі з відповідними малюнками; висувати гіпотези щодо розв'язання задачі й вибирати необхідні теоретичні твердження. Під час вивчення математики, крім цих загальних конструктивних умінь, важливого значення набувають спеціальні конструктивні вміння. Так формуються вміння розв'язувати геометричні задачі на побудову, алгебраїчні задачі на побудову діаграм, графіків функцій, вміння конструювати моделі. Рівень графічної культури учнів, вміння побудувати правильний малюнок є передумовою розвитку конструктивних умінь. Конструктивні вміння необхідні, щоб опанувати професію інженера, конструктора, скульптора, архітектора тощо. Графічні зображення є важливим інструментом при декодуванні образно поданої інформації, тому використання зорових образів сприяє збереженню інформації в пам'яті учня. Робота з діаграмами, рисунками, графіками є одним із видів практичної діяльності сучасної людини. З цього слідує **ціль V – виховання графічної культури, розвиток конструктивних умінь учнів**.

"Формування навичок застосування математики є однією із головних цілей навчання математики" [4: 43]. Математика виникла із практичних задач, її твердження виражають реальні факти і знаходять численні застосування. Наприклад, у розділі "Геометричні тіла" вивчаються форма, розміри просторових тіл, і тому ці знання використовуються скрізь, де потрібна найменша точність у визначенні форми і розмірів. Виявлено, що кожний десятий винахід робиться із застосуванням геометрії за рахунок вибору зручної форми, вдалого розташування тощо. Для успішної практичної діяльності особистість повинна опанувати навички застосування математичних знань до розв'язування практичних задач. Маємо **ціль VI – реалізація прикладної спрямованості різних розділів математики**.

Дослідження кількісних співвідношень і просторових форм реального світу є первинним видом інтелектуальної діяльності людства. Не можна проникнути в суть математики, якщо не бачити краси її тверджень, формул, гіпотез, доведень тощо. У математиці закладено красу, і учні за допомогою вчителя повинні її знаходити. Зміст шкільного курсу математики дає можливість розглянути такі закономірності краси, як форма геометричних фігур і тіл, пропорція золотого перерізу, симетрія, також показати красу формул, теорем, математичних задач. Чи не є дивовижним, що правильних многогранників лише п'ять, кількість вершин, граней і ребер опуклого многогранника пов'язані формулою Ейлера, куля – єдине геометричне тіло, що має безліч осей і площин симетрії, рівновеликі тіла не завжди рівноскладені, формули скороченого множення можна довести не тільки алгебраїчно, а й геометрично тощо. Для ілюстрації краси математики можна використати картини художників різних часів. Естетичний елемент містить також історія розвитку математичних ідей. Отже, **ціль VII – сприяння глибокому і активному засвоєнню знань через естетичне сприйняття навчального матеріалу**.

Отже, ми розглянули окремі цілі навчання математики у загальноосвітній школі. Потребують подальшої розробки питання цілереалізації – процесу розгортання діяльності вчителя й учнів, яка визначається змістом поставлених цілей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Буданов В.Г. Синергетичні стратегії в освіті // Вища освіта України. – 2003. – № 2. – С. 7-12.
2. Занюк С.С. Психологія мотивації. – К.: Либідь, 2002. – 304 с.
3. Слєпкань З.І. Методика навчання математики. – К.: Зодіак ЕКО, 2000. – 512 с.
4. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика. 5-12 класи. – К. – Ірпінь: Перун, 2005. – 65 с.

Матеріал надійшов до редакції 03.09.2007 р.

Сверчевская И.А. Целоположение в обучении математике.

Рассматриваются отдельные развивающие и воспитательные цели обучения математике, которые обусловлены спецификой содержания школьного курса математики и феноменами гуманизации учебно-воспитательного процесса и гуманитаризации содержания и непосредственно влияют на достижение учебных целей.

Sverchevska I.A. Setting the aims in studying mathematics.

The paper focuses on separate developing and educational aims of studying mathematics, which are caused by the peculiarities of school mathematics course contents and the phenomenon of studying humanization and making the contents humanitarian, and which encourage reaching studying aims.