

СИСТЕМА ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Упровадження змістової лінії «математичне моделювання» як засобу діяльнісного навчання забезпечує умови для опанування учнями навичок розв'язування прикладних математичних задач.

У науково-методичній літературі поняття прикладної задачі трактується по-різному:

- задача, що потребує перекладу з природної мови на математичну;
- задача, яка близька за формулюванням і методами розв'язування до задач, що виникають на практиці;
- сюжетна задача, сформульована у вигляді задачі-проблеми [2].

Задачі прикладного змісту сприяють виконанню таких завдань навчального процесу: розкривають методологічні питання взаємозв'язку теорії та практики, формують в учнів науковий світогляд, активізують пізнавальну діяльність учнів та підвищують інтерес до навчального предмета, забезпечують розвиток технічної творчості та сприяють здійсненню профорієнтаційної роботи [1].

До задач прикладного характеру висуваються такі вимоги: пізнавальна цінність задачі та її виховний вплив на учнів, зрозумілість використаного в задачі нематематичного матеріалу, реальність ситуації, числових значень даних, що описуються в умові задачі.

Задачі прикладного змісту в шкільних підручниках, в основному, подаються у вигляді стандартних текстових алгебраїчних і геометричних задач. За змістом їх класифікують так:

- задачі фізичного змісту: обчислення швидкості, часу руху тіла, шляху при різних видах руху;
- задачі геометричного змісту: на побудову фігур за їх лінійними розмірами, на знаходження площі, периметра фігури, об'єму геометричного тіла, визначення витрати матеріалу на виконання робіт тощо;
- задачі, пов'язані з географією: визначення масштабу, знаходження відстаней на карті тощо;
- задачі, пов'язані з побутом і життям людини: знаходження вартості товару чи покупки, обчислення кількості необхідних товарів, визначення врожайності тощо;
- задачі економічного змісту: обчислення прибутку, відсотків за банківськими вкладами, заробітної плати, плану виробництва, визначення рентабельності тощо;
- задачі експериментального характеру тощо.

Зміст задач шкільного курсу доцільно доповнити, включивши:

- задачі на обчислення значень величин, що зустрічаються в практичній діяльності;
- вправи на складання розрахункових задач;
- задачі на побудову діаграм, схем, графів;
- вправи на встановлення залежностей між величинами, що зустрічаються на практиці (обґрунтування та виведення формул, встановлення залежностей на основі графіка, діаграми).

Для організації ефективної навчальної діяльності учнів із розв'язування прикладних задач доцільними є такі методичні прийоми і дії [3]:

- використання евристичних запитань (евристичні приписи, спеціальні евристики, які застосовуються для вивчення конкретного навчального матеріалу);
- абстрагування від властивостей об'єкту, несуттєвих для побудови адекватної моделі;
- допомога учням чітко вказувати на відмінності між об'єктом та його моделлю;
- формулювання умови та вимоги прикладної задачі на мові математики;
- використання ілюстративних креслень, графіків або ескізів, які допомагають знайти розв'язок задачі;
- використання (за необхідності) математичних задач-двійників;
- використання ІКТ для виконання рисунків, графіків, проведення обчислень;
- доведення знайдених розв'язків до числового значення або розрахункової формули;
- здійснення відбору тих розв'язків математичної задачі, які будуть розв'язками прикладної задачі;
- оцінювання (за необхідності) ступеня точності отриманих розв'язків.

Розв'язування прикладних задач методом математичного моделювання допомагає учням глибше усвідомити математичні дії та математичні засоби, продуктивніше працювати на уроках, розвивати інтелект і гнучкість мислення, розвивати вміння застосовувати математичні засоби до розв'язування задач різними методами, розвивати вміння усвідомлювати зміст понять, аналізувати результати та оцінювати їх, формулювати аргументовані узагальнення, висновки, аналізувати кількісні дані, подані в різних формах.

Аналізуючи умову задачі, складаючи її математичну модель, виконуючи заміну вихідних даних математичними еквівалентами, учні спираються на свій життєвий досвід, знання термінів, що зустрічаються в побуті або при вивченні інших предметів, які можуть бути замінені математичними поняттями відношеннями. Тому слід використовувати задачі, які містять терміни з інших наукових сфер, але не вимагають глибокого пояснення їх суті. При цьому задачі прикладного змісту поповнюють словниковий

запас учнів, знайомлять з цікавими сучасними та історичними фактами, формують навички самостійної роботи, розвивають математичне мислення і практичну винахідливість. У комплекс задач, що підбираються для розв'язування, доцільно включати такі задачі: які містять елемент дослідження; на доведення; на встановлення помилок; цікаві задачі; які передбачають пошук різних варіантів і вибір кращого з них; які передбачають самостійне складання їх учнями. У ході дослідження розроблено збірник задач для проведення факультативного курсу з математики «Прикладні задачі з математики. 6 клас».

Отже, математичне моделювання за сучасних умов може виступати потужним засобом підвищення якості освіти, завдяки якому вдасться зорієнтувати навчально-пізнавальну діяльність учнів на розв'язування соціально-орієнтованих прикладних задач. Це сприяє підвищенню якості знань учнів, активному залученню учнів до інтелектуальних математичних змагань.

Література

1. Панченко Л. Система прикладних задач як засіб формування вмінь математичного моделювання у майбутніх учителів математики /Л. Панченко // Математика в школі. – 2004. – № 9. – С. 21-28.
2. Терешин Н.А. Прикладная направленность школьного курса математики / Н.А. Терешин. – М.: Просвещение, 1990. – 96 с.
3. Швець В. Прикладна спрямованість шкільного курсу стереометрії / В. Швець, А. Прус // Математика в школі. – 2009. – № 4. – С.17-24.

Анотація. Нагорна Л.І. Система прикладних задач як засіб формування навичок математичного моделювання. *Розглядається система роботи вчителя щодо застосування прикладних задач для формування навичок математичного моделювання.*

Ключові слова: математичне моделювання, прикладні задачі.

Аннотация. Нагорная Л.И. Система прикладных задач как способ формирования навыков математического моделирования. *Рассматривается система работы учителя по применению прикладных задач для формирования навыков математического моделирования.*

Ключевые слова: математическое моделирование, прикладные задачи.

Summary. Nagorna L. A system of applied tasks as way of formation skills of mathematical modeling. *Concerning the work of the teacher of applied tasks according the formation skills of mathematical modeling.*

Key words: mathematical modeling, applied tasks.