

Використання педагогічних програмних засобів при формуванні понять планіметрії

Метою навчання планіметрії є систематичне вивчення властивостей геометричних фігур на площині, формування просторових уявлень, розвиток логічного мислення, засвоєння знань, потрібних для вивчення суміжних дисциплін.

При вивченні планіметрії відбувається систематизація відомостей про основні фігури на площині і їх властивості, про геометричні величини, які характеризують плоскі фігури. Учні вчаться виконувати відповідні обчислення, знайомляться з використанням аналітичних методів (елементи тригонометрії і алгебри, вектори і координати) до розв'язування геометричних задач.

Практична спрямованість курсу планіметрії забезпечується систематичним використанням геометричних побудов та педагогічних програмних засобів для розв'язування задач на обчислення значень геометричних величин, доведення і побудову.

Важливим моментом при формуванні геометричних понять є використання динамічної наочності, яка реалізовується через використання педагогічних програмних засобів. За допомогою комп'ютера, як засобу моделювання, учень працює з графічним образом поняття разом із пов'язаними з ним числовими характеристиками, що спрощує усвідомлення змісту нового поняття, сприяє розвитку образного мислення та формуванню просторових уявлень.

Оперування динамічними графічними моделями не лише сприяє поліпшенню загального рівня графічної підготовки школярів, а є засобом формування в учнів широких узагальнень на різному графічному матеріалі.

Будь-яка тема шкільного курсу планіметрії є придатною для використання педагогічних програмних засобів. Загальновідомими і доступними для забезпечення вивчення планіметрії є, наприклад, такі програмні продукти: 1) GRAN1; 2) GRAN 2D; 3)GRAN 3D; 4)DERIVE; 5) Открытая математика “Планиметрия 1.0”.

У систематичному курсі геометрії (планіметрії) 7-9 класів на дедуктивній основі розвиваються п'ять змістових ліній: геометричні фігури і їх властивості; геометричні побудови; геометричні перетворення; геометричні величини; координати і вектори.

Розроблені педагогічні програмні засоби мають різні набори графічних операцій, тому по різному сприяють формуванню геометричних понять. Розглянемо можливість застосування програмних засобів, зокрема ППЗ GRAN-2D, на прикладі формування окремих понять змістової лінії “Геометричні фігури та їх властивості” (табл.; “+” – ефективний програмний засіб при вивченні даного поняття)

Таблиця 1

№	Клас	Формування знань	Можливість використання НІТ	
			Для обчислення	Як засіб наочності
I. Геометричні фігури та їх властивості				
1.	7	Ознаки рівності трикутників: - Перша ознака рівності трикутників; - Друга ознака рівності трикутників; - Рівнобедрений трикутник; - Висота, бісектриса і медіана трикутника; - Властивість медіани рівнобедреного трикутника; - Третя ознака рівності трикутників.	2	2+,5 2+,5 2+,5 2+,5 2+,5 2+,5

Пропедевтика формування знань змістової лінії “Геометричні фігури та їх властивості” розпочинається ще в початковій школі. В 5-6 класах на наочно-інтуїтивному рівні учні ознайомлюються з основними геометричними фігурами - прямокутником, квадратом, *трикутником*, довільним багатокутником. На цьому етапі навчання багатокутники в основному виступають як дидактичний засіб вивчення арифметичного матеріалу, метричної системи мір. У 7-9 класах багатокутники є об'єктами вивчення. На початку курсу в 7 класі ґрунтовно вивчається трикутник як одна з основних фігур курсу планіметрії, властивості якого часто використовуються при вивченні багатокутників та інших плоских фігур. Спочатку вивчаються ознаки рівності трикутників, які разом з ознаками паралельності відрізків прямих є основним аргументом під час доведення теорем і розв'язування задач. Далі вивчення трикутників триває протягом усього курсу планіметрії (у 8 класі – теорема Піфагора і розв'язування прямокутних трикутників, в 9 класі – ознаки подібності трикутників, розв'язування косокутних трикутників, формула площі трикутника [2]).

Відношення рівності трикутників є окремим випадком відношення рівності фігур. Означення рівності геометричних фігур у шкільному курсі вводиться у зв'язку з вивченням у 8 класі рухів.

Означення рівних трикутників і ознаки їх рівності вивчаються в 7 класі на початку курсу, оскільки вони традиційно є основним аргументом під час доведення теорем і розв'язування задач під час вивчення інших тем [2].

Основна мета вивчення теми “Рівність трикутників” - ознайомити учнів з ознаками рівності трикутників і навчити застосовувати їх до розв'язування задач. Під час вивчення цієї теми посилюються можливості розвитку логічного мислення, усвідомлення учнями ідеї дедуктивної побудови геометрії.

У зв'язку з вивченням ознак рівності трикутників і пов'язаного з ними навчального матеріалу використовується багато раніше вивчених понять і їх означень: відрізок, довжина відрізка, рівні відрізки, кут, кутова міра, рівні кути, трикутник, рівні трикутники, перпендикуляр, проведений до прямої та ін.

У цій темі вводяться шість нових понять: рівнобедрений трикутник, рівносторонній трикутник, теорема, обернена до даної, висота трикутника, проведена з даної вершини, медіана трикутника, проведена з даної вершини. Зазначені поняття можна вводити як абстрактно-дедуктивним так і конкретно-індуктивним методом. Важливо спеціально підкреслити суттєві властивості цих понять і протиставити їм несуттєві. Наприклад, до означення бісектриси трикутника, проведеної з даної вершини, входять дві суттєві властивості: 1) це – відрізок бісектриси кута трикутника; 2) він сполучає вершину трикутника з точкою на протилежній стороні. Несуттєвим у цьому означенні є вид трикутника, розташування вершин на площині.

Поняття рівнобедреного трикутника доцільніше вводити конкретно-індуктивним методом, тобто на основі емпіричних узагальнень. Зміст цього методу полягає в тому, що пояснення нового матеріалу починається з розгляду прикладів. Використовуючи приклади, учні мають можливість виділити суттєві ознаки поняття, що вводиться. Це допомагає самостійно чи при допомозі вчителя сформулювати означення поняття. Оскільки учні часто припускаються помилок при розпізнаванні трикутників такого виду, то доцільно учням запропонувати моделі, в яких рівнобедрені трикутники виступають як окремими геометричними об'єктами так і складовими частинами многокутників (рис.1).

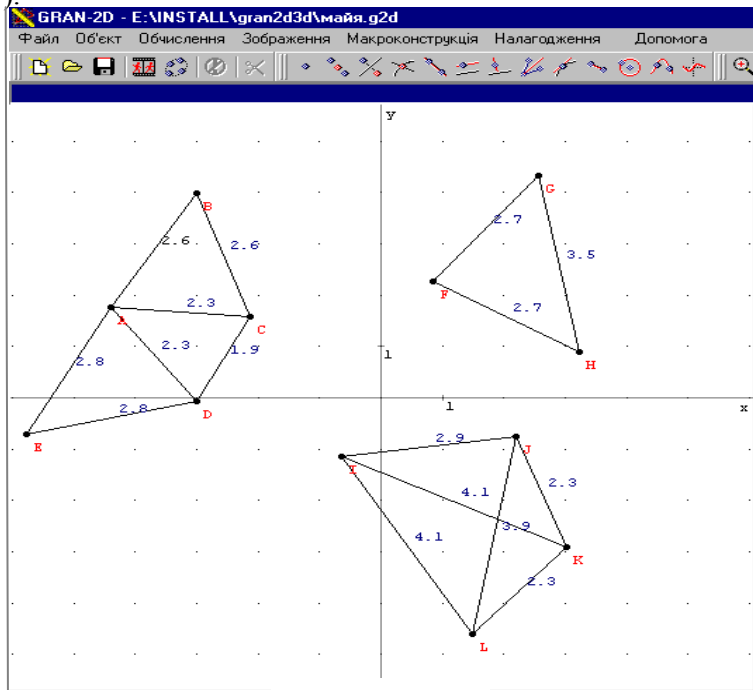


Рис. 1

Зокрема, основа рівнобедреного трикутника не обов'язково має бути горизонтальною, як це здебільшого зображено в підручниках. Для унаочнення доцільно використати педагогічний програмний засіб GRAN-2D. Це дозволить учням працювати з динамічними геометричними моделями, що полегшить процес виділення суттєвих і несуттєвих ознак поняття.

В процесі порівнянь і узагальнень учні виділяють суттєві і несуттєві ознаки. В означенні рівнобедреного трикутника є лише одна суттєва ознака – рівність двох сторін. Несуттєвим є розташування цього трикутника на площині.

Вводячи поняття висоти трикутника, не слід обмежуватися лише формулюванням означення. Учні повинні виконувати практичні дії на проведення висот з різних вершин гострокутних, тупокутних і прямокутних трикутників. Треба мати на увазі, що попередній життєвий досвід учнів може гальмувати засвоєння поняття висоти трикутника. Як показує педагогічна практика навіть старшокласники припускаються помилок, проводячи висоту тупокутного трикутника [2]. Саме тому при формуванні поняття висоти трикутника доцільно використовувати динамічні геометричні моделі, реалізацію яких забезпечує педагогічний програмний засіб GRAN 2D. За допомогою відповідних послуг програмного засобу учні будують довільний трикутник ABC і його висоти AK , BH , CM (рис.2).

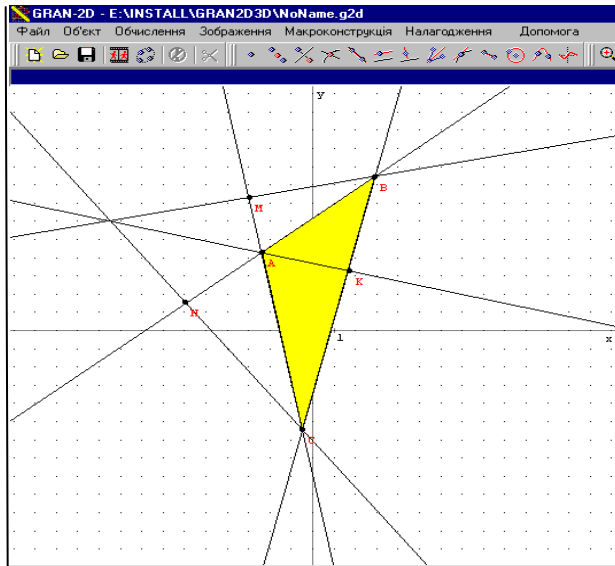


Рис.2

Оскільки дана модель динамічна, то, видозмінюючи трикутник (гострокутний, тупокутний, прямокутний), учні можуть спостерігати, як змінюються положення висот і відповідно сформулювати правильні висновки щодо розміщення основ висот. В процесі формування поняття висота трикутника учням необхідно також підкреслити суттєві ознаки і протиставити їм не суттєві.

Суттєві: 1) це є перпендикуляр, проведений з вершини трикутника до прямої, що містить протилежну сторону трикутника; 2) вид трикутника;

Несуттєві: 1) розташування вершин трикутника; 2) розміщення трикутника на площині.

Робота з динамічними моделями дозволяє попередити формування хибного враження, що основа висоти може лежати лише на стороні трикутника, а не на її продовженні.

Використання педагогічних програмних засобів при формуванні понять планіметрії дає змогу вчителю інтенсифікувати спілкування з учнями та учнів між собою; шляхом моделювання ефективніше підвести учнів до розуміння змісту понять; більше уваги приділити виявленню закономірностей досліджуваних процесів і явищ; підвищити рівень самостійності учнів у здобуванні нових знань.

ЛІТЕРАТУРА

1. М.І. Жалдак, О.В.Вітюк. Комп'ютер на уроках геометрії: Посібник для вчителів /- К: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2000.- 168 с.
2. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підруч. для студ. мат. спеціальностей пед. навч. закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2000.-512 с.
3. Погорєлов О.В. Геометрія : Планіметрія : Підруч. для 7-9 кл. серед. шк.- К.: Освіта, 2000. - 200с.

УДК 371.302.2