

Кравчук О., Семенюк Г. Шляхи розвитку особистісно-професійної компетентності вчителя математики при навчанні геометрії у класах з поглибленим вивченням математики. *Професійна компетентність педагога: теорія, методика, практика*: зб. матеріалів доповідей (статей, тез) учасників Всеукр. інтернет-конф. (м. Луцьк, 18 квітня 2024 р.). Луцьк: ВІППО, 2024. С. 94-100.

ШЛЯХИ РОЗВИТКУ ОСОБИСТІСНО-ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ПРИ НАВЧАННІ ГЕОМЕТРІЇ У КЛАСАХ З ПОГЛИБЛЕНИМ ВИВЧЕННЯМ МАТЕМАТИКИ

КРАВЧУК Ольга, доцент кафедри математичного аналізу та статистики, Волинський національний університет імені Лесі Українки;

СЕМЕНЮК Галина, студентка 4 курсу факультету інформаційних технологій і математики, Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк

Актуальність теми. Підготовка майбутніх учителів математики до роботи в новій українській школі потребує особливої уваги при формуванні їх і як особистостей, і як педагогів, відданих справі навчання майбутнього покоління. Роль учителя у формуванні ключових компетентностей, яких набуватимуть учні, надзвичайно важлива. Суттєвих змін зазнає процес і зміст підготовки вчителя. Необхідність змін у підготовці майбутніх учителів математики в умовах упровадження реформи шкільної освіти очевидна. Їх професійна обізнаність виявляється у здатності до організації навчання математики на сучасному рівні, що ґрунтується на теоретичній і практичній готовності.

Геометричні перетворення є одним з найважливіших розділів курсу геометрії, оскільки метод геометричних перетворень досить ефективний у розв'язуванні багатьох геометричних задач, його застосування часто спрощує доведення окремих тверджень із різних розділів геометрії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У педагогічній науці проблеми професійної підготовки майбутніх учителів висвітлюються в різних аспектах.

Зокрема, над визначенням концептуальних засад професійно-педагогічної підготовки вчителів працювали О. Абдулліна, А. Алексюк, Т. Байбара, М. Вашуленко, О. Глузман, В. Гриньова, Я. Кодлюк, О. Кучерявий, О. Моркович, Л. Рувинський, О.Савченко, Л. Хоружа та ін., над

розробленням шляхів, засобів, методів професійного становлення майбутнього вчителя – А. Алексюк, І. Зязюн, В. Сагарда, Л. Спірін, Г. Троцько, Р. Хмельюк та ін.; над визначенням сутності та структури педагогічної діяльності – Є. Барбіна, Ф. Гоноболін, В. Додонов, В. Семиченко, Г. Сухопська та ін.

Упровадження компетентнісного підходу до змісту вищої освіти висвітлювали І. Акуленко, В. Байденко, Є. Барбіна, Н. Бібик, Є. Зеєр, І. Зязюн, Н. Кузьміна, О. Локшина, Л. Мітіна, О. Савченко, Н. Тарасенкова та ін.; формування особистості майбутнього педагога у процесі навчання у ЗВО – Г. Балл, М. Євтух, В. Загвязинський, І. Зязюн, Л. Кондрашова, В. Крутецький, В. Моляко, Р. Хмеляк, О. Щербаков та ін.

Дослідження сучасного стану підготовки майбутніх учителів у педагогічних ЗВО та шляхів їх модернізації викладено у працях А. Алексюка, В. Бондаря, С. Гончаренко, Н. Глузман, В. Гриньової, Н. Кузьміної, О. Савченко, С. Сисоєвої, В. Сластьоніна, Л. Хомич, А. Хуторського та ін.

Більшість вітчизняних учених визначають мету професійної підготовки вчителя як набуття ними професійної компетентності.

Виклад основного матеріалу. Сьогодні складно знайти таку сферу діяльності людини, яка б не потребувала певної математичної підготовки. Математична підготовка, яку отримують учні у закладах середньої освіти, є підґрунтям для професійної підготовки фахівців більшості галузей, вона сприяє формуванню їхнього наукового світогляду, розвитку логічного та абстрактного математичного мислення, уявлень і уяви, умінь математизувати ситуації, пов'язані з майбутньою професійною діяльністю. Для того, щоб забезпечити відповідний рівень математичної підготовки у закладах середньої освіти, необхідно підготувати вчителя високої професійної компетентності. Це зумовлює принципову необхідність переосмислити усі фактори, від яких залежить якість освітнього процесу в ЗВО. На основі аналізу стану проблеми виявляється необхідність застосування системного підходу до дослідження складних багатоаспектних проблем забезпечення якості освітнього процесу та максимального використання наявних можливостей професійної підготовки майбутнього вчителя математики як цілісного системного об'єкта, що відповідає сучасним викликам до його професійної підготовки.

Ми ставимо за **мету** відшукування шляхів розвитку особистісно-професійної компетентності вчителя математики при навчанні геометричних перетворень у класах із поглибленим вивченням математики.

Поглиблене навчання математики в основній школі передбачає передусім формування предметної математичної обізнаності. Крім того, воно

має зробити вагомий внесок у формування окремих ключових (більш загальних, що виходять за межі одного предмету) компетентностей, зокрема, загальнонавчальної (уміння вчитися), комунікативної (здатності грамотно формулювати і висловлювати судження), загальнокультурної та інших.

Формування таких компетентностей реалізується відповідно до загальних завдань шкільної математичної освіти на всіх ступенях школи.

Серед них:

- формування ставлення до математики як невід’ємної складової загальної культури людини, необхідної умови її повноцінного життя в сучасному суспільстві на основі ознайомлення з ідеями і методами математики як універсальної мови науки і техніки;

- забезпечення оволодіння математичною мовою, розуміння математичної символіки, математичних формул і моделей;

- формування здатності логічно обґрунтовувати та доводити математичні твердження, застосовувати математичні методи у процесі розв’язування навчальних і практичних задач;

- розвиток умінь працювати з підручником, критично оцінювати здобуту інформацію та її джерела, виокремлювати головне, аналізувати, робити висновки, використовувати отриману інформацію в особистому житті;

- формування здатності оцінювати правильність і раціональність розв’язування математичних задач. Крім цих загальних завдань, в основній школі реалізуються ще специфічні для цього етапу поглибленого навчання математики освітні завдання:

- формування знань про геометричні фігури на площині, їх властивості, а також умінь застосовувати здобуті знання в навчальних і життєвих ситуаціях; розвиток умінь виконувати геометричні побудови;

- формування уявлення про найпростіші геометричні фігури в просторі та їх властивості, а також первинних умінь застосовувати їх у навчальних і життєвих ситуаціях;

- формування знань про основні геометричні величини, про способи їх вимірювання й обчислення для планіметричних і найпростіших стереометричних фігур, а також уміння застосовувати здобуті знання в навчальних і життєвих ситуаціях;

- вивчення геометричних перетворень площини (рухів, подібності) та їх властивостей, а також розвиток функціональних уявлень на геометричному змісті;

- ознайомлення з методами геометричних перетворень, координат і векторів та вироблення умінь застосовувати їх під час розв’язування задач.

Майбутній учитель математики має бути готовим до формування вказаних компетентностей, визначаючи при цьому ефективні сучасні методи навчання, які передбачають залучення учнів до різних видів педагогічно доцільної активної навчально-пізнавальної діяльності, а також ілюстрації практичної спрямованості. Вчитель має зважати, яку важливу роль у навчанні поглибленого курсу математики відіграє систематичне використання історичного матеріалу, що підвищує інтерес до вивчення математики, стимулює потяг до наукової творчості, пробуджує критичне осмислення фактів, дає учням уявлення про математику як невід'ємну складову загальнолюдської культури. Ознайомлення учнів з історією виникнення геометричних понять, теорій та методів, з іменами та біографіями видатних учених, які створювали математику, зокрема видатних українських математиків, сприятиме національному і патріотичному вихованню школярів. Інтерес до вивчення математики має постійно стимулюватися, аби не виявилось учнів, у яких зникло бажання вивчати цей предмет.

Так, при навчанні геометричних перетворень та їх властивостей із застосуванням методу координат учням цікаво буде дізнатися історію виникнення методу та роль видатних математиків Рене Декарта і П'єра Ферма у цьому відкритті.

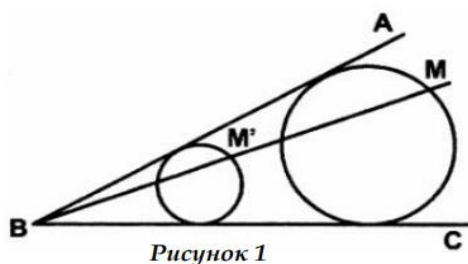
Вчитель має розуміти, що вимоги до результатів поглибленого вивчення математики не мають бути завищеними, які породжують перевантаження і, як трапляється, призводять до втрати інтересу до предмету. Тож учителеві потрібно ретельно продумати зміст та дібрати такі методи навчання, які сприятимуть формуванню зацікавленості математикою, геометрією в тому числі.

У темі «Геометричні перетворення» у 9 класі вивчається рух та його види (паралельне перенесення, симетрії відносно точки і прямої, поворот), гомотетія, перетворення подібності та властивості цих перетворень. Подібність фігур розглядається тут як результат перетворень площини, тобто більш загально порівняно з відповідним матеріалом геометрії 8 класу. При вивченні перетворення подібності й гомотетії в учнів формується поняття подібних фігур, коефіцієнта подібності, способів задання перетворення подібності й гомотетії, відмінності між ними та спільні властивості. Вчителю потрібно просто, чітко, у доступній формі донести теоретичні положення, щоб учні усвідомили, що таке перетворення площини, підкріпивши вправами та задачами.

Широкий клас задач можна розв'язувати з використанням методу подібності, суть якого полягає в тому, що будується допоміжна фігура, подібна шуканій, яка задовольняє всі умови задачі щодо форми фігури, але її

розміри не відповідають шуканій фігурі. За побудованою подібною фігурою будують шукану, яка б задовольняла всі вимоги задачі. Вчителю варто зауважити, що при цьому, зазвичай, застосовується гомотетія, мотивуючи цим учнів до вивчення геометричних перетворень. Їм потрібно вміти будувати образи точок, прямих і кіл при гомотетії. Для прикладу розглянемо задачу.

Дано кут ABC і точку M усередині нього. Побудуйте коло, яке дотикається сторін кута і проходить через точку M .



Вказівка: побудувати довільне коло, яке дотикається сторін кута (рис. 1), і застосувати гомотетію з центром B і коефіцієнтом $k = \frac{BM}{BM'}$.

Метод геометричних перетворень є досить ефективним методом розв'язування геометричних задач. Проте при вивченні цієї теми вчитель часто зустрічається з певними труднощами. Вивчення геометричних перетворень буде цікавим і легшим для сприйняття учнями за наявності наочності. Одним зі шляхів вирішення цієї проблеми є використання на уроках математики комп'ютера з відповідним програмним забезпеченням.

Проте варто зауважити, що результативність такого використання залежить від урахування й інших чинників: зокрема, відповідність розглядуваного геометричного перетворення, наявність у ньому зручних інструментів, використання яких дозволяє на якісно новому рівні підходити до вивчення матеріалу, а також наявність методичного забезпечення, орієнтованого на вивчення даної теми.

Особливу увагу потрібно приділяти опису перетворень та їх властивостей мовою декартових координат, установленню відповідності між сутністю перетворення та його алгебраїчною інтерпретацією. Цей математичний апарат надає інструментарій для розв'язування широкого класу задач, у тому числі тих, що розв'язувалися раніше іншими способами.

Наприклад: Діагоналі прямокутника лежать на прямих $y = 3x$ і $y = -3x$. Одна зі сторін проходить через точку $(2; 6)$. Знайти координати вершин прямокутника.

Або: Точка $A_1(-1; 4)$ є образом точки $A(2; -8)$ при гомотетії з центром на початку координат. Чому дорівнює коефіцієнт гомотетії?

При доведенні твердження про властивість бісектриси кута трикутника використовують ознаку подібності прямокутних трикутників. Однак учням не зрозуміло, як можна «додуматися» до додаткової побудови, що полягає у проведенні перпендикулярів із двох інших вершин трикутника до прямої,

якій належить бісектриса кута, проведена з третьої вершини. Тому можна запропонувати доведення властивості бісектриси кута трикутника аналітичним методом із використанням відомої учням властивості прямої, паралельної стороні трикутника [3].

У підручниках передбачено різноманітні задачі. Частину з них спрямовано на закріплення означення подібних, гомотетичних фігур і перетворення гомотетії та подібності, на формування навичок побудови фігури, гомотетичної даній. У деяких подано теоретичні факти, які використовуються при розв'язуванні інших задач; деякі розглядають як теореми. Зрозуміло, що перелічені задачі треба розв'язувати в класі або як домашнє завдання з наступною перевіркою в класі. У системі задач є чимало задач на доведення, які значна частина учнів не зможе розв'язати самостійно. Тому їх треба розглянути в класі.

Учитель має розуміти, що потрібно мотивувати вивчення геометричних перетворень різними способами. Один із них: у систему задач на подібність фігур варто включити задачі практичного змісту, зокрема, на визначення висоти предметів (телеграфного стовпа, башти, ширини річки, відстані до неприступної точки).

Цікавим може виявитися для учнів прилад, яким визначають висоту дерева, – висотомір лісівника, пропорційний циркуль, далекомір, поперечний масштаб, пантограф [3].

Учні мають навчитись застосовувати математику як інструмент для розв'язування прикладних задач. Для реалізації цього принципу доцільно застосовувати різні форми роботи з учнями: факультативи та елективні курси, орієнтовані на різні типи мислення (насамперед образного, прикладного, теоретичного); організацію самостійної дослідницької роботи, системи індивідуальних завдань, спрямованих на розвиток математичних здібностей учнів, їхнього інтересу до математики та її практичних можливостей. Одним з аспектів є участь у роботі Малої академії наук, де школярі досягають певних самостійних дослідницьких, прикладних результатів і набувають навичок доповідати про них перед зацікавленою аудиторією.

Під час навчання геометрії у класах із поглибленим вивченням математики основна функція вчителя має бути зосереджена на педагогічному супроводі кожного учня в його пізнавальній діяльності, корекції його навчальних досягнень, допомозі школярам в актуалізації необхідних знань, отриманих раніше. Реалізації всіх цих завдань сприятиме неперервний розвиток особистісно-професійної компетентності вчителя за допомогою використання інноваційних методів навчання, формування самоосвітньої

компетентності, розвитку критичного мислення та креативності, активної участі у семінарах, конференціях, тренінгах тощо.

Висновки. При навчанні геометрії за програмою поглибленого вивчення математики вчитель покликаний не лише подавати нові теоретичні положення із обґрунтуванням їх практичної важливості, а, найперше, створювати такі навчальні ситуації, в яких в учня формується потреба у набутті нових знань, пізнавальна мотивація стимулює отримувати усвідомлено, глибше інформацію, чи то самостійно, чи у співробітництві з однокласниками або з учителем.

Використання сучасних методів та прийомів навчання, дидактичних матеріалів та наочних посібників, а також інноваційних підходів до розвитку особистісно-професійної компетентності вчителя математики дозволить значно поліпшити якість викладання та сприятиме кращому засвоєнню матеріалу школярами.

Список використаних джерел

1. Навчальна програма для поглибленого вивчення математики в 8–9 класах загальноосвітніх навчальних закладів. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/matematika-algebrageometriya.pdf>

2. Лов'янова І. В. Вибрані методи і прийоми розв'язування геометричних задач (матеріали для факультативних занять та курсів за вибором). 11 клас / за заг. ред. Н. А. Тарасенкової. Черкаси: Видавець Чабаненко Ю. А., 2014. 68 с.

3. Методика вивчення математики. URL: <https://knowledge.allbest.ru/pedagogics/d-3c0b65625b3bc78b5c43b89521216c27.html>