

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ М. П. ДРАГОМАНОВА**

ВЛАСЕНКО Катерина Володимирівна

УДК 371.32:514.1

**ФОРМУВАННЯ ПРИЙОМІВ ЕВРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ
НА УРОКАХ ГЕОМЕТРІЇ В КЛАСАХ
З ПОГЛИБЛЕНИМ ВИВЧЕННЯМ МАТЕМАТИКИ**

13.00.02 – теорія та методика навчання математики

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ – 2004

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Донецькому національному університеті,
Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент

Скафа Олена Іванівна,
Донецький національний університет,
доцент кафедри вищої математики та
методики викладання математики.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор

Слєпкань Зінаїда Іванівна,
Національний педагогічний університет
імені М.П.Драгоманова, професор кафедри педагогіки і психології
вищої школи;

кандидат педагогічних наук, доцент

Кульчицька Наталія Володимирівна, Прикарпатський університет
імені В.Стефаніка, доцент кафедри алгебри і геометрії.

Провідна установа: Інститут педагогіки АПН України,

лабораторія математичної і фізичної освіти, м.Київ.

Захист відбудеться “25” травня 2004 р. о 15.30 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 у Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова (01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова (01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9).

Автореферат розісланий “ 7 ” квітня 2004 року

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

В.О.Швець

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Проблема творчості в наші дні стала настільки актуальною, що вона по праву вважається проблемою століття. Основною ідеєю реформування освіти національної школи України є гуманізація і демократизація навчально-виховного процесу, основа яких – розвиток особистості учня, його здібностей, можливостей та інтересів, залучення школярів до творчої діяльності та розвиток її в процесі навчання математики. Орієнтація навчання на особистий розвиток, варіативність та відкритість школи потребує переосмислення всіх факторів, від яких залежить якість навчально-виховного процесу, у тому числі змісту, методів, форм та засобів навчання.

Цій проблемі присвячені роботи психологів Д.М.Богоявленського, Д.Б.Богоявленської, Л.С.Виготського, П.Я.Гальперіна, В.В.Давидова, К.М.Кабанової-Меллер, З.І.Калмикової, Г.С.Костюка, Ю.М.Кулюткіна, О.М.Леонтьєва, А.Н.Лука, Н.О.Менчинської, Ж.Піаже, В.Н.Пушкіна, С.Л.Рубінштейна, Н.Ф.Тализіної, Л.М.Фрідмана та інших.

Психологи доводять, що правильно поставлене навчання сприяє формуванню творчої діяльності, а це можливо здійснити тільки завдяки включенню до змісту навчання різних евристик та створення спеціальних умов для творчості учня. І хоча різноманіття людського буття не зводиться лише до однієї евристичної діяльності, остання є ключовим моментом у розумінні специфічно людського ставлення до наявної дійсності, до навколишнього світу.

Проблемі реалізації евристичних ідей, діалектиці евристичної діяльності в навчанні математики приділяли увагу такі сучасні математики і методисти, як Г.Д.Балк, Г.П.Бевз, М.І.Бурда, В.Г.Болтянський, Б.А.Вікол, Б.В.Гніденко, С.Г.Губа, Г.В.Дорофєєв, П.М.Ерднієв, І.І.Зільберберг, Ю.М.Колягін, Л.Ларсон, Т.М.Міракова, А.Д.Мишкіс, Ю.О.Палант, Дж.Пойа, Г.І.Саранцев, Е.Е.Семенов, З.І.Слепкань, Є.Н.Турецький, Л.М.Фрідман, С.І.Шапіро та інші.

Проведений нами аналіз робіт вищевказаних авторів підтверджує, що в основі евристичного підходу лежить психологія творчого мислення, процес пошуку, спроба формалізації творчої діяльності. При розгляданні різних прийомів навчання розв'язувати математичні задачі, доводити теореми, формулювати поняття на неалгоритмічній основі виникає проблема дослідження творчої розумової діяльності. Тому, на наш погляд, одним із найважливіших моментів удосконалення методів навчання повинно стати формування прийомів евристичної діяльності учнів. Це означає, що важливим етапом у розгляді методологічної основи евристики й евристичної діяльності є глибокий аналіз психологічної концепції діяльності.

Для розв'язання проблеми формування прийомів евристичної діяльності є достатні передумови, які сформувалися з різних досліджень.

Проблемі розвитку творчого мислення учнів присвячені дисертації О.К.Артемова, І.Я.Василенко, Е.Е.Жумаєва, Й.Н.Іванова, Л.З.Кареліна, Д.В.Клименченко, Т.М.Міракової, Н.А.Тарасенкової, А.Халікова, Л.Я.Федченко, О.С.Чашечникової, С.Є.Яценко та інших.

Різні аспекти розвитку продуктивного мислення учнів у процесі навчання математики досліджували Н.Кадиров, П.І.Самовол, С.П.Семенець, В.І.Таточенко та інші.

Проблемі створення системи задач для розвитку творчого мислення учнів основної школи присвячені дисертації І.А.Горчакової, Е.Е.Жумаєва, Й.Н.Іванова, Л.З.Кареліна, А.Ю.Карлащук, Т.М.Міракової та інших.

Зазначена проблема розробляється і зарубіжними дослідниками, зокрема, К.Бешером, Н.Маршаллом, С.Папетом, Е.Райбісом, Р.Стренгом, Л.Терманом, Л.Холлінвесом, Т.Уістоном, П.Уітті, Ф.Уілсоном та іншими.

У своїх дослідженнях усі науковці вказують на необхідність використання евристичних прийомів, методів, схем під час навчання математики, і зокрема геометрії, але не розглядають питання формування цих прийомів. У роботах вищевказаних авторів недостатньою мірою розглядається і важливий аспект використання евристичних методів, прийомів, форм, засобів навчання, що дозволяють дитині саморегулювати свою діяльність, приводячи її до ситуативної нестимульованої евристичної діяльності, тобто сприяють формуванню прийомів евристичної діяльності.

Усе це дозволяє зарахувати проблему формування прийомів евристичної діяльності під час вивчення геометрії до числа важливих у методиці навчання математики. Учителям сьогодні дуже важко визначитись із засобами розв'язання цієї проблеми. Реалізацію означеної мети ми вбачаємо у створенні такої методики, яка б дала можливість учителям організувати й управляти евристичною діяльністю учнів, що сприятиме формуванню в них евристичних прийомів на уроках геометрії. Тобто необхідно вказати вчителю, як давати учням не тільки математичний матеріал, але й організувати самостійний пошук нових закономірностей, керувати розвитком їхньої математичної інтуїції, знайомити з евристичними прийомами самостійного цілеспрямованого пошуку розв'язання задач, тобто з прийомами, що не залежать від того, до якого розділу шкільної програми та якого типу ці задачі належать. Недостатня методична розробка цієї проблеми визначила вибір теми нашого дослідження – **“Формування прийомів евристичної діяльності учнів на уроках геометрії в класах з поглибленим вивченням математики”**. *Актуальність дослідження* обумовлена необхідністю формування в учнів такої діяльності, яка сприяла б конструюванню ними свого навчання на основі творчої самореалізації.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами. Дослідження виконане відповідно до тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри вищої математики та методики викладання математики Донецького національного університету. Напрямок дослідження безпосередньо

пов'язаний з держбюджетною темою науково-дослідної роботи кафедри вищої математики та методики викладання математики “Евристичні конструкції в системі навчальної діяльності” (Г-01/11, УДК – 159.953, № 01016005702).

Тему дослідження було затверджено на засіданні вченої ради ДонНУ (протокол №3 від 29.03.2002 р.) та узгоджено в наведеній редакції Радою з координації наукових досліджень в галузі педагогіки і психології в Україні (протокол №5 від 14.05.2002 р.).

Об'єктом дослідження є навчання геометрії в класах з поглибленим вивченням математики.

Предметом дослідження є методична система формування прийомів евристичної діяльності учнів під час вивчення геометрії в класах з поглибленим вивченням математики.

Мета дослідження – визначити шляхи і способи формування прийомів евристичної діяльності у процесі навчання геометрії в класах з поглибленим вивченням математики, встановити ефективність евристичних методів, форм та засобів навчання в процесі організації та управління досліджуваною нами діяльністю.

В основу дослідження було покладено **гіпотезу**.

Формування прийомів евристичної діяльності забезпечується:

- 1) додержанням дидактичних принципів евристичного навчання у поєднанні з психологічними і дидактичними принципами розвиваючого навчання;
- 2) систематичним залученням до мети навчання оволодіння евристичними вміннями;
- 3) включенням до змісту навчання геометрії системи евристично орієнтованих задач;
- 4) орієнтацією на цілеспрямоване та систематичне використання евристичних прийомів, методів і форм, які органічно поєднані з традиційними;
- 5) організацією навчального процесу з геометрії через актуалізацію евристичних ситуацій, в основі яких лежить евристична задача;
- 6) ефективним використанням СІТН (сучасних інформаційних технологій навчання) поряд з традиційними засобами навчання.

Відповідно до мети і гіпотези дослідження були поставлені такі **завдання**:

- 1) проаналізувати психолого-педагогічну та науково-методичну літературу з проблеми організації та управління евристичною діяльністю учнів під час навчання, стан розв'язання цієї проблеми в шкільній практиці;
- 2) виділити психолого-педагогічні передумови організації та управління евристичною діяльністю учнів, сформулювати методичні вимоги до змісту навчального матеріалу, вибору методів, організаційних форм, засобів навчання, що сприяють формуванню прийомів евристичної діяльності учнів;
- 3) визначити шляхи і розробити способи формування прийомів евристичної діяльності учнів під час опрацювання геометрії в класах з поглибленим вивченням математики,

з'ясувати ефективність різних організаційних форм, засобів навчання, що сприяють формуванню прийомів евристичної діяльності;

4) експериментально перевірити ефективність розробленої методики.

Методологічною основою дослідження є теорія пізнання, діяльнісний, системний і комплексний підходи до формування особистості, дидактичні і психологічні принципи розвиваючого навчання (В.В.Давидов, З.І.Калмикова, З.І.Слепкань, Н.Ф.Тализіна, Д.Б.Ельконін, І.С.Якиманська), теорія евристичного навчання (А.В.Хуторський), евристика як методологія формування, спеціальні розділи евристики, роботи з евристики, розв'язування задач та навчання розв'язуванню задач (Д.Пойа, В.Г.Болтянський, І.І.Зільберберг, О.В.Кужель, Ю.М.Кулюткін, В.М.Лейфура, Ю.О.Палант, М.І.Бурда, Ю.М.Колягін, Г.Д.Балк, Г.А.Балл, Е.Е.Семенов, О.І.Скафа та інші), концепція навчання математики (М.І.Бурда, З.І.Слепкань, Г.М.Литвиненко), концепція гуманізації та демократизації навчально-виховного процесу в умовах національного відродження України, закон України “Про освіту”, концепція розвитку загальноосвітньої школи, Державна національна програма “Освіта”(“Україна ХХІ сторіччя”), Національна доктрина розвитку освіти, концепція базової математичної освіти в Україні, Державна програма “Вчитель”, проект державного загальноосвітнього стандарту з математики, роботи за сучасними інформаційними технологіями (М.І.Жалдак, С.А.Раков, В.П.Горох, Н.В.Морзе, Т.О.Олійник та інші), сучасні статистичні методи обробки експерименту (К.Інгенкамп, В.П.Коваленко, М.І.Грабарь, К.А.Краснянська та інші).

У ході дослідження застосовувались такі **методи**: метод теоретичного аналізу психолого-педагогічної, методичної, навчальної літератури (під час обґрунтування основних теоретичних положень дослідження); емпіричні методи (педагогічні спостереження, бесіди з учителями й учнями за обраною проблемою, аналіз результатів самостійних, контрольних робіт, факультативних та гурткових занять, міських, обласних олімпіад з математики, державних, міжнародних олімпіад, аналіз існуючого передового педагогічного досвіду); цілеспрямований педагогічний експеримент (констатуючий, пошуковий, формуючий) з метою апробації запропонованої методичної системи та впровадження в шкільну практику основних положень дослідження; якісний і кількісний аналіз даних, одержаних у ході експерименту.

Наукова новизна дослідження полягає в теоретичному і експериментальному обґрунтуванні методики навчання геометрії в класах з поглибленим вивченням математики, яка забезпечує формування прийомів евристичної діяльності учнів через актуалізацію евристичних ситуацій, в основі яких лежить евристична задача.

Теоретична значимість дослідження полягає у виділенні психолого-педагогічних і методичних передумов, розробці змісту навчальної діяльності, доборі цілей, методів,

організаційних форм та засобів, що сприяють формуванню прийомів евристичної діяльності учнів у ході навчання геометрії в класах з поглибленим вивченням математики.

Практична значимість дослідження полягає в розробці конкретних методичних рекомендацій для вчителів щодо формування прийомів евристичної діяльності учнів під час навчання геометрії в класах з поглибленим вивченням математики; обґрунтуванні дидактичних, психологічних та методичних умов організації та управління досліджуваною діяльністю. Ідеї, розроблені в дисертації, можна використовувати в процесі створення нових та вдосконалення чинних підручників. Результати дослідження можуть стати у нагоді методистам інститутів удосконалення вчителів, викладачам вищих навчальних закладів, учителям, студентам.

Вірогідність результатів дослідження забезпечується опорою на фундаментальні психологічні концепції навчання та розвитку учнів, об'єктивним науковим аналізом теоретичних і практичних аспектів проблеми, результатами кількісної і якісної статистичної обробки даних, одержаних у ході експерименту, упровадженням у практику результатів дослідження.

Особистий внесок здобувача полягає в уточненні змісту понять “формування”, “евристична задача”, уведенні поняття “евристична ситуація”, виділенні рівнів сформованості прийомів евристичної діяльності учнів, доповненні цілей і змісту навчання геометрії, встановленні набору евристичних прийомів, які доцільно формувати на уроках геометрії, виявленні ефективних шляхів, методів, прийомів, організаційних форм та засобів впливу на процес формування прийомів евристичної діяльності учнів на уроках геометрії в класах з поглибленим вивченням математики. При створенні навчально-методичного посібника “Актуалізація евристичних ситуацій на уроках геометрії”, опублікованого у співавторстві, особисто автором розроблені розділи 1, 2 (п.2.7-2.12), 3 (п.3.7-3.12).

Апробація і впровадження результатів дослідження здійснювалися в класах з поглибленим вивченням математики: загальноосвітньої школи №5 (Довідка № 90 від 10.06.2003) та педагогічного ліцею м.Слов'янська (Довідка № 316 від 3.06.2003); навчально-виховного комплексу №1 (Довідка № 01/145 від 30.09.2003) та ліцею Київського району м.Донецька (Довідка № 148 від 30.09.2003); загальноосвітньої школи №7 м.Дружківки (Довідка № 121 від 05.09.2003); загальноосвітньої школи № 22 (Довідка № 302 від 3.06.2003) та спеціалізованої фізико-математичної школи № 5 (Довідка № 127 від 12.06.2003) м.Краматорська; на спецкурсі “Евристичне навчання математики” ДонНУ (Довідка № 900/01.26/6.10 від 28.08.2003); на курсах перепідготовки вчителів Донецького обласного інституту післядипломної освіти (Довідка № 182 від 30.09.2003). Основні результати дослідження доповідались, обговорювались і знайшли схвалення у період з 1997 по 2003 роки на конференціях, семінарах, нарадах різного рівня, зокрема на Всеукраїнському семінарі “Актуальні проблеми навчання математики” в НПУ ім.М.П.Драгоманова в Києві 2001,2002 рр.; науково-методичній конференції за підсумками

науково–дослідницької роботи за період 1999–2000 р. р., Донецьк: ДонНУ, 2001р.; VIII регіональному методичному семінарі “Застосування та вдосконалення методики навчання математики”, Донецьк: Донецький державний університет економіки і торгівлі, 2002,2003 рр.; на дев’ятій Міжнародній Науковій конференції імені академіка М.Кравчука, Київ, 2002 р.; Всеукраїнській конференції в м.Луганську, 2002 р.; на засіданнях методоб’єднань учителів математики м.Слов’янська.

Публікації. Результати дослідження відображено в 15 роботах, серед них: 10 – у фахових збірниках наукових праць, 4 – у матеріалах конференцій, 1 – у навчально-методичних виданнях.

Структура дисертації. Дисертація складається із вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел з 284 найменувань, 10 додатків. Основний зміст дисертації викладений на 193 сторінках та містить 12 таблиць і 57 рисунків. Повний обсяг дисертації становить 293 сторінки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність обраної теми, визначено проблему, об’єкт, предмет, мету, гіпотезу, завдання дослідження, його методологічну основу та методи, розкрито наукову новизну, теоретичну і практичну значимість роботи, представлені апробація і впровадження.

У **першому розділі** “Теоретичні основи організації і управління евристичною діяльністю учнів у процесі навчання геометрії” розкрито різноманітні підходи до трактування евристики як спеціальної галузі знання; виділений зміст процесу організації та управління евристичною діяльністю учнів; уточнено поняття “формування”, “евристична задача”, уведено поняття “евристичні ситуації”.

Зауважимо, що в нашому дослідженні головними принципами формування прийомів евристичної діяльності учнів під час вивчення геометрії є принципи евристичного навчання, уведені А.В.Хуторським, які характеризують засоби реалізації дидактичної евристики на практиці.

Під евристичною діяльністю ми розуміємо різновид мислення людини, що створює нову систему дій, або відкриває невідомі раніше закономірності об’єктів, що оточують людину.

Нами уточнено поняття “формування”. Під формуванням евристичної діяльності ми розуміємо отримання учнем нових навчальних продуктів, які виробляють у нього вміння свідомо діяти в ситуації вибору, грамотно ставити й досягати своїх цілей, діяти продуктивно як в процесі вивчення математики, так і в майбутньому в його професійній та життєвій областях.

Для того, щоб формувати евристичну діяльність учнів на уроках геометрії, нами досліджені психолого-педагогічні передумови. Розглянута специфіка евристичної діяльності, проаналізовано риси її і доведено, що формування евристичної діяльності учнів у процесі навчання геометрії доцільно організовувати за допомогою введення в зміст навчання системи евристичних задач.

Термін “евристична задача” синонімічний термінам “творча задача” (І.Я.Лернер, А.М.Матюшкін, Ю.М.Кулюткін, Л.М.Фрідман, Ю.М.Колягін, П.І.Підкасистий, Л.Н.Ланда,

Г.Д.Балк, Я.А.Пономарьов та ін.), “проблемна задача” (І.Я.Лернер, А.М.Матюшкін, М.І.Махмутов та ін.) і “нестандартна задача” (О.Д.Александров, Л.М.Фрідман, Є.Н.Турецький та ін.). Однак ми вважаємо, що поняття “творча задача” набагато ширше й більш психологічне, тому що розв’язання такої задачі припускає наявність повноцінного творчого акту. Поняття “проблемна задача”, навпаки, більш вузьке, тому що припускає обов’язкову наявність суперечності (реальної чи нереальної), що не є необхідною умовою для прояву феномена пізнавальної самодіяльності, який ми виділяємо як специфічний процесуальний вияв евристичної діяльності учня. Більш синонімічні, у нашому розумінні, терміни “евристична задача” й “нестандартна задача”, тому що зазвичай нестандартна задача припускає самостійне формулювання принципу її розв’язання в ході аналізу завдання на основі наявних знань і накопиченого досвіду.

Ми розглядаємо евристичну задачу, як таку задачу, у процесі розв’язування якої учень потрапляє в ситуацію вияву своїх евристичних позицій.

У нашому дослідженні педагогічна взаємодія в процесі розв’язання евристичних задач, що спрямована на стимулювання становлення евристичної діяльності учня, являє собою послідовне вдосконалювання педагогічної діяльності в напрямку її технологізації і проходить через чотири етапи.

На першому етапі евристичні задачі використовуються ситуативно для досягнення різних дидактичних цілей уроку (актуалізація знань, спонукання до сприйняття нового матеріалу, диференціювання процесу засвоєння нових знань, контроль) і стимулювання пізнавального інтересу учнів, активізації їхньої пізнавальної активності. *На другому етапі* для стимулювання пізнавальної самостійності учнів використовуються характерні форми організації процесу розв’язання евристичної задачі. Усна робота – для евристичних задач визначеного змісту, діалогічне співробітництво – для напіввизначених задач і групова робота – для невизначених евристичних задач. *На третьому етапі* активно використовується принцип “розвитку” задачі, що стимулює вияв пізнавальної самодіяльності учнів під час послідовного застосування всієї методичної моделі. *Четвертий етап* припускає творче застосування методики, адаптацію її особливостей до особливостей стилю роботи вчителя, подальше вдосконалення. Матеріал, що вивчається в курсі геометрії, має в цьому відношенні великі можливості.

Організувати навчання за допомогою евристичних задач і формувати евристичну діяльність учнів можна завдяки введенню в традиційне навчання геометрії нових технологій навчання. З цього приводу нами введено поняття евристичних ситуацій. Під евристичною ситуацією ми розуміємо форму евристичного навчання, при якій учень потрапляє в стан передвідкриття знання і за допомогою цього самостійно створює навчальну продукцію. Ми вводимо чотири основних евристичні ситуації: орієнтування, пошуку, перетворення та інтеграції.

Актуалізація ситуації орієнтування дитини, подолання особистісного опору евристичній діяльності. Для введення в цю ситуацію учням пропонуються евристичні задачі з великим ступенем визначеності змісту. Ефективним засобом організації розв'язання подібних евристичних задач є усна робота.

Актуалізація ситуації пошуку, навчання зразкам евристичної діяльності на основі одержання нової інформації. Основою для створення ситуації служать евристичні задачі напіввизначеного змісту, що вимагають творчої переробки змісту. Оптимальною формою організації розв'язання евристичних задач в цій ситуації є діалогічне співробітництво учнів, тобто робота в діадах (парах) змінного складу.

Актуалізація ситуації перетворення, основою для створення якої служать евристичні задачі оптимально невизначеного змісту, де зазначені предмет і мета діяльності та необхідно визначити властивості, вибрати метод і спосіб її розв'язання. В основі – організація групової діяльності, яка дозволяє в найбільшій мірою створювати атмосферу сумісного творчого пошуку.

Актуалізація ситуації інтеграції. Діяльність учня в цій ситуації характеризується виявом суб'єктивного, світоглядного ставлення до вивчених фактів, самостійним знаходженням проблем, парадоксів і суперечок, виявом евристичної позиції в навчальному процесі.

Ми запропонували технологічну інструкцію для вчителя по підготовці й проведенню евристичних ситуацій.

У нашому дослідженні, крім традиційних методів навчання, ми застосовуємо ще й евристичні, при яких учитель, замість викладання навчального матеріалу в готовому вигляді, підводить учнів до “передвідкриття” теорем, їх доведень, до самостійного формування означень, до складання й розв'язання задач.

Ми виділяємо три рівні сформованості евристичної діяльності учнів: низький, середній та високий.

Низький – учні здійснюють близьке перенесення евристик (дії за зразком), при цьому вимагають значної допомоги з боку вчителя; діяльність такого роду мало їх цікавить.

Середній – учні здійснюють перенесення евристик у схожі ситуації, при цьому потребують незначної допомоги з боку вчителя, відчувають інтерес до такого роду діяльності, але нестійкий.

Високий – учні здійснюють подальше перенесення евристик, переважно самостійно; відчувають стійкий інтерес до такого роду діяльності.

Формування вищих рівнів евристичної діяльності відбувається в процесі вдосконалення рівнів нижчого ступеня.

У **другому розділі** ми побудували методичну систему, у якій докладно викладаємо методику організації вивчення теоретичного матеріалу з геометрії, методику організації розв'язування геометричних задач на доведення, обчислення, побудову, дослідження, яка спрямована на

формування прийомів евристичної діяльності учнів на уроках геометрії в класах з поглибленим вивченням математики.

З'ясовуючи, які прийоми входять до окремих видів евристичної діяльності у зв'язку з геометричними умінями, ми враховуємо наступні вимоги: а) евристичні прийоми є важливим компонентом евристичної діяльності учнів, яка сприяє формуванню необхідних умінь і навичок у процесі навчання геометрії; б) підвищення якості навчання в умовах евристичної діяльності можливе шляхом виконання учнями системи евристично орієнтованих задач, що сприяє актуалізації евристичних ситуацій, у процесі “проживання” яких відбувається формування евристичних прийомів.

Евристичні прийоми застосовуватимуться нами як особливі прийоми, що сформувалися в процесі розв'язування одних задач та більш або менш свідомо переносяться на інші задачі. Вони дають загальний напрям думки, не гарантуючи отримання необхідного результату.

У дослідженні ми формуємо в учнів уміння застосовувати:

- *загальні евристичні прийоми основних загальних розумових дій;*
- *специфічні прийоми: підведення під поняття й одержання наслідків;*
- *загальні евристичні орієнтири: правила-орієнтири, правила-поради, евристичні схеми, стратегії та інші;*
- *специфічні евристичні орієнтири: нарисуй картинку, досліджуй за частинами, формулою еквівалентну проблему, модифікуй, застосуй симетрію, розглянь декілька моделей задачі, знайди зв'язок між ними та інші;*
- *спеціальні евристичних приписи: евристичні питання, вказівки-поради;*
- *спеціальні базові евристики розв'язання задач: залучення допоміжних наочних моделей, інтерпретація формулювання задачі іншою мовою (алгебраїчною, геометричною, фізичною), розбиття складної задачі на підзадачі, введення допоміжних елементів, принцип Діріхле, перехід до рівносильної задачі, застосування допоміжних побудов та інші;*
- *евристико-дидактичні конструкції: навчальні комп'ютерні програми, системи евристично орієнтованих задач.*

Нами доповнений зміст навчання геометрії системою евристично орієнтованих задач із урахуванням рівневої диференціації. Ця система задовольняє наступним вимогам:

- 1) повноті представлення евристик;
- 2) доцільності співвідношення між евристичними та логічними компонентами на кожному етапі навчання;
- 3) можливому осмисленню головних математичних ідей шляхом виведення інтуїтивних міркувань на рівень осмислених логічних процесів за схемою “передзнання” – формалізація – “післязнання”, забезпечення мотивації цього переходу;

- 4) забезпеченню широти орієнтовної діяльності;
- 5) спрямуванню на “відкриття”.

Ці вимоги ми враховували в процесі побудови методичної системи, яка реалізована в навчально-методичному посібнику “Актуалізація евристичних ситуацій на уроках геометрії”.

У нашому дослідженні система традиційних методів навчання доповнена евристичними методами, що природно увійшли в побудовану методичну систему (методи суттєвого, символічного та образного бачення; метод евристичних питань; метод фактів, метод евристичного дослідження, метод конструювання понять, метод гіпотез, метод прогнозування, метод помилок, метод конструювання теорій, метод “мозкового штурму”; метод синектики, морфологічного ящика тощо). Крім традиційних форм навчання, ми застосовуємо такі, як евристичні лекції та евристичні семінари, евристичні “занурення”, творчі тижні, учнівські дослідження.

Нами введена технологія евристичного навчання – актуалізація евристичних ситуацій (орієнтування, пошуку, перетворення, інтеграції) у вивченні теоретичного матеріалу з геометрії, у розв’язуванні задач на доведення, обчислення, побудову та дослідження.

Поруч із традиційними засобами навчання геометрії введені в методичну систему інформаційні засоби навчання у вигляді методичних розробок фрагментів уроків з використанням програмних засобів GRAN-2D, GRAN-3D, які використовуються також для наведення на спосіб розв’язання задач, “відкриття” важливих властивостей, теорем, використання та спрощення розв’язування задач на побудову, доведення та дослідження, забезпечення експериментування, проведення дослідження самими учнями, прискорення перевірки правильності висунутих гіпотез.

Разом із традиційними формами організації контролю та корекції результатів навчання запропоновано різномірний контроль знань до виявлення кожного із застосованих нами рівнів досягнення сформованості прийомів евристичної діяльності та корекція за допомогою комп’ютерної системи евристико-дидактичних конструкцій.

Основні положення дисертаційного дослідження перевірялись у ході констатуючого (1997-1999 рр.), пошукового (1999-2001 рр.) й формуючого (2001- 2002рр.) експериментів.

Педагогічний експеримент проводився в школах та ліцеях м.Донецька та Донецької області. У кожному навчальному закладі було виділено експериментальні і контрольні класи. Усього експериментом було охоплено 758 учнів (по 379 в експериментальній і контрольній групах).

На **першому етапі** аналізувалася психолого-педагогічна та методична література з проблеми дослідження, виявлявся рівень володіння евристичними прийомами в процесі формування понять, доведення теорем, розв’язання задач учнями основної школи і в класах із поглибленим вивченням математики. У ході констатуючого експерименту нами застосовувалися обсерваційні методи педагогічних досліджень (спостереження) та діагностичні методи (анкетування, тестування). На

цьому етапі було виділено теоретичні положення, сформульовано гіпотезу та завдання дослідження.

На **другому етапі** відбувався пошук тем курсу геометрії, методів та форм навчання, педагогічних програмних засобів, які сприяють формуванню прийомів евристичної діяльності. З метою дослідження можливих шляхів формування прийомів евристичної діяльності учнів у класах із поглибленим вивченням математики, проводилася первинна діагностика евристичного потенціалу учнів (мається на увазі використання учнем у своїй діяльності по розв'язанню запропонованих задач деяких евристик загального і спеціального характеру). На цьому етапі проходило відпрацювання та уточнення розробленої методики.

На **третьому етапі** перевірялась ефективність методики організації та управління евристичною діяльністю учнів у процесі навчання геометрії шляхом тривалого спостереження за їх навчальною діяльністю, анкетування вчителів та учнів, індивідуальних бесід з ними, аналізу відповідних занять, однак провідними були результати виконання письмової роботи, запровадженої нами всередині навчального року, та традиційної підсумкової контрольної роботи наприкінці навчального року.

У процесі дослідження виділені три рівні сформованості евристичної діяльності учнів у класах з поглибленим вивченням математики: низький, середній, високий. Оцінка динаміки кількісних показників розподілу учнів за цими рівнями показала, що в процесі навчання відбувається їх перерозподіл. За результатами впровадженої нами письмової роботи результати рівня сформованості евристичної діяльності учнів в експериментальній групі виявилися вищими, ніж у контрольній, що відображено на діаграмі (рис. 1).

У нашому дослідженні вибірки є випадковими й незалежними, з однаковим розподілом учнів за успішністю навчання на початок експерименту. Шкалою вимірювань є шкала найменувань з трьома категоріями: низький, середній, високий. Тому можливе застосування статистичного критерію Пірсона χ^2 .

Рис. 1. Діаграма розподілу учнів за рівнями сформованості евристичної діяльності в експериментальній і контрольній групах

При цьому висунуто нульову гіпотезу про відсутність впливу запропонованої методичної системи на рівень сформованості прийомів евристичної діяльності учнів, а відмінності результатів, що спостерігаються, вважаються випадковими. Значення статистики T обчислювалося за формулою

$$T = \frac{1}{n_1 n_2} \sum_{i=1}^3 \frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}}, \text{ де } n_1, n_2 - \text{кількість учнів в експериментальній і контрольній групах}$$

відповідно, Q_i - кількість учнів експериментальної (контрольної) групи, які віднесено до категорії i ($i = 1, 2, 3$).

За статистичними таблицями для рівня значущості $\alpha = 0,05$ й числа ступенів вільності $K = i - 1 = 2$ критичне значення статистики критерію $T_{крит} = 5,99$. За результатами письмової (семестрової) роботи $T > T_{крит}$ ($32,03 > 5,99$), що є основою для відхилення нульової гіпотези на користь альтернативної про вплив евристичних ситуацій, в основі яких лежить евристична задача та методика системи їх застосування під час формування прийомів евристичної діяльності учнів на уроках геометрії в класах з поглибленим вивченням математики.

Наприкінці навчального року в експериментальних і контрольних класах було проведено традиційну річну контрольну роботу. Результати виконання семестрової і річної письмових робіт наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння успішності виконання контрольних робіт учнями
експериментальної та контрольної груп

	Рівень / Вибірка	Середні й	Достатньо високий	Високий
Результати семестрової контрольної роботи	Експериментальна група, $n_1 = 379$	$Q_{11} = 74$	$Q_{12} = 182$	$Q_{13} = 123$
	Контрольна група, $n_2 = 379$	$Q_{21} = 141$	$Q_{22} = 159$	$Q_{23} = 79$
Результати річної контрольної роботи	Експериментальна група, $n_1 = 379$	$Q_{11} = 47$	$Q_{12} = 190$	$Q_{13} = 142$
	Контрольна група, $n_2 = 379$	$Q_{21} = 136$	$Q_{22} = 155$	$Q_{23} = 88$

За результатами письмової (річної) роботи $T > T_{крит}$ ($61,71 > 5,99$), на основі чого відхилено нульову гіпотезу на користь альтернативної про вплив евристичних ситуацій, в основі яких лежить евристична задача, та методичної системи їх застосування під час формування прийомів евристичної діяльності учнів на уроках геометрії в класах з поглибленим вивченням математики.

Проаналізовано психологічні аспекти проведеного дослідження. Для цього була застосована методика К.Ізарда, заснована на використанні спеціально розробленої ним параметричної шкали (ПШ) - опитувальника, адаптованого нами для учнів даної вікової категорії, який дозволяє оцінити стан учня під час навчання геометрії.

Згідно К.Ізарда провідними інформативними складовими емоції інтересу до об'єкта (діяльності), за якими можна її диференціювати, є : прихильність до об'єкта (Пр), напруженість (Нп), імпульсивність (Ім), впевненість у собі (Вп). Аналіз сукупності показників відповідних

параметрів на трьох рівнях функціонування індивіда: чуттєвому, розумовому й поведінковому дозволяє діагностувати його стан. Результати опитування за наведеними чотирма позиціями в шестизначних шкалах з діапазоном оцінок від 0 до 18 представлені на рис. 2 і рис. 3.

Рис. 2. Діаграма складових ПШ в

експериментальній групі

усереднені експериментальні дані

усереднені дані в ситуації інтересу за К. Ізардом

Рис. 3. Діаграма складових ПШ у

контрольній групі

————— - - - - -

За даними К.Ізарда феноменологія інтересу характеризується високим ступенем почуття задоволеності й почуття впевненості в собі та помірним ступенем імпульсивності й напруженості (афективний профіль для ситуації інтересу, отриманий К.Ізардом, представлений на рисунках 2 і 3 пунктирною лінією).

Профіль складових в експериментальній групі імітує профіль, отриманий К.Ізардом у ситуаціях інтересу, а за даними контрольної групи – різко відмінний від даних К.Ізарда, зокрема, суттєво послаблена складова Пр (прихильність до об'єкта).

Таким чином, актуалізація евристичних ситуацій і методика їх використання сприяють прищепленню учням інтересу до навчання геометрії, евристичної діяльності зокрема.

Упровадження результатів дослідження у практику навчання дозволило нам одержати наступні результати: поглиблення й посилення мотивації до занять з геометрії, посилення інтересу до неї як до навчальної дисципліни; підвищення рівня виконання інтелектуальних операцій, успішності виконання контрольних робіт з геометрії.

Більшість учнів при анкетуванні, де оцінювання велося за шкалою від 0 до 5 балів, відзначали, що актуалізація евристичних ситуацій допомогла їм краще розібратися в поняттях (4,8), процесах відкриття теорем (3,6), використанні евристичних прийомів, приписів, методів (4,3), побудові алгоритмів розв'язання задач (4,1), перевірці правильності розв'язань (4,2).

Спостереження, анкетування й бесіди з учнями та вчителями дозволили прийти до висновків, що учні експериментальної групи в порівнянні з учнями контрольної групи:

- успішніше розв'язують нестандартні задачі, позитивно реагують на підвищення їх рівня складності, на додаткові завдання, частіше звертаються до літературних джерел, із задоволенням й досить вільно вступають до дискусії;
- більш охоче зіставляють різні способи розв'язання задач, шукають раціональніший варіант, придумують свої задачі, їх питання до вчителя носять, як правило, більш змістовний характер;
- більш охоче беруть участь в інтелектуальних конкурсах, працюють з додатковими джерелами;
- їх мислення має більш критичний характер, відрізняється більшою обґрунтованістю та строгістю, зорієнтоване на виділення істотних зв'язків та відношень між математичними фактами.

Таким чином, пізнавальні мотиви (як широкі, так і навчально-пізнавальні, мотиви самоосвіти) у процесі навчання змінюються в позитивному напрямку, якщо воно достатньою мірою насичене елементами творчості, у даному випадку – евристичними. Сумісний пошук істини не може не впливати позитивно на мотивацію навчання та його результати.

Можна стверджувати, що побудована методична система пройшла експериментальну перевірку, яка довела достовірність висунутої гіпотези.

ВИСНОВКИ

1. Впровадження у навчальний процес спеціально розроблених евристичних ситуацій є одним з основних шляхів формування прийомів евристичної діяльності учнів у процесі навчання геометрії.

2. Евристична діяльність, включаючи алгоритми як важливий компонент, разом з тим створює нові системи дій, відкриває нові для учнів закономірності. Особливістю евристичної діяльності учнів є фактор відкриття, який, як правило, має лише суб'єктивну значущість. Евристики в більшості випадків не усвідомлюються, злиті з продуктами дій, оскільки увага зосереджується на пошуку розв'язання. У зв'язку з цим для поглиблення рівня абстрагованості евристик доцільно застосовувати спеціально актуалізовані евристичні ситуації, в основі яких лежить евристична задача. Розвиток евристичної діяльності являє собою сходження на структурні рівні, де обсяг свідомого й логічно упорядкованого знання, витягнутого з несвідомого, зростає. У процесі розв'язування задач під час евристичних ситуацій відбувається неодноразове перевтілення несвідомого у свідоме й навпаки.

3. Система задач допомагає актуалізації евристичних ситуацій, що сприятиме розвитку евристичної діяльності учнів у класах з поглибленим вивченням математики, якщо вона базуватиметься на принципах максимальної зацікавленості, наочності, евристичності, поступового нарощування складності й відповідатиме наступним вимогам: повноті представлення евристик; раціональному співвідношенню між логічним та евристичним компонентами навчальної діяльності; спрямованості наведення на відкриття; відповідності життєвій практиці учнів; комплексному й доцільно виправданому залученню традиційних і сучасних засобів навчання; забезпеченню рівневої диференціації.

4. Евристична складова задачі характеризується за етапами навчання й наявним рівнем пізнавальних потреб. Це дозволяє відобразити динамічний характер формування евристичної діяльності, пов'язаний з можливістю трансформування евристичної складової задачі в алгоритмічну; підкреслити, що для творчого самовираження й розвитку евристичної діяльності потрібні не просто задачі з невідомим учню способом розв'язання, а саме ті, які відповідають його пізнавальним потребам і можливостям.

5. На матеріалі шкільних (не тільки олімпіадних) задач, у процесі актуалізації евристичних ситуацій, доцільно знайомити учнів з евристиками, що складають основні пошукові стратегії: залучення допоміжних наочних моделей; інтерпретація формулювання задачі іншою мовою (геометричною, алгебраїчною, фізичною); переформулювання задачі тією ж мовою; розбиття складної задачі на підзадачі; розглядання окремих (граничних) випадків; введення допоміжних елементів; скорочений перебір; тимчасове відкидання частини умови задачі; застосування допоміжних побудов; ворушіння окремих параметрів системи; оцінювання й прикидки; наведення контрприкладу; використання ідей симетрії, подібності, розмірності, швидкості й напрямку змінювання, обмеженості.

6. Наочне моделювання (у тому числі й комп'ютерне) являє собою системоутворюючий фактор психологічного процесу інтеріоризації математичної інформації, особливо на інтуїтивному рівні свідомості. Це зумовлено вагомою долею теоретичних знань, що підлягають засвоєнню учнями. Взаємодія свідомого й несвідомого рівнів надає можливість відкривати нові для них факти й закономірності.

7. Суттєвими передумовами, що сприяють розвитку евристичної діяльності учнів у класах з поглибленим вивченням математики, є наступні: забезпечення інтуїтивної основи курсу, яка передбачає збагачення досвіду учнів щодо математичних закономірностей за допомогою залучення їх до спостережень з використанням матеріальних і знакових моделей, комп'ютерних експериментів; забезпечення раціонального співвідношення між логічним і евристичним компонентами навчання, яке передбачає поступове посилення елементів дедукції за допомогою спеціально створених евристичних ситуацій почуття потреби в логічному доведенні; створення сприятливого мікроклімату для творчої співпраці; застосування учителем діалогу: учень-підручник, учень-учень, учитель-учень; орієнтація учнів на самостійну роботу, формування в них потреби вивчати спеціальну літературу; забезпечення "математичного" спілкування не тільки на уроці, а і в позаурочний час, яке може відбуватися у формі поточних заліків, взаємоконсультацій, факультативів тощо; забезпечення взаємозв'язку евристичної діяльності в умовах уроку і під час виконання домашніх завдань; цілеспрямоване формування алгоритмічних і евристичних прийомів розумової діяльності; забезпечення в навчанні феномену "зони найближчого розвитку" (за С.Л.Виготським); забезпечення роботи учнів у залежності від евристичної ситуації у гомогенних і гетерогенних групах парами, індивідуально й колективно, що створює свого роду гімнастичну залу для вправ у розумовій колективній діяльності й спілкуванні; повернення учнів до аналізу власних дій, до того, що допомогло знайти ідею розв'язання проблеми, яка була перешкодою, і як її було усунено; систематичне проведення роботи з розв'язаною задачею для вироблення уміння ставити й вирішувати нові проблеми.

8. Розроблена й експериментально перевірена система евристичних ситуацій і методика їх використання для формування прийомів евристичної діяльності учнів на уроках геометрії в класах із поглибленим вивченням математики можуть бути використані вчителями, методистами, авторами підручників для учнів і методичних посібників для вчителів, студентами математичних спеціальностей педагогічних вузів.

Упровадження запропонованої методичної системи організації і управління евристичною діяльністю учнів в класах із поглибленим вивченням математики забезпечує високі результати навчання і створює сприятливі умови для формування прийомів евристичної діяльності школярів.

Проблему формування прийомів евристичної діяльності школярів під час вивчення математики повністю ще не вирішено. Вважаємо, що одним з актуальних завдань теорії та методики навчання математики залишається більш детальна розробка проблем: формування прийомів евристичної діяльності учнів у процесі навчання алгебри й початків аналізу в загальноосвітніх школах та в класах з поглибленим вивченням математики; формування прийомів евристичної діяльності учнів в позакласній роботі; формування спеціальних засобів евристичного навчання, до яких слід віднести розробку застосування евристичних комп'ютерних програм.

Основні положення дисертації висвітлено в таких **публікаціях** автора:

1. Власенко К.В. Засоби розвитку евристичної діяльності в позакласній роботі з геометрії // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнар.збірник наукових робіт. – Вип. 15. – Донецьк: Фірма ТЕАН, 2001. – С. 90-97.
2. Власенко К.В. Деякі аспекти методики організації і управління евристичною діяльністю учнів на уроках геометрії // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнар.збірник наукових робіт. – Вип. 17. – Донецьк: Фірма ТЕАН, 2002. – С. 62-74.
3. Власенко К.В. Деякі аспекти методики стимулювання евристичної діяльності учнів на уроках геометрії // Гуманізація навчально-виховного процесу: Збірник наукових праць. Випуск XVI. - Слов'янськ: Видавничий центр СДП, 2002. – С. 123-126.
4. Скафа О.І., Власенко К.В. Урахування вікових особливостей школярів під час організації евристичної діяльності в процесі навчання математики //Гуманізація навчально-виховного процесу: Збірник наукових праць. Випуск XVIII. - Слов'янськ: Видавничий центр СДП, 2002. – С.203-209. (50%)
5. Власенко К.В. Методика управління евристичною діяльністю учнів на уроках геометрії під час формування геометричних понять // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнар.збірник наукових робіт. – Вип.18. – Донецьк: Фірма ТЕАН, 2003. – С. 57-63.
6. Власенко К.В. Методика формування евристичного прийому “виведення наслідків” в процесі навчання геометрії // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнар.збірник наукових робіт.–Вип.19. – Донецьк: Фірма ТЕАН, 2003. – С.21-30.

7. Власенко К.В. Управління евристичною діяльністю учнів під час вивчення теми: “Паралельність і перпендикулярність прямих і площин” // Математика в школі. - 2003. - №5. – С.25-28.
8. Власенко К.В. Формування прийомів евристичної діяльності на уроках геометрії // Рідна школа. - 2003.- № 7. – С. 41-43.
9. Власенко К.В. Спеціальні евристики в процесі навчання геометрії: метод евристичних запитань. – Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). - № 1. – Бердянськ: БДПУ, 2003. – С. 48-54.
10. Скафа О.І., Власенко К.В. Основні компоненти навчально-пізнавальної евристичної діяльності учнів // Гуманізація навчально-виховного процесу: Збірник наукових праць. Випуск ХІХ. - Слов'янськ: Видавничий центр СДП, 2003. – С.309-319. (50%)
11. Власенко К.В. Евристичні прийоми в навчанні геометрії // Науково-методична конференція професорсько-методичної конференції професорсько-викладацького складу за підсумками діяльності за період 1999-2000 рр.: Тези докладів. – Донецьк: ДонНУ, 2001. – С. 22.
12. Власенко К.В. До питання організації та управління евристичною діяльністю // ІХ Міжнародна наукова конференція ім. академіка М.Кравчука: Тези докладів. – К.: НТУУ “КПІ”, 2002. – С.478.
13. Власенко К.В. Структурні елементи методики організації та управління евристичною діяльністю учнів // Всеукраїнська конференція. Алгебраїчні методи дискретної математики в Луганському державному педагогічному університеті ім. Т.Шевченка: Тези доповідей. – Луганськ, 2002. – С. 98-99.
14. Власенко К.В. Форми прийомів евристичної діяльності в учнів на уроках геометрії // Тези Міжнародної конференції “Асимптотичні методи в теорії диференціальних рівнянь”. – К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2002. – С.67.
15. Власенко К.В., Скафа О.І. Актуалізація евристичних ситуацій на уроках геометрії (за матеріалами основної школи): для вчителів і учнів. – Донецьк: Фірма ТЕАН, 2003. – 192 с. (50%)

АНОТАЦІЯ

Власенко К. В. “Формування прийомів евристичної діяльності учнів на уроках геометрії в класах з поглибленим вивченням математики”. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання математики. – Донецький національний університет, Донецьк, 2003.

У дисертації запропоновано науково обґрунтовану модель методичної системи формування прийомів евристичної діяльності учнів на уроках геометрії в класах з поглибленим вивченням математики через актуалізацію евристичних ситуацій, в основі яких лежить евристична задача.

Виявлено евристичні прийоми, методи та форми, що сприяють формуванню евристичної діяльності учнів на уроках геометрії в класах з поглибленим вивченням математики. Встановлено психолого-педагогічні передумови формування евристичної діяльності учнів відповідного віку. Досліджено можливості застосування традиційних і сучасних засобів навчання в методиці організації та управління евристичною діяльністю учнів на уроках геометрії в класах з поглибленим вивченням математики.

Ключові слова: евристична діяльність, евристичні прийоми, евристичні ситуації, евристична задача.

АННОТАЦІЯ

Власенко Е. В. “Формирование приёмов эвристической деятельности учащихся на уроках геометрии в классах с углубленным изучением математики”. – Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения математике. – Донецкий национальный университет, Донецк, 2003.

В диссертации предложена научно обоснованная модель методической системы формирования приёмов эвристической деятельности учащихся на уроках геометрии в классах с углубленным изучением математики через актуализацию эвристических ситуаций, в основе которых лежит эвристическая задача.

В исследовании проанализировано состояние проблемы в психолого-педагогической и научно-методической литературе, школьной практике, раскрыты различные подходы к определению эвристики как специальной области знаний, выделено содержание процесса организации и управления эвристической деятельностью учащихся, уточнено понятие “формирования”.

В результате исследования целей и содержания обучения геометрии в классах с углубленным изучением математики было установлено, что формирование приёмов эвристической деятельности связано с умением учащихся решать эвристические задачи.

В ходе исследования были разработаны требования построения системы эвристически ориентированных задач с учётом уровневой дифференциации, которой дополнено содержание обучения геометрии в классах с углублённым изучением математики.

В исследовании основанием для создания ситуации формирования приёмов эвристической деятельности выступает эвристическая задача. Степень определённости содержания учебной

эвристической задачи детерминирует актуализацию ситуаций деятельности: ориентирования, поиска, преобразования и интеграции.

Актуализация ситуации ориентирования ребенка. Преодоление личностного сопротивления эвристической деятельности и осознание неудовлетворенности процессом и результатом репродуктивной деятельности. Для введения в эту ситуацию учащимся предлагаются эвристические задачи с большой степенью определенности содержания. Эффективным способом организации решения подобных эвристических задач является устная работа.

Актуализация ситуации поиска. Научение образцам эвристической деятельности на основе получения новой информации. Основанием для создания ситуаций служат эвристические задачи, требующие творческой переработки содержания. Оптимальной формой организации решения эвристических задач в этой ситуации является диалогическое сотрудничество старшеклассников, т. е. работа в диадах (парах) сменного состава.

Актуализация ситуации преобразования. Основанием для её создания служат эвристические задачи оптимальной неопределенности содержания. В основе – организация групповой деятельности, которая позволяет в наибольшей степени создать атмосферу совместного творческого поиска.

Актуализация ситуации интеграции. Деятельность ученика в этой ситуации характеризуется проявлением субъективного, мировоззренческого отношения к изученным фактам и способам их объяснения, самостоятельным нахождением проблем, парадоксов и противоречий, проявлением эвристической позиции в учебном процессе.

Последовательность ситуаций эвристической деятельности задаётся логикой процесса её становления, которая проходит ряд этапов. Ориентируясь на уровень эвристической деятельности конкретного ученика, учитель будет изменять творческий потенциал учебной эвристической задачи или отдавая информацию, или изменяя способ её предъявления в процессе проживания специально созданных учебных эвристических ситуаций с целью формирования приёмов эвристической деятельности.

В диссертации выявлены эвристические приёмы, на формирование которых нацелено исследование: *общие эвристические приёмы, специфические приёмы, общие эвристические ориентиры, специальные эвристические предписания, специальные диалогические концентры, специальные базовые эвристики решения задач, эвристико-дидактические конструкции.*

В работе, кроме системы традиционных методов обучения, мы используем эвристические методы (методы смыслового, символического видения; метод эвристических вопросов; метод фактов; метод эвристического исследования; метод конструирования понятий; метод гипотез; метод прогнозирования; метод ошибок; метод конструирования теорий; метод “мозгового штурма”; метод синектики, морфологического ящика и другие).

В ходе исследования введена технология эвристического обучения – актуализация эвристических ситуаций (ориентирования, поиска, преобразования, интеграции) на уроках геометрии при изучении теоретического материала и решении задач на доказательство, вычисление, построение и исследование. Мы показали, что для самостоятельного поиска решения задач, формулирования и доказательства теорем большое значение имеет процесс “развития задачи”, который стимулирует проявление познавательной самостоятельности учеников во время последовательного использования всей методической модели.

Проведенное экспериментальное исследование показало эффективность применения актуализации эвристических ситуаций и методики их использования для формирования приёмов эвристической деятельности учащихся на уроках геометрии. Достоверность выводов подтверждена результатами эксперимента, что даёт основания принять выдвинутую гипотезу.

Разработанная методика по организации и управлению эвристической деятельностью учащихся в процессе обучения геометрии может быть использована учителями разных категорий различных типов школ, авторами учебников для учащихся и методических пособий для учителей, студентами математических специальностей педагогических вузов.

Ключевые слова: эвристическая деятельность, эвристические приёмы, эвристические ситуации, эвристическая задача.

ANNOTATION

Vlasenko K.V. Forming methods of students' heuristic activities on the lessons of geometry in classes with advanced math course. – Manuscript.

The dissertation for getting an academic degree of the candidate of pedagogical sciences for specialty 13.00.02. – Theory and Methods of Teaching Mathematics. Donetsk National University, Donetsk, 2003.

This dissertation suggests scientifically grounded model of system that forms methods of pupils' heuristic activity in groups with profound study of mathematics at lesson of geometry by means of actualization of heuristic situations, which have in their basis tasks.

Heuristic methods and forms that favor the formation of pupils' heuristic activity at geometry lessons were revealed. Psychological and pedagogical premises of formation pupils' heuristic activity of appropriate age were found. Possibilities of application of organization and management of pupils' heuristic activity in groups with profound study of mathematics at geometry lessons were investigated.

Key words: heuristic activities, heuristic methods, heuristic situations, and heuristic task.