

513(07)  
пс88

Р-У

1676/—

Український державний педагогічний університет  
імені М.П.Драгоманова

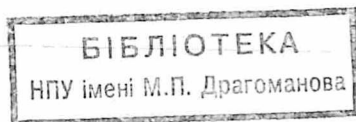
На правах рукопису

Жумаєв Еркін Ергашевич

Розвиток творчого мислення учнів  
в процесі розв'язування геометричних задач

13.00.02 – теорія і методика навчання математики

А в т о р е ф е р а т  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук



Київ – 1997

НБ НПУ  
імені М.П. Драгоманова



100313042

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Українському державному педагогічному університеті імені М.П.Драгоманова

Наукові керівники:

кандидат фізико-математичних наук, професор  
*ВІЛЕН ІЛЛІЧ МИХАЙЛОВСЬКИЙ* ,  
доктор педагогічних наук, професор  
*ЗІНАЇДА ІВАНІВНА СЛЄПКАНЬ* .

Офіційні опоненти:

член-кореспондент АН України,  
доктор фізико-математичних наук, професор  
*МИХАЙЛО ЙОСИПОВИЧ ЯДРЕНКО* ,  
кандидат фізико-математичних наук, доцент  
*ТАМАРА МИКОЛАЇВНА ХМАРА* .

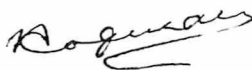
Провідна установа – Вінницький педагогічний інститут.

Захист відбудеться ” \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 1997 р. о \_\_\_\_\_ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д.013301 в Українському державному педагогічному університеті імені М.П.Драгоманова  
(252030, м.Київ – 30, вул. Пирогова, 9), ауд.231.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Українського державного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова.

Автореферат розіслано ” \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 1997 року.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради  
професор



Є.В.Коршак

## I. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

1.1. Актуальність теми. Один з найважливіших напрямків перебудови системи шкільної освіти в нашій країні пов'язаний з навчанням, орієнтований на максимальний розвиток особистості в відповідності з її особливостями, індивідуальними можливостями, схильностями та спроможністю. Задача створення динамічно розвинутого суспільства може бути вирішена лише при умові, що кожна особистість знайде в суспільстві місце, відповідне до його прагнень, його особливостей та можливостей.

Повноцінна діяльність особистості в сучасному суспільстві, включаючи і повсякденне життя людини та її виробничу діяльність, вимагає від неї найвищого рівня загального розвитку, загальної культури.

Наша головна задача залучити молодь до знань, викликати її ентузіазм, показати важливість математичних знань для всіх видів практичної діяльності, привчити своїх учнів до суворого творчого мислення, необхідного в наш час кожному спеціалісту – лікарю, інженеру, економісту, соціологу і т.ін.

Таким чином, прищеплення молодому поколінню навички і вміння самостійної праці, що є основною характеристикою творчої діяльності, творчого мислення, відіграє важливу роль. У сучасній науці позначились декілька аспектів дослідження творчості: філософія розглядає проблему істинності знання; логіка досліджує творчість як систему розвинутого знання; соціологія виявляє фактори суспільного середовища, які як стимулюють, так і гальмують прояв творчих здібностей; психологія розглядає процес творчого мислення окремо від людини з точки зору виявлення як, чому, за допомогою якого розумового процесу людина відкриває дещо нове, невідоме; педагогіка досліджує шляхи формування в учнів досвіду творчої діяльності, підготовку молодого покоління до творчої праці в умовах подальшого розвитку суспільства.

Проблеми розвитку творчого мислення особистості не є новими. Пріоритет психології в розв'язанні проблеми визначається тим, що творче мислення учнів формується за специфічними психологічними закономірностями. Особливості творчого мислення розглядаються в роботах О.В.Брушлинського, Л.С.Виготського, З.І.Калмикової, В.О.Крутецького, О.М.Матюшкіна, Я.О.Пономарьова та інш.

Праці Л.С.Виготського, Я.О.Пономарьова присвячені встановленню закономірностей психічних явищ, на базі яких можливо формування творчого мислення.

В роботах З.І.Калмикової виведені психологічні особливості виконання окремих прийомів творчого мислення, сформульовані психологічні принципи розвиваючого навчання.

Питання розвитку творчого мислення учнів в процесі навчання математики відображені в роботах методистів-математиків С.Г.Губа, Д.В.Клименченко, Я.І.Грудьонова, Т.В.Гришиної, Й.Н.Іванова, Ю.М.Колягіна, Ю.Н.Кулюткіна, З.І.Слепкань, Б.П.Ерднієва та інш.

Разом з тим, починаючи з 7-го класу, майже на кожному уроці геометрії створюються величезні можливості для розвитку творчого мислення учнів, але ці можливості, на жаль, не завжди використовуються в належній мірі. Однак, творче мислення не народжується разом з народженням людини. І найбільшу роль в вихованні цих якостей у піддітків може і повинна відігравати школа.

Таким чином, розробка методів, шляхів, форм і засобів розвитку творчого мислення учнів залишається, як і раніше, актуальною теоретичною і практичною проблемою методики математики.

1.2. Мета нашого дослідження полягає в тому, щоб теоретично обґрунтувати і експериментально перевірити шляхи і умови розвитку творчого мислення учнів у процесі розв'язування геометричних задач.

1.3. Об'єктом дослідження виступає процес розв'язування геометричних задач.

1.4. Предметом дослідження є методична система розвитку творчого мислення учнів засобами геометричних задач.

1.5. Гіпотеза дослідження полягає в тому, що цілеспрямований розвиток творчого мислення учнів у процесі розв'язування геометричних задач забезпечує найбільш міцне і свідоме засвоєння курсу геометрії, сприяє вихованню творчої особистості.

Для досягнення поставленої мети і підтвердження гіпотези було необхідно розв'язати наступні завдання:

- дати аналіз існуючих шляхів розвитку творчого мислення учнів в психолого-педагогічній літературі і розкрити їх роль в процесі навчання математики;

- розробити систему задач, що сприятимуть розвитку творчого мислення учнів;

- розробити методику формування творчого мислення учнів при розв'язуванні геометричних задач;

- експериментально перевірити ефективність запропонованої методики.

В процесі розв'язування поставлених задач використовувались такі методи:

- аналіз психолого-педагогічної і методичної літератури;

- спостереження педагогічного процесу в школі, аналіз уроків, бесіди з учителями і учнями;

- проведення педагогічного експерименту, що дозволив вивчити стан навчання і експериментально перевірити запропоновану методику розвитку творчого мислення учнів;

- теоретичне узагальнення матеріалів педагогічного експерименту.

Дослідження проводилось в три етапи:

На першому етапі (1991 – 1992 р.р.) вивчалась і аналізувалась вітчизняна й зарубіжна психолого-педагогічна і методична література з досліджуваної проблеми; узагальнювався педагогічний досвід роботи шкіл і вузів по розвитку творчого мислення учнів; розроблялась методика проведення дослідно-експериментальної роботи, в процесі якої складались програми спостережень, були сформульовані питання анкет, бесід, розроблялись тести для школярів, вчителів шкіл. В цей період було проведено анкетування з досліджуваної проблеми, в якому брало участь 150 учнів і 50 вчителів математики.

На другому етапі (1992 – 1994 р.р.) основне місце, поряд з констатуючим експериментом, посів формуючий експеримент на базі середньої школи, розроблялись шляхи і умови розвитку творчого мислення учнів, перевірялися положення гіпотези.

На третьому, заключному, етапі (1994 – 1996 р.р.) проводився аналіз наслідків дослідно-експериментальної роботи, узагальнювались її результати, уточнювались висновки і методичні рекомендації з проблеми, впроваджувалась в практику середньої школи розроблена методична система.

1.6. Теоретичне значення і наукова новизна проведеного дослідження полягають:

- у теоретичному і практичному обґрунтуванні можливостей розвитку творчого мислення учнів в процесі розв'язування геометричних задач;
- у розробці системи геометричних задач, розв'язування яких сприяє розвитку творчого мислення учнів;
- у розробці методичного підходу до організації навчання з метою оволодіння учнями геометричними знаннями і розвитку їх творчого мислення.

1.7. Практична значимість результатів дослідження полягає в наступному:

– запропонована методика формування творчого мислення учнів в процесі розв'язування геометричних задач дозволяє в рамках діючої програми з геометрії загальної школи організувати планомірну і цілеспрямовану роботу по розвитку творчого мислення учнів;

– запропонована методика може бути використана при вдосконаленні учбово-методичних посібників з геометрії середньої школи, в роботі вчителів та методистів, у навчанні студентів педагогічних вузів.

1.8. Достовірність і обґрунтованість результатів дослідження забезпечуються результатами наукового аналізу теоретичного і практичного стану проблеми, адекватністю методів дослідження його цілям і завданням, репрезентативністю виборки об'єктів дослідження, поетапним проведнням і особистою участю в дослідно-експериментальній роботі.

1.9. На захист виносяться:

Методичні прийоми та спеціально розроблені дидактичні засоби для розвитку творчого мислення учнів:

а) теоретичне обґрунтування можливостей розвитку творчого мислення учнів в процесі розв'язування геометричних задач;

б) методичні рекомендації для розвитку творчого мислення учнів при вивченні геометрії;

в) методичні основи побудови системи геометричних задач, що сприяють розвиткові творчого мислення учнів.

1.10. Апробація результатів дослідження: основні положення дисертації обговорювались на науково-практичній конференції Академії педагогічних наук СРСР (1991 р.), на конференції інституту підвищення кваліфікації науково-педагогічних кадрів Російської Академії освіти

(1992 р.), на семінарах кафедри геометрії Київського університету ім. Тараса Шевченка (1993 – 1996 рр.), на Першій республіканській науково-теоретичній конференції в м.Ташкент (1993 р.), на науково-практичній конференції Ташкентського педагогічного інституту ім. Нізамі (1996 р.).

1.11. Структура дисертації. Дисертація складається з вступу, двох розділів, висновків та списку використаної літератури (131 найменування).

1.12. Зміст роботи.

Вступ.

Розділ I. Теоретичні основи проблеми розвитку творчого мислення учнів в психолого-педагогічній літературі та стан проблеми в шкільній практиці.

I.1. Проблема розвитку творчого мислення учнів в психолого-педагогічній та методичній літературі.

I.2. Стан проблеми розвитку творчого мислення учнів в шкільній практиці.

I.3. Геометричні задачі як засіб розвитку творчого мислення учнів.

Розділ 2. Методика розвитку творчого мислення учнів в процесі розв'язування геометричних задач.

2.1. Добір системи задач з метою розвитку творчого мислення учнів.

2.2. Методика навчання розв'язанню задач, що розвивають творче мислення, на уроках та в позаурочний час.

2.3. Розвиток творчого мислення учнів в процесі складання задач.

2.4. Педагогічний експеримент та його результати.

Висновки.

Список основної використаної літератури.



## II. ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

2.1. У вступі обґрунтовується актуальність теми, визначається мета, об'єкт, предмет дослідження, гіпотеза і методи дослідження, наукова новизна, теоретична та практична значимість роботи, положення, що виносяться на захист; вказується апробація і форми впровадження результатів роботи в практику.

2.2. В першому розділі викладені психолого-педагогічні і науково-методичні основи розвитку творчого мислення учнів в процесі розв'язання геометричних задач.

Теоретичний аналіз вітчизняних та зарубіжних літературних джерел дозволив дійти висновку про те, що творче мислення учнів не відриває познання від дійсного світу, а дозволяє пізнавати його глибше, повніше. Кожному новому факту завжди передує ідея, думка про це нове. І тільки коли ідея дозріває, вона стає базою для практичних пошуків і застосувань. Саме процес розв'язування геометричних задач за своєю суттю потребує концентрації творчої думки. Людська думка не стоїть на місці, і вона примушує рухатись вперед науку, техніку, медицину, сільське господарство.

Значна кількість педагогів та психологів вважають, що творче мислення відрізняється від нетворчого тим, що мислячий суб'єкт за допомогою особливих процедур самостійно досягає нових для себе результатів в процесі пошуку.

Л.С.Виготський, досліджуючи проблему розвитку мислення школярів, виділив феномен "зони найближчого розвитку" і вказав оптимальні умови розвитку творчого мислення учнів: накопичення учбової інформації (вихідна, поточна, кінцева) дозволяє функціонувати мисленню, сприяє розвитку учнів, вихідна інформація дозволяє правильно визначити мету

задачі, поточна інформація характеризує рух учня до цілі, а кінцева інформація визначає об'єктивний аналіз і оцінку всього ходу творчої роботи. Наслідуючи Л.С.Виготського, більшість вітчизняних психологів і дидактів вважають, що навчання – джерело і засіб розвитку; знання і уміння школярів – одна з необхідних умов розвитку учнів.

Розвиток творчого мислення учнів вимагає постійних вправ, постійного тренування. Це тренування починається в школі з першого класу.

Учень в процесі пошуків може пройти через сумніви думки, але лише коли він опиниться на правильному шляху, він відчує почуття творчого підйому та величезного задоволення від розумової праці.

Досвід роботи в школі з учнями примусив нас зіткнутися з цілим рядом проблем, пов'язаних з навчанням розв'язуванню творчих задач. Якраз розв'язування творчих задач забезпечує активну участь всіх школярів в процесі навчання, сприяє поглибленню та закріпленню попередньо засвоєних знань, розвиває критичне, доказове і самостійне мислення.

Творча задача – задача, яка спрямована на реалізацію творчого потенціалу особистості, на збагачення його інтелектуального та загальнокультурного рівня.

Розв'язування задач включає в себе наступні елементи:

- новизна в її розв'язанні;
- евристичність до підходів її розв'язування;
- генерування нових ідей в процесі обґрунтування;
- вимагає застосування принципу наведення на відкриття, тощо.

Розвиток творчого мислення учнів в процесі розв'язування задач включає наступні етапи: як було знайдено розв'язання; що саме допомогло його знайти; як інакше можна було б розв'язати цю задачу; чи не породжує вона нових цікавих задач; чи неможна розв'язання цієї задачі застосувати для розв'язання якої-небудь практичної задачі; чи неможна скласти задачу, обернену до розв'язаної задачі, і як її розв'язати; чи

можна встановити логічні зв'язки між розв'язаними задачами і т.інш.

Вивчення і аналіз існуючих психолого-педагогічних і методичних джерел в плані нашого дослідження показав, що творче мислення учнів виявляється в умінні аналізувати і синтезувати, порівнювати, абстрагуватися і узагальнювати, конкретизувати, тобто в умінні виконувати загальні і специфічні розумові дії та застосовувати прийоми розумової діяльності до матеріалу, що вивчається, до розв'язання задач, до будь-якої життєвої ситуації. Коли говоримо про розвиток творчого мислення учнів, ми, насамперед, маємо на увазі формування передумов здійснення самостійної творчої діяльності в процесі розв'язування задач. В цьому розділі сформульовані необхідні умови, засоби розвитку творчого мислення і форми передачі досвіду творчої діяльності.

2.3. В другому розділі описані принципи побудови системи задач і методика навчання розв'язанню задач, що сприяють розвитку творчого мислення на уроках та в позаурочний час, а також запропоновані конкретні шляхи і умови його формування, сформульовані методичні вимоги до системи задач.

З метою розвитку творчого мислення учнів і підвищення інтересу до навчання, на наш погляд, треба підбирати цікаві задачі, зважаючи на те, що підібрані задачі в цілому і кожна окрема задача повинні мати педагогічну цінність, тобто чітко визначено:

- яку мету переслідує дана задача ?
- необхідність розгляду саме цієї задачі, а не іншої ?
- чому саме такі, а не інші конкретні величини взяті в задачі ?
- наскільки задача цікава для учнів, чи викликає вона у учнів інтерес до способу розв'язання ? Чим саме ? Чи неможна підвищити цей інтерес ?
- чи зможе учень самостійно розв'язати дану задачу ? Що для цього він повинен знати, пам'ятати, вміти ?

- в якій мірі йому потрібна допомога учителя у випадку виникнення труднощів під час розв'язування задачі?
- чого бажаємо досягти в процесі розв'язування ?
- як дана задача пов'язана з попередньою та наступною роботою учнів?

Методична система розвитку творчого мислення в процесі навчання – це сукупність ефективних методів, форм та засобів, які застосовані педагогом в процесі навчання математики і спрямовані на формування творчого стилю діяльності та креативного мислення учнів.

Особливості цієї системи полягають в тому, що на неї впливають як зовнішні, так і внутрішні фактори. До зовнішніх факторів можна віднести ті об'єктивні процеси, які відбуваються в педагогіці: процеси демократизації, гуманізації та гуманітаризації. Внутрішні компоненти методичної системи включають конкретні принципи, що впливають з основних закономірностей процесу навчання, тобто:

- принцип постійного нарощування складності задач, що пропонуються;
- принцип “ наведення на відкриття ”.

Система геометричних задач, приклади якої наведені в дисертації , сприяє розвитку творчого мислення учнів.

Ця система вимагає таких якостей мислення учнів:

- здатність до “бачення” проблеми;
- оригінальність мислення;
- гнучкість мислення;
- генерування нових ідей;
- вміння прогнозувати результати своєї діяльності.

Суть здатності до “бачення” проблеми полягає в тому, що набагато складніше знайти саму проблему, а не розв'язувати її. Наведемо приклади.

1. Учні в 8-му класі доводять, що будь-які дві медіани трикутника в точці перетину поділяються у відношенні 2:1, рахуючи від вершини. Але учні знають, що в трикутнику три бісектриси і три висоти також перетинаються в одній точці. Тоді вони в точці перетину діляться в якомусь відношенні. Визначення цього відношення відкриває широкі можливості в розвитку творчої діяльності, збуджує в учнів інтерес до математики.

2. Нехай трикутник рівнобедрений. В підручнику подається властивість медіан, бісектрис та висот трикутника. При вивченні властивостей трикутника доводиться, що висоти, медіани і бісектриси, що проведені з вершини при основі, рівні.

Цілоком природно виникають такі питання: чи буде трикутник рівнобедреним, коли в ньому дві висоти, дві медіани або дві бісектриси рівні?

3. Розглянемо ознаки рівності трикутників. Якщо трикутники рівні, то всі відповідні елементи (бісектриси, висоти, сторони, кути, медіани, радіуси вписаного та описаного кола) рівні, тобто їх можна "накласти" один на одного. Природно виникає таке питання: якщо в трикутниках три відповідні висоти, три медіани, три бісектриси рівні, чи будуть такі трикутники рівні. Звичайно, трикутник по трьом медіанам та по трьом висотам можна побудувати однозначно. Тоді виникають такі задачі:

а) Довести, що коли в двох трикутниках три відповідні висоти рівні, то такі трикутники рівні;

б) Довести, що коли в двох трикутниках три відповідні медіани рівні, то такі трикутники рівні.

Виходячи з цього зробимо висновок:

Якщо трикутник по якимось елементам можна побудувати однозначно, тоді можливо формулювати нові ознаки рівності трикутників.

в) В трикутниках  $ABC$  і  $A_1B_1C_1$   $AC = A_1C_1$ ,  $BC = B_1C_1$  і  $CM = C_1M_1$ , де  $M$  і  $M_1$  – основи перпендикулярів, опущених, відповідно, з вершини  $C$  на  $AB$  і  $C_1$  на  $A_1B_1$ . Довести, що трикутники  $ABC$  і  $A_1B_1C_1$

рівні.

Слідуючою якістю творчого мислення є оригінальність мислення. В дисертації наведені задачі, які формують саме цю якість творчого мислення. Наприклад:

4. Розглянемо в площині трикутник і в просторі трикутну піраміду. Це аналогічні фігури. Відомо, що в трикутнику три висоти перетинаються в одній точці, але поки що невідомо, чи перетинаються висоти трикутної піраміди, чи ні? Виникає природно така задача: дослідити властивості тих пірамід, висоти яких перетинаються в одній точці.

Далі, медіана – відрізок, що з'єднує вершину з протилежною стороною трикутника через центр ваги однорідної фігури. А чи можна ввести таке поняття медіани для трикутної піраміди? Учень може міркувати таким чином: відрізок, що з'єднує вершину піраміди і центр тяжіння однорідного пласту, який являє собою трикутник, тобто грань. Що можна стверджувати про бісектриси обох фігур?

Гнучкість мислення – ще одна з найважливіших якостей творчого мислення. В цій якості проявляються системний стиль мислення особистості в процесі діяльності. Наприклад:

5. Учні в 9-му класі доводять, що кут, вписаний в коло, дорівнює половині відповідного центрального кута, тобто  $\angle \alpha = \frac{1}{2} \angle AOB$ , де  $\angle \alpha = \angle ABC$ , кут вписаний в коло.

Після доведення, цілком природно виникає таке питання: чи існує така точка  $C$  всередині кола або поза колом, яка є вершиною кута, що спирається на ту ж дугу і дорівнює  $\alpha$ ?

По завершенні розгляду цього питання дуже корисно дати учням самостійно розв'язати слідуєчу задачу: із точки, що лежить поза колом, проведені дотична та січна; знайти кут між ними.

6. Довести, що сума квадратів діагоналей чотирикутника дорівнює подвоєній сумі квадратів відрізків, що з'єднують середини протилежних

сторін цього чотирикутника. Цю задачу можна раціональніше довести векторним методом.

Здатність до генерування нових ідей – одна з основних якостей творчого мислення. В дослідженнях Дж.Гилфорда, Дж.Форстера, Р.Джексона ця якість зветься “експресивна біглість”. До задач, розв’язування яких сприяє генеруванню нових ідей, належить така:

Дано опуклий чотирикутник  $ABCD$ . Відомо, що  $S_{\triangle AOB} = S_{\triangle COB}$ , де  $O$  – точка перетину діагоналей. Довести, що  $ABCD$  – трапеція. Формується саме ця якість творчого мислення.

Після розв’язування цієї задачі двома способами, учні дійшли до висновку, що трапецією називається чотирикутник, у якого лише дві сторони паралельні, тобто знайшли для себе нову ідею розв’язання задачі.

Формування вміння прогнозувати результати своєї діяльності є ще однією якістю творчого мислення учнів в процесі розв’язування геометричних задач. При обговоренні ідеї розв’язання задачі доцільно прагнути до того, щоб учень обгрунтував доцільність своєї точки зору і хоча б в загальному плані сказав, до чого вона приведе, тобто спрогнозував результати своєї діяльності.

Діяльність на уроці та в позаурочний час – дві основні частини навчально-пізнавальної роботи учнів. Плануючи та організуючи діяльність в позаурочний час ми виходили з того факту, що знання, вміння, навички учнів, набуті ними на уроках, потребують поглиблення та розширення під час позаурочного навчання. В позаурочний час учням корисно рекомендувати самостійно розв’язати такі задачі. Наведемо деякі з них.

7. В трикутнику  $ABC$   $AB = c$ ,  $AC = b$ ,  $BC = a$  і  $BD$  – медіана. Довести, що  $BD = \frac{1}{2}\sqrt{2a^2 + 2c^2 - b^2}$  декількома способами.

8. Обчислити кількома способами площу чотирикутника  $ABCD$ , діагоналі якого взаємно перпендикулярні.

9. Довести, що кут між висотою і бісектрисою трикутника дорівнює

половині різниці кутів, що прилягають до більшої сторони.

10. Довести формулу скороченого множення  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  геометрично.

11. Для того, щоб в опуклий чотирикутник можна було б вписати коло, необхідно і достатньо, щоб в цьому чотирикутнику суми протилежних сторін були рівні.

12. Для того, щоб в чотирикутник можна було б вписати і навколо нього описати коло, центри яких співпадають, необхідно і достатньо, щоб такий чотирикутник був квадратом.

13. Для того, щоб чотирикутник був паралелограмом, необхідно і достатньо, щоб сума відстаней між серединами протилежних сторін чотирьохкутника дорівнювали його полупериметру.

14. Нехай відрізки  $AB$  і  $CD$  перетинаються в точці  $M$ , при цьому має місце відношення  $AM \cdot BM = CM \cdot DM$ . Чи існує коло таке, щоб  $AB$  і  $CD$  були його хордами?

15. Дано опуклий чотирикутник  $ABCD$  з площею  $S_0$ . Знайти  $S$  – площу чотирикутника  $A_1B_1C_1D_1$ , вершини якого знаходяться на продовженні сторін (за годинниковою стрілкою)  $ABCD$  на відстанях, що дорівнюють довжинам відповідних сторін  $ABCD$ .

На формування наведених вище якостей творчого мислення, які важливі для процесу розв'язання геометричних задач, спрямована методична система навчання математики, яка сприяє розвитку креативного мислення учнів.

Таким чином, методика розвитку творчого мислення учасників, на наш погляд, перш за все спрямована на навчання учнів розв'язанню творчих задач:

- на одному уроці;
- в межах однієї теми;
- в межах одного курсу;



– в межах одного року.

При цьому здійснюється така послідовність:

- аналізується умова задачі;
- складається і розв'язується задача різними способами;
- розв'язана задача застосовується на практиці.

З метою диференційованого навчання розв'язуванню творчих задач ми розбивали учнів класу умовно на три групи в залежності від рівня наукованості, рівня розвитку творчого мислення і передбачали допомогу вчителя в разі потреби. В розділі сформульовані також методичні вимоги до організації ефективної творчої діяльності учнів в позаурочний час.

В пункті 2.4 другого розділу розглядається організація і проведення педагогічного експерименту, аналіз його результатів.

В 1991 – 1993 р.р. проводився констатуючий і пошуковий педагогічний експеримент, яким було охоплено 301 учень 7 – 11 класів середніх шкіл N 33 і N 22 міста Ширабада, середньої школи N 2 Ангорського району і фізико-математичної школи N 1 міста Термеза при Університеті ім.М.Т.Айбека. 170 з них навчалися в експериментальних класах, 131 – в контрольних. Експеримент ставив такі завдання:

- з'ясувати дидактичні можливості розвитку творчого мислення учнів в процесі розв'язування геометричних задач;
- визначити доступність і ефективність конкретних методичних розробок, що стосуються формування у учнів вміння користуватися різними методами розв'язування геометричних задач;
- вивчити вплив систематичного використання творчих задач на підвищення якості знань, підвищення рівня самостійності і творчого мислення учнів;
- перевірити можливості розробленої методичної системи для розвитку

творчого мислення учнів.

Відповідно завданням дослідження проводилось тестування і контрольні роботи. Ефективність роботи оцінювалась по двох критеріях: **рівень знань та рівень розвитку творчого мислення учнів.**

Порівняльний аналіз результатів навчання в контрольних і експериментальних класах дозволив виявити загальну тенденцію впливу запропонованої методичної системи на якість знань, організацію і результативність учбово-пізнавальної діяльності та розвиток творчого мислення учнів.

Статистична значимість різниці (якість) одержаних результатів визначалась за критерієм  $K_{\text{прав.}} = \frac{\tau}{\theta}$ , де  $\tau$  – число правильно знайдених способів розв'язання задач;  $\theta$  – число розв'язуваних задач.

$K_{\text{прав.}}$  – показчик правильності використання прийому при розв'язуванні задач.

Встановлено, що запропонований шлях реалізації потенційних можливостей включення в навчальний процес творчих задач і спрямуванню їх на розвиток творчого мислення учнів, виявляється продуктивним.

Перетворюючий етап педагогічного експерименту проводився протягом 1994 – 1995, 1995 – 1996 років в семи контрольних та п'ятнадцяти експериментальних класах (594 учня).

В контрольних класах (189 учнів 7 – 9 класів) навчання проводилося за традиційною методикою з використанням діючих учбових посібників. З експериментальних класів були сформовані експериментальні групи. При організації учбового процесу в нашій експериментальній групі вчителі свідомо користувалися розробленою методичною системою творчих задач в певному їх обсязі, намагаючись використовувати її на кожному уроці, застосувати принцип постійного нарощування складності пропонувананих задач і наведення на відкриття.

Якісна і кількісна оцінка підсумків контролюючого експеримента здійс-

нювалась через систематичне спостереження учбового процесу в класах контрольної і експериментальної груп, а також через порівняльний аналіз результатів одержаних знань учнями цих класів.

Ми розуміємо, що повної об'єктивності в цьому експерименті немає, оскільки в контрольних класах запропонований матеріал практично не розглядався і результати його засвоєння повинні були б бути нижчими.

Статистична достовірність підсумків, зроблених на основі експериментально одержаних даних, перевірялась за допомогою критеріїв, розроблених в дослідженнях Ю.К.Бабанського і В.П.Беспалько. Порівнювались результати контрольних робіт по середнім арифметичним оцінок в обох виборках.

На основі цього була виявлена статистично значима відмінність в результатах навчання учнів другої експериментальної і контрольної груп, другої і першої експериментальних груп на рівні достовірності 0,92. Ця відмінність є свідченням достатньої ефективності розробленої системи геометричних задач для розвитку творчого мислення учасників.

2.5. Результати теоретичного і експериментального дослідження підтверджують висунуту гіпотезу і дозволяють сформулювати такі висновки:

1. Різноманітні учбові предмети мають неоднакові можливості для розвитку творчого мислення. Цілеспрямований розвиток творчого мислення в процесі навчання геометрії потребує дослідження, в науці, психології та методички.

Творче мислення – це психічна функція розвитку особистості, закономірності якої вивчає психологія. В психолого-педагогічній літературі сформовані принципи і шляхи розвитку творчої особистості, реалізувати які в шкільній практиці можуть методисти, забор'язані озброїти вчителя методичними розробками. Методисти повинні на основі досягнень пси-

хології виявити закономірності усвоєння свого предмета, на основі яких розробляти систему засобів і методів розвитку творчого мислення.

2. Актуальність проблеми обумовила необхідність дослідження можливостей шкільного курсу геометрії в розвитку творчого мислення у учнів та шляхів їх реалізації. Аналіз можливостей шкільного курсу геометрії здійснюється на основі досягнень психології по проблемі розвитку творчого мислення.

Розвиток творчого мислення повинен проявитися в здібності самостійно ставити проблеми і одержати нове знання в процесі самостійної пізнавальної діяльності.

3. Цілеспрямоване включення системи творчих задач в учбовий процес сприяє розвитку творчого мислення, дає змогу наблизити учбову діяльність до наукової, підвищує ефективність навчання геометрії учнів загальноосвітніх шкіл.

4. Використання методів складання задач є ефективним засобом розвитку творчого мислення учнів в процесі розв'язування задач, формування у них стійких пізнавальних інтересів, що поступово переходить в пізнавальну потребу аналізувати і синтезувати, узагальнювати, конкретизувати і т.інш.

5. Вивчення і застосування запропонованої методичної системи розвитку творчого мислення учнів засобами геометричних задач студентами педагогічних вузів, учителями і методистами розширить їх погляд на творчу задачу як на загальнодидактичну категорію і метод навчання.

### III. Список опублікованих робіт по темі дисертації:

1. Формирование у школьников навыков самостоятельной работы с учебником //Тези доповідей на науково-практичній конференції 22-23 жовтня 1992 р. – Москва. Інститут підвищення кваліфікації науково-педагогічних кадрів, 1992. – С.122 – 123.

2. Психолого-педагогические особенности проблемного подхода при решении геометрических задач в средней школе // Деп. в ДНТБ України, 1993 р. – 19 с.

3. Развитие творческого мышления учащихся в процессе составления задач // Деп. в ДНТБ України, 1993 р. – 20 с.

4. Решение геометрических задач как способ формирования системы знаний и умений учащихся // "Ахалининг узлуксиз экологик таълим ва тарбияси муаммолари". Тези доповідей І республіканської науково-теоретичної конференції, 25 – 27 грудня 1993 р. – Ташкент. – С. 132 – 133.

5. Состояние проблемы развития творческого мышления учащихся в школьной практике // Тези доповідей на Республіканському семінарі 4 – 5 червня 1996 р. – Ташкент: Ташкентський ДПІ ім. Нізамі. – С. 220 – 221.

6. Михайловский В.И., Жумаев Э.Э., Жумаев М.Э. Методические указания к решению геометрических задач // Методическое пособие для студентов педвузов. – Ташкент, 1994. – 57 с.

7. Михайловский В.И., Жумаев Э.Э. Пути развития творческого мышления учащихся в процессе решения геометрических задач // Методическое пособие для учителей. – Киев, 1997. – 58 с.

#### Аннотация

Жумаев Э.Э. Развитие творческого мышления учащихся в процессе решения геометрических задач. Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика преподавания математики. Украинский государственный педагогический университет имени М.П. Драгоманова, Киев, 1997.

Защищается система задач для развития творческого мышления уча-

щихся и методика их использования в учебном процессе. Основные положения диссертации опубликованы в 7 научных работах. Разработанная методическая система задач дает возможность изучения и применения ее студентами педагогических специальностей, методистами, учителями математики. Представленные методические разработки будут способствовать наиболее эффективному использованию системы задач при изучении геометрии.

### SUMMARY

**Jumaev E.E.** The development of creative thinking of pupils in process decision problems of gometry, copy.

The thesis for Pedagogical Science Candidate's degree by Speciality 13.00.01 – theory methods of mathematic teaching, the Ukrainian State Pedagogical University, Kiev, 1997.

The system of problems for development of pupil's creative thinking and the methods of its using in school training are defended. The basic positions of thesis are elucidated in seven works.

Devised methodical system of problems gives the possibility to study and use it by students of pedagogical specialities, methodists and teachers for mathematics.

Represented methodical recommendations will contribute to the most effective using of the system of problems while teaching geometry.

Ключові слова: творче мислення, складання задач.



Підписано до друку 07.07.97 г. Об. 1,2. Формат.  
60x84 1/16. Друк.офсетний. Тир.100. Зам.142. Безплатно.  
ДОД УДПУ ім.Драгоманова. Київ, Пирогова, 9.