

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М. П. Драгоманова**

ВОЛЧАСТА Марія Миколаївна

УДК 372.8 : 373.4

**НАСТУПНІСТЬ У ВИВЧЕННІ ГЕОМЕТРИЧНОГО МАТЕРІАЛУ В ПОЧАТКОВІЙ ТА
ОСНОВНІЙ ШКОЛІ**

13.00.02— теорія та методика навчання математики

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ – 2003

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Інституті педагогіки АПН України.

Науковий керівник : член-кореспондент АПН України,
доктор педагогічних наук, професор
Бурда Михайло Іванович,
Інститут педагогіки АПН України,
заступник директора.

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,
Філон Лідія Григорівна,
Чернігівський державний педагогічний університет
ім. Т.Г.Шевченка, доцент кафедри педагогіки, психології
та методики викладання математики.

Провідна установа: Волинський державний університет
імені Лесі Українки, кафедра геометрії і алгебри,
Міністерство освіти і науки України, м. Луцьк.

Захист відбудеться “4” “грудня” 2003 р. о 15³⁰ 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 ознайомитися у бібліотеці Національного педагогічного університету імені
М.П. Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розіслано “_3_” “_листопада_” 2003 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

В. О. Швець

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Відповідно до пріоритетів Національної доктрини розвитку освіти в Україні та Концепції загальної середньої освіти (12-річна школа), педагогічна наука веде пошук нових педагогічних технологій, принципів і критеріїв відбору змісту освіти, які забезпечили б не тільки високу теоретичну і практичну підготовку, а й здійснили переорієнтацію навчального процесу на особистість учня, створили сприятливі умови для досягнення кожним учнем можливого для нього рівня знань, математичного і загального розвитку.

Найактуальніше на сьогодні завдання шкільної методики математики – відбір змісту освіти, який враховував би соціальні потреби суспільства і цілі, які воно ставить перед вивченням цього предмета. Особливого тут значення набуває проблема цілісності змісту: правильне відображення компонентів математичної науки в підручниках і психолого-дидактичне обґрунтування цього відображення, спільні наукові підходи до трактування понятійного апарату, дотримання концентричного розвитку змістово-методичних ліній і забезпечення їх наступності на різних ступенях навчання та ін.

Геометрія як навчальний предмет допомагає оволодіти методами пізнання, науковим стилем мислення, просторовими уявленнями і уявою, математичною інтуїцією, сприяє розвитку здібностей учнів, позитивних рис особистості (розумової активності, пізнавальної самостійності, пізнавального інтересу, потреби в самоосвіті, ініціативи, творчості та ін.).

Щоб забезпечити якісну геометричну освіту школяра, необхідно, щоб курс шкільної геометрії був цілісним. Вивчення геометричного матеріалу у 1 – 6 класах повинно мати спільний методичний підхід і готувати учнів до засвоєння систематичного курсу геометрії.

Істотне тут значення має процес переходу учнів початкової школи до 5 – 6 класів основної, який має свої особливості. Змінюється мета, завдання, зміст і методика навчання, а також статус школяра, умови його навчання, розвитку та виховання. Виникає цілий комплекс дидактичних, психологічних та методичних проблем, від успішного розв'язання яких залежить ефективність навчального процесу. Серед них важливою є проблема наступності.

Вивчення геометричного матеріалу покращується, якщо дотримано принцип наступності при переході від початкової школи до 5 – 6 класів основної, що необхідно враховувати на сучасному етапі удосконалення змісту і технологій навчання.

Проблема наступності досліджувалась психологами, дидактами, методистами. Значний внесок у розв'язанні цієї проблеми належить вітчизняним і зарубіжним психологам: Г.О. Баллу, П. П. Блонському, Л. С. Виготському, В. В. Давидову, П. Я. Гальперіну, С. М. Кабановій-Меллер, Г. С. Костюку, Т. В. Космі, О. М. Леон-тьєву, Ю.І. Машбицю, Н. О. Менчинській, С. Л. Рубінштейну, Жану Піаже, Н. Ф. Талізіній, Л. М. Фрідману, П. О. Шеварьову,

Д. Б. Ельконіну, І. С. Якиман-ської та ін. Вченими з'ясовано загальні психологічні закономірності мислительного процесу, вікові та індивідуальні особливості розвитку учнів, розкрито психологічні закономірності засвоєння навчального матеріалу, вироблення навичок і вмінь учнів. Результати досліджень психологів використані при розробці теоретичної основи принципу наступності.

Визначаючи зміст, структуру і особливості навчальної діяльності, відбираючи організаційні форми, методи, прийоми і засоби навчання учнів початкової школи і 5 – 6 класів основної, ми спиралися на дослідження дидактів: В. І. Бондаря, Л. В. Занкова, М. І. Махмутова, Л. Л. Момот, В. О. Онищука, В. Ф. Па-ламарчук, О. Я. Савченко, М. М. Скаткіна та ін.

При розробці теоретичних і методичних засад забезпечення наступності, визначенні змістово-методичних ліній розміщення геометричного матеріалу, рівнів навчальної діяльності учнів важливе значення мали результати науково-методичних досліджень Г. П. Бевза, М. В. Богдановича, М. І. Бурди, А. К. Бушлі, Ш. І. Ганеліна, О. С. Дубинчук, М. Я. Ігнатенка, Л. П. Кочиної, Н. Д. Мацько, А. М. Пишкала, З. І. Слєпкань, В. В. Силкова, І. Ф. Тесленка, Т. І. Тітової, Т. М. Хмари, Л. Г. Філон та ін.

Проблемі наступності у навчанні присвячені дисертації І. А. Акуленко і О. С. Дубинчук.

У дослідженні І. А. Акуленко наступність у вивченні геометричного матеріалу пов'язується з рівнем розвитку логічного мислення учнів. У зв'язку з цим пропонується методика використання вправ з логічним навантаженням у навчанні математики учнів 5 – 6 класів. У дисертації О. С. Дубинчук наступність розглядається як один із найважливіших принципів, що забезпечує поступовий перехід від вивчення арифметики в 4 класі до вивчення її в 5 класі та сприяє якісному засвоєнню цього матеріалу п'ятикласниками. З урахуванням принципу наступності розроблена методика вивчення арифметики в 5 класі.

Наступність у вивченні геометрії як цілісна проблема залишається недостатньо розробленою. Особливо потребує удосконалення методика реалізації наступності навчання у 1 – 4 і 5 – 6 класах, оскільки саме в цих класах учні набувають знання, виробляють уміння і навички необхідні для успішного вивчення систематичного курсу геометрії.

Не були предметом спеціальних досліджень питання узгодженості змістового (змістово-методичні лінії розміщення матеріалу, рівні програмних вимог до підготовки учнів, означення геометричних понять та ін.) і процесуально-операційного (структура уроків, особливості навчальної діяльності, формування вмінь і навичок та ін.) аспектів навчання геометрії в 1 – 6 класах.

Проблема наступності стала особливо актуальною на сучасному етапі оновлення і удосконалення шкільної математичної освіти, створення нових альтернативних підручників, які відображають різні авторські задуми, дидактичні підходи до навчання. У виданій навчальній літературі інколи порушується наступність у вивченні геометричного матеріалу в початковій та основній школі.

Перспективність і гострота цієї проблеми обумовлюється і переходом шкіл на 12-річний термін навчання. Зміст математики впроваджується поетапно – початкова, основна і старша школа. Для початкової школи вже затверджено базовий навчальний план, державний стандарт і програми. Такі ж документи розробляються для основної школи. Однак без вирішення проблеми наступності при відборі змісту, організаційних форм і методів навчання може бути порушена цілісність шкільної математичної, зокрема геометричної освіти.

Таким чином, актуальність проблеми наступності, її недостатня розробленість в методиці навчання геометрії, важливість теоретичного і практичного розв'язання цієї проблеми для ефективного навчання учнів 1 – 4 та 5 – 6 класів обумовили вибір теми дисертаційного дослідження “Наступність у вивченні геометричного матеріалу в початковій та основній школі”.

Обраний напрям дисертаційного дослідження пов'язаний з темою науково-дослідної роботи лабораторії математичної і фізичної освіти Інституту педагогіки АПН України “Зміст та методичне забезпечення державного стандарту математичної освіти у середній загальноосвітній школі” (номер державної реєстрації 0198 U 008062). Тему дисертаційного дослідження затверджено Вченою радою Інституту педагогіки АПН України (протокол № 8 від 21.09.2000 р.) та узгоджено в Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки і психології в Україні (протокол № 4 від 11.04.2001 р.).

Об'єкт дослідження – особливості засвоєння учнями геометричного матеріалу в початковій та основній школі.

Предмет дослідження – забезпечення наступності у вивченні геометричного матеріалу в початковій школі і 5 – 6 класах основної.

Мета дослідження – розробити, теоретично обґрунтувати і експериментально перевірити методичну систему вивчення геометричного матеріалу в початковій школі і 5 – 6 класах основної, яка реалізує принцип наступності в умовах рівневої диференціації навчання.

Для досягнення поставленої мети визначено такі **завдання**:

1. Проаналізувати стан досліджуваної проблеми у психолого-педагогічній, методичній літературі та практиці навчання геометрії.
2. З'ясувати особливості мислительної діяльності учнів початкових та 5 – 6 класів, її спільні та відмінні компоненти.
3. Визначити психолого-методичні засади забезпечення наступності у вивченні геометричного матеріалу в 1 – 4 та 5 – 6 класах.
4. Розробити методику (цілі, зміст, організаційні форми, методи, прийоми і засоби), яка забезпечує наступність у вивченні геометричного матеріалу в початковій та основній школі.
5. Експериментально перевірити ефективність запропонованої методики.

Для розв'язання поставлених завдань використано такі **методи дослідження**: теоретичні – системний та порівняльний аналіз психолого-педагогічної, навчально-методичної літератури з проблеми дослідження (уточнення поняття наступності, змісту геометричного матеріалу, виділення рівнів мислительної діяльності учнів 1 – 6 класів); моделювання навчальних ситуацій (з'ясування дидактичної структури уроків математики у початковій та основній школі, узагальнення результатів педагогічного експерименту); методи математичної статистики (підтвердження ефективності розробленої методики); емпіричні – спостереження, анкетування, бесіди з учнями і вчителями, вивчення та узагальнення передового досвіду вчителів (визначення змісту та операційного складу геометричних умінь, принципів побудови системи вправ), констатуючий, пошуковий і формуючий експерименти (з'ясування недоліків традиційного навчання, уточнення рівнів сформованості геометричних умінь, апробація запропонованої методичної системи).

Методологічною основою дослідження є: теорії пізнання, розвивального навчання, діяльнісного підходу до навчання; дидактичні та методичні положення про принцип наступності в навчанні, зокрема математики; основні положення психології, дидактики і методики про систематичність і системність навчання, взаємозв'язок навчання і розвитку. Дослідження ґрунтується на основних положеннях Закону України “Про загальну середню освіту”, Державної національної програми “Освіта” (“Україна XXI століття”), Національної доктрини розвитку освіти в Україні, Концепції загальної середньої освіти (12-річна школа) та Концепції математичної освіти 12-річної школи.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що: вперше уточнено поняття “наступність”, розроблено методичну систему вивчення геометричного матеріалу, яка забезпечує наступність у змістовому і процесуально-операційному аспектах; з'ясовано особливості і рівні мислительної діяльності, зміст і структуру геометричних умінь учнів 1 – 6 класів, визначено принципи відбору геометричних вправ, диференційованих за складністю, з урахуванням виділених змістово-методичних ліній; дістали подальший розвиток системний та діяльнісний підходи до визначення рівнів програмових вимог з геометрії.

Практичне значення дослідження визначається тим, що: розроблена методична система, яка реалізовуючи принцип наступності, забезпечує активне і свідоме засвоєння учнями геометричного матеріалу; виявлені напрями удосконалення змісту, організаційних форм, методів і засобів навчання геометрії в 1 – 6 класах; одержані теоретичні і практичні висновки і рекомендації розповсюджуються на альтернативні програми і підручники з математики; результати дослідження можуть бути використані вчителями початкової школи і вчителями математики основної, авторами підручників і навчальних посібників при відборі змісту геометричного матеріалу, виробленні вмінь і навичок учнів, викладачами вищих педагогічних навчальних закладів різних рівнів акредитації під час читання лекцій, спецкурсів з методики навчання математики.

Вірогідність одержаних наукових результатів і висновків дисертації забезпечена методологічною обґрунтованістю її теоретичних положень, відповідністю методів дослідження його меті і завданням, репрезентативністю вибірок об'єктів дослідження, кількісним та якісним аналізом значного обсягу теоретичного та емпіричного матеріалу.

Апробація і впровадження результатів дослідження. Основні результати дослідження доповідалися і отримали схвалення на Міжнародній науково-практичній конференції “Навчально-виховний процес у вузі і школі та шляхи його розвитку і удосконалення” (м. Рівне, 1999 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції “З проблем сучасних підручників та посібників з математики, фізики та основ інформатики” (м. Тернопіль, 2002 р.), на засіданнях Українського наукового методичного семінару “Актуальні проблеми методики викладання математики” (Київ, 1999 р., 2002 р.), а також засіданнях лабораторії математичної і фізичної освіти Інституту педагогіки АПН України (1998 – 2002 р.), звітній науковій конференції професорсько-викладацького складу Тернопільського державного педагогічного університету (м. Тернопіль, 1999 р.) та на районних методоб'єднаннях вчителів початкових класів і вчителів математики Теребовлянського району Тернопільської області.

Результати дослідження впроваджені у початкових та 5 – 6 класах середніх загальноосвітніх шкіл №5 (довідка № 98 від 22.05.2002р.), №10 (довідка № 143 від 1.06.2002р.) м. Тернополя, № 2 (довідка № 46 від 2.06.2002р.), № 3 (довідка № 35 від 29.05.2002р.) м. Теребовлі Тернопільської обл., Боричівської (довідка № 25 від 18.05.2002р.), Кровинківської (довідка № 29 від 17.05.2002р.) загальноосвітніх шкіл I-II ступеня Теребовлянського району Тернопільської обл., середньої загальноосвітньої школи №6 м. Чернівців (довідка № 108 від 24.05.2002р.), Боянської загальноосвітньої школи Новоселицького району Чернівецької обл. (довідка № 21 від 27.05.2002р.).

Публікації. Основні положення і результати дослідження опубліковано в 6 одноосібних статтях, серед них — 5 у наукових фахових виданнях.

Структура дисертації. Дисертація складається із вступу, двох розділів, списку використаних джерел (235 найменувань обсягом 18 сторінок) та додатків (4 додатки обсягом 19 сторінок). Повний обсяг дисертації становить 235 сторінок, дисертація містить 15 таблиць, 119 рисунків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі обґрунтовано актуальність проблеми, визначено об'єкт, предмет, мету дослідження, сформульовано його завдання, розкрито методи, наукову новизну, практичну значущість роботи, подано дані про апробацію та впровадження результатів дослідження.

У першому розділі “Предмет і теоретичні основи дослідження” визначено

психолого-методичні засади наступності у вивченні геометрії; досліджено шляхи реалізації наступності в організації навчально-пізнавальної діяльності; розкрито цілі, зміст навчання геометрії і вимоги до геометричної підготовки учнів.

З'ясовано стан розробки проблеми наступності у психолого-педагогічній і методичній літературі. Аналіз різних означень поняття наступності дав змогу виділити такі його основні ознаки: 1) послідовність і систематичність викладу навчального матеріалу, поступове зростання його складності; 2) зв'язок і узгодженість змістово-методичних ліній розміщення матеріалу між різними ступенями навчання; 3) узгодженість обсягу навчального матеріалу в початковій і основній школі; 4) взаємодія нових знань з раніше засвоєними і, на цій основі, досягнення учнями вищого рівня підготовки; 5) використання методів і засобів, що відповідають віковим особливостям учнів на певному етапі навчання.

Теоретичний аналіз особливостей мислительної діяльності учнів дав змогу виділити три рівні її розвитку при засвоєнні геометричного матеріалу.

1. Наочно-дійове мислення. Засвоєння навчального матеріалу і вироблення вмій здійснюється в процесі безпосереднього спостереження, маніпулювання, виконання практичних дій з реальними об'єктами. Учні поступово розрізняють геометричні фігури, тіла, виділяють їх властивості, але геометричні об'єкти сприймають розрізнено, без взаємозв'язків між ними.

2. Наочно-образне мислення з використанням елементів дедуктивного. Учні оперують не лише з реальними предметами, але й з їх моделями, кресленнями. На цій основі упорядковуються властивості фігур, засвоюються означення, а пізніше на їх основі шляхом логічних міркувань виводяться нові властивості; поступове ускладнення міркувань призводить до використання дедуктивного обґрунтування тверджень.

3. Абстрактне логічне мислення. Повністю усвідомлюється значення дедукції, а складні логічні міркування проводяться, відволікаючись від конкретної природи геометричних об'єктів.

Обґрунтовано, що характерним для учнів 1 – 2 класів є перший рівень мислительної діяльності, переважає він у третьокласників, а у четвертокласників спостерігається зародження елементів другого рівня, до якого вони поступово піднімаються у 5 – 6 класах.

Ефективному забезпеченню наступності сприяє дотримання таких методичних вимог: концентричний розвиток навчального матеріалу за спільними змістово-методичними лініями, доступність навчального матеріалу, поступове його узагальнення і систематизація.

На початкових ступенях навчання тісно пов'язане з наочністю, засвоєння нових понять носить безпосередньо-чуттєвий характер. У середніх класах відомі учням поняття, доповнюючись новими ознаками, узагальнюються, впорядковуються. Нові знання, які здобуває учень, включаються в систему вже засвоєних. З іншого боку, засвоєні знання включаються в систему нових зв'язків, стають більш усвідомленими і узагальненими, розширюється коло їх застосування.

Наступність при вивченні геометричного матеріалу забезпечується, якщо враховувати: стадії розумового розвитку, особливості і рівні геометричної діяльності, зміст і операційний склад геометричних умінь, поетапне їх формування, індивідуалізацію і диференціацію як важливі принципи розвивального навчання.

Аналіз проекту Державного загальноосвітнього стандарту з математики, програм, підручників і результатів проведеного дослідження дали змогу виділити основні завдання вивчення геометричного матеріалу у початковій школі і 5 – 6 класах основної з дотриманням принципу наступності.

Завдання вивчення геометрії у початковій школі:

- уточнення, поглиблення й розвиток сенсорних умінь молодших школярів з метою успішної орієнтації в навколишній дійсності;
- формування наочно-чуттєвих уявлень про основні геометричні фігури та простіші їх властивості;
- формування початкового досвіду вимірювання і обчислення геометричних величин;
- розвиток образного мислення;
- формування початкових умінь доказово міркувати і обґрунтовувати свої дії, розвиток відповідних мовленнєвих умінь, пов'язаних з використанням термінів і символів.

Завдання вивчення геометричного матеріалу в 5 – 6 класах:

- ознайомлення учнів з геометричними поняттями і методами як важливими засобами моделювання реальних процесів і явищ;
- формування понять про геометричні фігури на площині та у просторі, геометричні величини, вивчення їх властивостей;
- розвиток образного і логічного мислення;
- розвиток умінь логічно обґрунтовувати твердження, використовувати різні мови математики (словесну, символічну, графічну);
- формування умінь і навичок вимірювання та обчислення геометричних величин;
- вироблення навичок використання креслярських та вимірювальних інструментів, навичок побудови простіших геометричних фігур.

Наступність забезпечується, якщо зміст геометричного матеріалу 1 – 4 та 5 – 6 класів добирати з урахуванням: особливостей навчальної-пізнавальної діяльності учнів, виділених спільних змістово-методичних ліній його розміщення, критеріїв оцінювання навчальних досягнень.

Навчально-пізнавальна діяльність включає такі компоненти: навчально-пізнавальні мотиви, навчальні задачі, навчальні дії, дії контролю і оцінювання. Мотиви навчальної діяльності мають значний вплив на активність учнів, їхню старанність, ставлення до навчання і, отже, на результати навчального процесу. Мотиви формуються в процесі навчання, залежать від змісту

навчального матеріалу, організаційних форм, методів і засобів навчання.

Встановлено, що молодший шкільний вік сприятливий для розвитку таких психічних процесів як: рефлексія (вміння об'єктивно аналізувати свої дії з точки зору їх відповідності меті і умовам діяльності); внутрішній план дій (вміння планувати і реалізовувати свою діяльність відповідно до поставлених завдань), а також пізнавальних здібностей, довільної уваги, пам'яті, уяви. Враховуючи вікові особливості учнів, створюються методичні умови, які сприяють збереженню і підтриманню пізнавальної мотивації і дозволяють успішно виконувати навчальні завдання.

Організація навчальної діяльності ґрунтується на потребі учнів здійснювати творче перетворення матеріалу з метою оволодіння новими знаннями і способами діяльності. Стимулювання цієї потреби передбачає правильну постановку навчальних завдань (цілеспрямованість, відповідність віковим особливостям учнів і рівню їх геометричної підготовки, застосування способів діяльності в стандартних і нестандартних ситуаціях). Завдання розв'язуються за допомогою навчальних дій і прийомів. Оволодінням відповідними діями і прийомами розпочинається в початковій школі, а в 5 – 6 класах вони поступово узагальнюються і систематизуються з урахуванням особливостей мислительного розвитку учнів.

Важливим результатом навчальної діяльності є уміння. Наступність у вивченні геометричного матеріалу покращується, якщо враховувати запропонований зміст і структуру відповідних умінь. Розглядаючи вміння як мислительні дії, ми спиралися на основні положення психологічної теорії поетапного формування розумових дій і понять. Цим самим, як показали результати педагогічного експерименту, забезпечується ефективне формування знань і способів діяльності, самонавчання учнів у 1 – 4 і 5 – 6 класах на засадах наступності, послідовності, систематичності.

Наступність вимагає узгодження методів, засобів і форм організації навчально-пізнавальної діяльності учнів в початковій та основній школі.

Встановлено, що на етапах засвоєння нових знань і способів діяльності, їх застосовування і узагальнення рекомендується використовувати групову та індивідуальну форми організації навчальної діяльності. Групи учнів на уроках геометрії комплектуються на основі трьох критеріїв: рівня навченості, рівня научаності і рівня пізнавальної активності. З'ясовано, що оптимальна кількість типологічних груп у 1 – 6 класах – три: А, В, С. У групі А учні засвоюють і відтворюють матеріал на початковому і середньому рівнях навчальних досягнень, у групі В – на достатньому, а учні групи С – на високому рівні. З учнями групи А і С періодично проводиться індивідуальна робота. В процесі навчання при досягненні того чи іншого рівня підготовки учні можуть переходити з однієї групи в іншу.

Провідний метод вивчення геометричного матеріалу у 1 – 4 і 5 – 6 класах –

конкретно-індуктивний, але у 5 – 6 класах рекомендується з метою реалізації перспективних зв'язків в окремих випадках використовувати абстрактно-дедуктивний, оскільки він широко застосовується при вивченні систематичного курсу геометрії. Перехід від одного методу до іншого повинен бути поступовим. З позицій діяльнісного підходу в 5 – 6 класах доцільно використовувати евристичну бесіду під час вивчення властивостей простіших фігур, довжини ламаної, периметра многокутника, зокрема трикутника та ін. (п'ятий клас) та розгортку поверхонь призми і циліндра, площ паралелограма, трикутника, повної поверхні прямої призми, циліндра та ін. (шостий клас). При вивченні геометричного матеріалу виявився ефективним метод доцільних задач.

Важливою формою організації навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні геометричного матеріалу в 1 – 6 класах є дидактична гра. Правила гри для учнів мають бути чітко сформульованими, а зміст матеріалу – доступний їх розумінню. Учням необхідно повідомити, яку підготовчу роботу треба виконати для проведення гри. Дидактичні ігри використовуються для ознайомлення учнів з новим матеріалом, його закріпленням та застосуванням. Доцільними є дидактичні ігри, що мають характер змагання, коли кожен учень є активним учасником гри.

Добір організаційних форм і методів навчання має сприяти підтриманню і розвитку в учнів інтересу до вивчення геометрії, активізації і урізноманітненню навчального процесу, створювати умови для розвитку творчих здібностей і нахилів кожного школяра. Навчання необхідно здійснювати на основі діяльнісного підходу, який спрямований не лише на засвоєння готових знань, але і на способи цього засвоєння, на вироблення способів діяльності, на розвиток пізнавальних сил і творчих здібностей учнів. У процесі активної творчої роботи учень не тільки засвоює нові знання, але і оволодіває вміннями самостійно здобувати їх.

Засоби навчання мають узгоджуватись із змістом підручника і утворювати разом з ним навчально-методичний комплекс. Наступність забезпечується, якщо використовувати систему вправ, диференційовану за складністю. Вона має задовольняти такі вимоги: 1) враховувати цілі вивчення теми, її зміст, розроблені рівні навчальної діяльності учнів; 2) сприяти мислительному розвитку учнів, виробленню вмінь і навичок, зокрема розв'язувати задачі; 3) реалізовувати функції задач у навчанні (розвивальну, навчальну, виховну, прогнозуючу, контролюючу); 4) забезпечувати збільшення питомої ваги самостійної навчальної діяльності учнів; 5) включати різнотипові задачі, складність яких зростає поступово.

Рекомендується система вправ чотирьох рівнів складності. Складність вправ має відповідати рівням навчальних досягнень учнів.

У другому розділі дисертації “Методика забезпечення наступності у вивченні геометричного матеріалу” розглянуто наступність у вивченні геометричних фігур у початковій школі і 5 – 6 класах основної, навчанні вимірювати геометричні величини та розв'язувати геометричні задачі.

Відбір навчального матеріалу доцільно здійснювати дотримуючись таких змістових ліній: геометричні фігури; властивості геометричних фігур; геометричні величини, їх вимірювання та обчислення; конструктивна – побудова простіших геометричних фігур.

Наступність при вивченні геометричних фігур у 1 – 4 і 5 – 6 класах забезпечується, якщо дотримуватись таких вимог: обмеженості, конкретності, практичної значущості, наочності. Вивчення геометричних фігур у 1 – 6 класах більш ефективно при діяльнісному підході до навчання, який передбачає безпосередню маніпуляцію з моделями геометричних фігур, їх побудову, конструювання, максимальне врахування життєвого досвіду учнів і сприяє виробленню вмінь виділяти форму і розміри як властивості предметів навколишнього середовища. При цьому види діяльності систематично чергуються.

У початковій школі рекомендується вивчати такі фігури: точка, відрізок, промінь, пряма, ламана, коло, круг, многокутник, кут, призма (паралелепіпед, куб), піраміда, циліндр, конус, куля. У 5 – 6 класах передбачається вивчення точки, відрізка, променя, прямої, площини, ламаної, кута, трикутника, паралелограма, многокутника, прямокутника, квадрата, кола, круга, куба, прямокутного паралелепіпеда, прямої призми, циліндра, кулі.

Методика вивчення геометричних фігур включає: актуалізацію опорних знань; вивчення властивостей фігур із залученням досвіду дитини, з опорою на навколишні предмети; широке використання різних видів наочності; виконання практичних робіт; розв'язування системи вправ, диференційованих за складністю.

У початкових класах геометричні фігури розглядаються лише за формою і розмірами без аналізу їх властивостей, у 5 – 6 класах аналізуються найпростіші властивості фігур, вичленовуються істотні ознаки, вводяться описові означення відповідних понять.

Особливу роль при вивченні геометричних фігур у 1 – 4 класах відіграє практична діяльність учнів. Засвоєння матеріалу покращується, якщо вони відтворюють геометричні форми в процесі моделювання, конструювання, креслення, вирізання, малювання, утворення фігур шляхом перегинання листка паперу, розпізнавання фігур на кресленнях і в навколишній дійсності. Таким чином, після закінчення 4 класу в учнів накопичується значний обсяг знань і уявлень про геометричні фігури, які в наступних класах узагальнюються і систематизуються. У 5 – 6 класах учні ознайомлюються з новими геометричними фігурами і поглиблюють свої знання про вже відомі їм фігури.

Вивчення геометричного матеріалу супроводжується використанням наочності. На кожному етапі навчання і для кожного рівня навчальної діяльності учнів роль і місце засобів унаочнення різні. При вивченні геометричних фігур основними засобами наочності для учнів 1 – 4 класів є спочатку конкретний предмет, який замінює геометрична матеріальна модель, а потім геометричний рисунок. У 5 – 6 класах геометричний рисунок стає основним засобом наочності,

хоча використовуються геометричні матеріальні моделі і конкретні предмети, особливо при вивченні стереометричних фігур.

Результати педагогічного експерименту показали, що учні краще засвоюють поняття відрізка, променя і прямої, якщо звертається увага на їх істотні ознаки (для прямої – необмеженість, прямолінійність, для відрізка — обмеженість з обох боків точками, прямолінійність, для променя – обмеженість з одного боку точкою, прямолінійність), розв’язуються вправи на розпізнавання цих понять, організовуються самостійні дослідження (Наприклад. Скільки прямих можна провести через одну, дві точки. Чи можна провести пряму через три точки. Чи можна розбити на дві рівні частини пряму, відрізок, промінь та ін.).

Вивчення многокутників у 1 – 6 класах включає ознайомлення учнів з різними видами трикутників і чотирикутників: прямокутні трикутники, прямокутники, квадрати (1 – 4 класи); прямокутні, гострокутні, тупокутні, рівносторонні, рівнобедрені, різносторонні трикутники, паралелограм (5 – 6 класи). Істотні ознаки цих фігур засвоюються в процесі аналізу відповідних моделей і рисунків. Зображаючи трикутники і чотирикутники рекомендується варіювати істотні їх ознаки. Учні повинні вміти: розпізнавати окремі види многокутників, порівнювати їх і зображати на рисунку.

Під час вивчення многокутників формується уявлення учнів про кут. У початкових класах він розглядається як відокремлений кут многокутника, а у п’ятому класі – як фігура, утворена двома променями, що мають спільний початок. Щоб усунути цю неузгодженість, рекомендується у початкових класах вивчати поняття кута після ознайомлення з многокутниками. Для формування правильного уявлення про це поняття, доцільно вже в другому класі виділяти кути не лише у многокутниках, а й у предметах навколишнього середовища.

Пропонуємо у 1 – 4 класах розширити обсяг матеріалу, пов’язаного з вивченням просторових фігур.

Важливою змістовою лінією курсу математики є геометричні величини та їх вимірювання. У 1 – 6 класах вивчаються такі величини: довжина відрізка, величина кута, площа, об’єм. Вимірювання величин має ґрунтуватися на спільному методичному підході – безпосередньому порівнянні відповідних геометричних об’єктів і опосередкованому порівнянні (через одиницю вимірювання).

Вироблення вмінь виконувати найпростіші вимірювання передбачає, насамперед, розуміння учнями двох випадків вживання чисел: як значення величини і як міра (характеристика) зміни величини. У процесі вимірювання геометричних величин доцільно спиратися на життєвий досвід учнів, використовувати різну наочність.

Цілеспрямоване формування навичок користування вимірювальними інструментами також підводить учнів до інтуїтивного розуміння процесу вимірювання.

Аналіз результатів експериментального дослідження показує, що школярі зустрічаються з труднощами під час оперування одиницями вимірювання і переході від одних одиниць до інших. У зв'язку з цим під час вивчення кожної нової одиниці вимірювання увага акцентується на співвідношенні її з уже відомими одиницями, розумінні залежності між одиницею вимірювання і числом.

Учнів доцільно на інтуїтивному рівні ознайомити з властивостями геометричних величин. Безпосередні вимірювання – основа для встановлення властивостей величин, співвідношень між їх мірами, які потім ілюструються в процесі виконання спеціальних вправ. Так, для площі виділяються такі властивості: існує одиниця вимірювання площі; площі рівних фігур (які можуть суміститися накладанням) рівні; площа фігури дорівнює сумі площ частин, з яких складається фігура. Розв'язуючи спеціальні вправи на розбиття фігур на частини, складання фігур із даних частин, на встановлення кількості квадратів і їх частин у даній фігурі, учні засвоюють поняття площі та одиниці її вимірювання, вони приходять до розуміння того, що різні фігури можуть мати рівні площі, площа не змінюється від зміни положення фігури на площині, вчать визначати площі фігур на око, порівнювати фігури за їх площею.

Складним для засвоєння є вимірювання кутів. Як свідчать результати констатуючого експерименту, в більшості випускників початкової школи неправильно сформовані уявлення про кут та його величину. Вони нерідко величину кута ставлять в залежність від довжини його сторін. Це не сприяє забезпеченню наступності при вивченні цієї величини у 1 – 4 і 5 – 6 класах. У дисертації пропонується змінити підхід до вивчення величини кута у початковій школі. Вивчаючи цей матеріал, рекомендується спочатку проводити практичні вимірювання за допомогою виготовленої моделі прямого кута, а потім використовувати кут косинця. Від учнів початкових класів не вимагається вимірювати величини кутів у градусах за допомогою транспортира, доцільно обмежитись виробленням навичок порівняння кутів за величиною, зокрема порівняння з прямим кутом повинно стати обов'язковою вимогою програми початкової школи. Термін “гострий кут”, “тупий кут” пропонуються сильнішим за успішністю учням.

При вимірюванні величини кутів у 5 – 6 класах, як і при вимірюванні відрізків, доцільно дотримуватися алгоритмічного підходу (чітко виділити кроки, які учень повинен виконати при вимірюванні кута транспортиром).

Запропонована методика вивчення величини кута у початкових класах виявилася ефективнішою, ніж традиційна. Майже всі учні експериментальних класів, користуючись косинцем, вміють знаходити прямі кути на рисунках, близько 80% учнів не допускають помилок при виконанні завдань на порівняння кутів. У контрольних класах 25% учнів правильно порівнюють кути, більше половини не вміють знаходити прямі кути за допомогою косинця. У експериментальних п'ятих класах учні швидше сприймають і глибше засвоюють матеріал про

величину кута, ніж у контрольних.

У п'ятому класі учні знайомляться з новою для них величиною – об'ємом. Обчислення об'єму є продовженням змістової лінії вимірювання величин. Усвідомлення цього поняття п'ятикласниками покращується, якщо в початкових класах використовувати предметну наочність. Наприклад, прозору модель прямокутного паралелепіпеда заповнювати одиничними кубиками. Підраховуючи кількість кубиків, що вміщується в модель, учні роблять потрібні висновки.

Основним засобом формування в учнів 1 – 6 класів уявлення про величину і її основні властивості, закріплення вимірювальних і обчислювальних навичок є система завдань, диференційованих за змістом.

У 1 – 4 класах пропонується розширити понятійний апарат з геометрії не лише на уроках математики, а й малювання та праці.

Виробляючи вміння учнів 1 – 6 класів розв'язувати геометричні задачі, доцільно орієнтуватися на такі етапи: підготовчо-мотиваційний, ознайомлення із змістом задачі, аналіз задачі і пошук плану розв'язування, розв'язання задачі, перевірка правильності розв'язання, творча робота над задачею.

У початковій школі і 5 – 6 класах основної ефективною виявилася система вправ, яка включає такі їх види: на формування геометричних понять; на побудову простіших геометричних фігур; на обчислення геометричних величин; на розвиток просторових уявлень і уяви; на розвиток логічного мислення; на використання геометричних понять для ілюстрації відомостей про числа; на формування вмінь і навичок практичного характеру. Розроблена система вправ створює умови, при яких геометричний матеріал 5 – 6 класів стає логічним продовженням і поглибленням тих відомостей з геометрії, які учні одержали в початковій школі. Розв'язування вправ передбачає конструювання, виконання побудов, моделювання, геометричний експеримент.

Навчаючи учнів 1 – 4 і 5 – 6 класів розв'язуванню геометричних задач, доцільно застосовувати переважно фронтальну форму роботи під час ознайомлення із особливостями розв'язування задач нового типу. На етапах розв'язування задач за знайденим планом, перевірки правильності розв'язання, його корекції більш ефективними виявилися групові та індивідуальні форми організації навчання.

Методика навчання розв'язуванню геометричних задач передбачає дотримання принципу самостійності у навчанні. Організації самостійної роботи учнів сприяє використання орієнтовних основ діяльності (підказок, зразків розв'язання задач, допоміжних задач, правил-орієнтирів, алгоритмічних приписів, евристичних схем). Формування відповідних умінь включає: діагностику сформованості опорних умінь для даного, мотивацію введення нового способу діяльності, ознайомлення з операційним складом уміння, закріплення і узагальнення операцій, застосування способу діяльності спочатку у стандартних ситуаціях, а потім – у варіативних, нестандартних.

Ефективний засіб вироблення вмінь розв'язувати задачі – моделювання (предметне, схематичне, структурне) складу задачі і її розв'язання. Використання моделювання найдоцільніше при аналізі структури задачі, послідовності і зв'язку дій в процесі розв'язання, пошуку нових способів розв'язання, складанні і розв'язанні задач аналогічних даним або з указаною зміною деяких умов.

Основні положення дисертаційного дослідження перевірялись протягом семи років (1994 – 2002 рр.). Експериментальна робота здійснювалася у три етапи, нею було охоплено близько 660 учнів. На першому етапі (1994 – 1996 рр.) проводився констатуючий експеримент. Проаналізовано стан досліджуваної проблеми у психолого-педагогічній, методичній літературі та практиці навчання геометрії.

Встановлено, що 24 % четвертокласників і 28 % п'ятикласників мають низьку підготовку з геометрії. Одна з причин – недотримання принципу наступності при відборі змісту, організаційних форм і методів навчання.

На другому етапі (1996 – 1997 рр.) проводився пошуковий експеримент. Виділено вихідні теоретичні положення дослідження, сформульовано його завдання, розроблено матеріали для проведення формуючого експерименту.

Матеріали розроблялися на основі аналізу психолого-методичної літератури про теорію навчання і розвиток мислення учнів, досвіду роботи вчителів і навчальної діяльності учнів (відвідування уроків, бесіди з учителями та учнями, аналіз письмових робіт, тестування).

На третьому етапі (1997 – 2002 рр.) проводився формуючий експеримент, мета якого – обґрунтування ефективності розробленої методики, яка забезпечує наступність у вивченні геометричного матеріалу в початковій школі і 5 – 6 класах основної. У процесі експерименту уточнено зміст геометричного матеріалу, визначено особливості його вивчення на різних ступенях навчання, дібрано відповідні методи, прийоми і засоби, розроблено систему вправ.

Експеримент показав переваги запропонованої методики порівняно з традиційною. Результати проведених підсумкових письмових робіт у 4, 5, 6 експериментальних класах засвідчують, що рівень навчальних досягнень учнів під час вивчення геометричного матеріалу у початковій школі і 5 – 6 класах основної підвищується. Він залишається майже незмінним у експериментальних класах при переході до основної школи і спостерігається значний спад рівня навчальних досягнень у контрольних класах.

Результати підсумкових письмових робіт з математики наведені в таблиці (ЕК – експериментальні класи, КК – контрольні класи, вибірка – 657 учнів).

Таблиця

Навчальні досягнення учнів з математики (у %)

Рівні Класи	Високий	Достатній	Середній	Початковий
4 ЕК	24	41	26	9
5 ЕК	23	41	28	8
6 ЕК	22	40	29	9
4 КК	20	33	34	13
5 КК	14	30	43	13
6 КК	13	30	43	14

ВИСНОВКИ

1. Теоретичне і практичне розв'язання поставленої проблеми вимагає узгодженості змістового і процесуально-операційного аспектів навчання геометрії у 1–4 і 5–6 класах. Наступність передбачає: поступове ускладнення програмних вимог до геометричної підготовки учнів; концентричний розвиток навчального матеріалу за спільними змістово-методичними лініями; узгодженість у трактуванні понятійного апарату; врахування особливостей мислительної діяльності учнів; доступність навчального матеріалу, поступове його узагальнення і систематизацію; взаємодію нових знань з раніше засвоєними; індивідуалізацію і рівневу диференціацію навчання.

2. Обґрунтовано, що наступність забезпечується, якщо відбираючи зміст геометричного матеріалу в 1–6 класах, дотримуватись таких засад: 1) наочність елементів геометрії, де акцент робиться на розвиток просторових уявлень, застосування знань до прикладних ситуацій, пропедевтику змістових ліній і математичних методів шляхом постановки геометричного експерименту; 2) інтеграція геометричного матеріалу з арифметичним і алгебраїчним; основа інтеграції – підкріплення властивостей геометричних фігур числовими характеристиками; 3) посилення зв'язку планіметричних і стереометричних фактів – планіметричні подаються як складові стереометричних; 4) неперервне, починаючи з перших кроків навчання, оволодіння просторовими формами шляхом предметного моделювання; 5) індуктивний підхід до викладу змісту з поступовим включенням елементів дедукції; пропедевтика елементів дедукції шляхом індуктивного встановлення загальних положень і застосування їх у конкретних ситуаціях. Обсяг геометричного матеріалу у початкових класах рекомендується розширити, а в 5–6 – звужити.

3. Методика навчання в 1–4 і 5–6 класах має реалізувати спільні основні завдання вивчення геометрії: розвиток просторових уявлень і уяви, логічного мислення, вироблення вмінь і навичок практичного характеру. У молодших школярів формуються початкові уявлення про

геометричні фігури та їх властивості, геометричні величини, навички вимірювання і обчислення геометричних величин, побудови простіших геометричних фігур. У 5 – 6 класах ці геометричні відомості і способи діяльності узагальнюються і систематизуються.

4. Організаційні форми і методи навчання мають враховувати цілі і завдання вивчення геометрії у 1 – 4 і 5 – 6 класах, вікові особливості учнів, особливості їх навчальної діяльності (потреби, мотиви, операції, способи діяльності), рівні навчальних досягнень і забезпечувати діяльнісний підхід у процесі засвоєння геометричного матеріалу.

Вивчення геометрії покращується, якщо раціонально поєднувати фронтальну, групову та індивідуальну форми організації навчальної діяльності. Фронтальна форма роботи доцільна під час актуалізації опорних знань, ознайомлення з новими геометричними поняттями. На етапах засвоєння нових знань і способів діяльності, їх застосування і узагальнення рекомендується використовувати групову та індивідуальну форми організації навчальної діяльності. З'ясовано, що оптимальна кількість типологічних груп у 1 – 6 класах – три: А, В, С. У групі А учні засвоюють і відтворюють матеріал на початковому і середньому рівнях; у групі В – на достатньому рівні; а учні групи С — на високому рівні.

5. Вивчення величин у початковій школі та 5 – 6 класах основної має ґрунтуватися на спільному методичному підході – безпосередньому порівнянні відповідних геометричних об'єктів і опосередкованому (через одиницю вимірювання). Встановлено, що дотримання наступності при вивченні числових характеристик фігур передбачає: 1) формування поняття “величина” на інтуїтивно-практичному рівні; 2) ілюстрацію властивостей величин в процесі виконання спеціальних вправ (на розбиття, порівняння, конструювання фігур); 3) встановлення співвідношень між мірами величин (нової одиниці вимірювання з уже відомими); 4) підведення учнів до розуміння залежності між одиницею вимірювання і числом (вимірювання величини – це знаходження числового її значення при певній одиниці вимірювання); 5) вироблення вмінь правильно використовувати інструменти для вимірювання величин.

6. Наступність у навчанні учнів розв'язувати геометричні задачі покращується, якщо узгоджувати етапи розв'язування; використовувати предметні схематичні і структурні моделі для наочного зображення задачі і її розв'язання; застосовувати орієнтовні основи дій (підказки, зразки розв'язування задач, алгоритмічні приписи, евристичні схеми); використовувати вправи різних рівнів складності з урахуванням особливостей навчальної діяльності учнів; організовувати самонавчання учнів при розв'язуванні задач.

7. Засобом реалізації принципу наступності є система диференційованих вправ, яка з одного боку готує учнів початкової школи до вивчення геометричного матеріалу в 5 – 6 класах, а з другого – враховує рівень підготовки учнів початкової школи при вивченні геометричного матеріалу в 5 – 6 класах. Встановлено, що система вправ має задовольняти такі вимоги: враховувати

цілі вивчення теми, її зміст, рівні програмових вимог до підготовки учнів; сприяти виробленню вмінь і навичок; реалізовувати функції задач у навчанні (розвивальну, навчальну, виховну, прогнозуючу, контролюючу); забезпечувати збільшення питомої ваги самостійної навчальної діяльності учнів; включати різнотипові задачі, складність яких зростає поступово.

Одержані результати відкривають перспективи для подальших досліджень у таких напрямках: розробка наукових принципів відбору змісту математики в 1 – 6 класах, забезпечення наступності при вивченні алгебраїчного і геометричного матеріалу між основною і старшою школою.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

1. Волчаста М. М. Вивчення геометричних фігур на уроках математики // Початкова школа. – 1998. – № 5. – С. 37 – 39.
2. Волчаста М. М. Вивчення геометричних фігур на уроках математики // Початкова школа. – 1998. – № 6. – С. 21 – 23.
3. Волчаста М. М. Наступність у навчанні учнів 1 – 4(3) і 5 – 6 класів розв'язувати геометричні задачі // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. № 6. – Тернопіль, 1999. – С. 65 – 69.
4. Волчаста М. М. Особливості вивчення пропедевтичного курсу стереометрії в 1 – 6 класах // Математика в школі. – 2001. – № 2. – С. 41 – 43.
5. Волчаста М. М. Принцип наступності в підручниках з математики початкової і основної школи // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. № 6. – Тернопіль, 2002. – С. 11 – 14.
6. Волчаста М. М. Проблема наступності в процесі вивчення вимірювання геометричних величин // Педагогіка і психологія. – 1998. – № 2. – С. 83 – 88.
7. Волчаста М. М. Наступність у вивченні геометричного матеріалу між 1 – 4(3) та 5 – 6 класами // Збірник праць Міжнародної науково-практичної конференції “Навчально-виховний процес у вузі і школі та шляхи його розвитку і удосконалення”. – Ч. II. – Рівне, 1999. – С. 168 – 170.
8. Волчаста М. М. Наступність у вивченні геометричного матеріалу в початковій та основній школі // Математика. – 2002. – № 29 – 32. – С. 5 .

Анотація

Волчаста М. М. Наступність у вивченні геометричного матеріалу в початковій та основній школі. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю

13.00.02 – теорія та методика навчання математики. Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Київ, 2003.

У дисертаційному дослідженні теоретично і експериментально обґрунтовано методичну систему (цілі, зміст, організаційні форми, методи і засоби), яка забезпечує наступність у вивченні геометричного матеріалу в початковій школі і 5 – 6 класах основної в умовах рівневої диференціації навчання. Розроблені організаційні форми і методи навчання враховують цілі і завдання вивчення геометрії, особливості навчальної діяльності учнів, рівні їх навчальних досягнень і забезпечують діяльнісний підхід у процесі засвоєння геометрії. Встановлено, що важливим засобом реалізації принципу наступності є система вправ диференційованих за складністю, спрямована на розвиток просторових уявлень і уяви, інтуїції, логічного мислення та формування практичних умінь.

Пропоновані методичні рекомендації та система диференційованих вправ сприяють підвищенню ефективності вивчення геометричного матеріалу в 1 – 6 класах.

Ключові слова: методична система, наступність, геометричний матеріал, зміст, методи, засоби, розвиток мислення, навчальна діяльність, система диференційованих вправ.

Аннотація

Волчастая М. М. Преемственность в изучении геометрического материала в начальной и основной школе. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02. – теория и методика обучения математике. Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова, Киев, 2003.

Диссертация посвящена проблеме преемственности в изучении геометрического материала в начальной школе и 5 – 6 классах основной школы. Теоретически и экспериментально обоснована методическая система (цели, содержание, организационные формы, методы, средства обучения), которая обеспечивает преемственность в изучении геометрического материала в начальной и основной школе, и разработана с учетом соответствующих психолого-методических требований и особенностей учебной деятельности учащихся.

В диссертационном исследовании сформулированы основные задачи изучения геометрического материала в начальной школе и 5 – 6 классах основной. Решению этих задач способствует преемственность. Установлены следующие основные методические положения реализации принципа преемственности: последовательное усложнение программных требований к геометрической подготовке учащихся, концентрическое развитие учебного материала согласно общих содержательно-методических линий, согласованность в трактовке понятийного аппарата, учет особенностей мыслительной деятельности учащихся, доступность учебного материала, последовательное его обобщение и систематизация, взаимодействие новых знаний с ранее

усвоенными, индивидуализация и дифференциация обучения.

Теоретически и экспериментально обосновано, что преемственность обеспечивается, если отбирая содержание геометрического материала в 1 – 6 классах придерживаться следующих требований: 1) наглядность элементов геометрии, где акцент делается на развитие пространственных представлений, применение знаний к прикладным ситуациям, пропедевтику смысловых линий и математических методов, постановку геометрического эксперимента; 2) интеграция геометрического материала с арифметическим и алгебраическим; основа интеграции – подкрепление свойств геометрических фигур числовыми характеристиками; 3) усиление связи планиметрических и стереометрических фактов – планиметрические подаются как составные стереометрических; 4) непрерывное, начиная с первых шагов обучения, овладение пространственными формами путем предметного моделирования; 5) индуктивный подход к изложению содержания с постепенным внедрением элементов дедукции; пропедевтика элементов дедукции путем индуктивного установления общих положений и применение их к конкретным ситуациям.

Содержание геометрического материала в начальных классах предлагается расширить, а в 5 – 6 классах сузить.

Реализации принципа преемственности способствует разработанная система упражнений, дифференцированных по сложности, направленных на развитие пространственных представлений и воображений, интуиции, логического мышления и конструкторских умений, формирование умений выделять форму и размеры предметов окружающей среды.

Реализации принципа преемственности способствуют и средства обучения: персональный компьютер, дидактические игры, занимательные задачи, тетради с печатной основой, разработанный наглядный материал (модели геометрических фигур, рисунки, макеты, наборы деталей типа конструктора и т.п.). Все средства обучения должны составлять единое целое с учебником как основным средством обучения.

Разработанная методическая система обеспечивает активное и сознательное усвоение учащимися 1 – 6 классов геометрического материала. Полученные теоретические и практические результаты и рекомендации распространяются на альтернативные программы и учебники по математике; результаты исследования могут быть использованы учителями начальной школы и учителями математики основной, авторами учебников, учебных пособий при отборе содержания геометрического материала, выработке умений и навыков учащихся, преподавателями высших педагогических учебных заведений разных уровней аккредитации во время чтения лекций по методике обучения математике.

Ключевые слова: методическая система, преемственность, геометрический материал, содержание, методы, средства, развитие мышления, учебная деятельность, система

дифференцированных упражнений.

Annotation

Volchasta M. M. Succession in the Study of Geometrical Material in a Primary and Basic School. – Manuscript.

Thesis for obtaining scientific degree of the Candidate of Pedagogic Sciences in Specialty 13.00.02 – Theory and Methods of Mathematics Teaching. M. Drahomanov National Pedagogical University, Kyiv, 2003.

The methods system (aims, content, organizational forms, methods and means) ensuring the succession in geometrical material studying in primary school as well as in the 5-th and 6-th grades of the basic school under the conditions of level differentiation of teaching is grounded theoretically and in experimental way in the dissertation. The elaborated in the research organizational forms and methods take into consideration aims and objectives of geometry mastering, peculiarities of pupils' learning activities and levels of their achievements, ensuring an active approach in the process of geometry mastering. It is revealed that the system of differentiated according to the level of difficulty exercises aiming at the development of space apprehension and imagination, intuition, logical thinking and formation of practical skills is an important means of the succession principle realization.

The suggested method recommendations and differentiated exercises system contributes to the level of geometry learning raising in the 1-6 grades.

Key words: methods system, succession, geometrical material, content, methods, means of teaching, thinking development, learning activity, system of differentiated exercises.