

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М. П. ДРАГОМАНОВА

На правах рукопису

КОЛЧУК Тетяна Василівна

УДК 373.5.016:514]:37.091.31-059.1(043.3)

**МЕТОДИКА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ГЕОМЕТРІЇ
УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (математика)

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ – 2014

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано на кафедрі теоретичних основ інформатики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор, академік НАПН України
Жалдак Мирослав Іванович,
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, завідувач кафедри теоретичних основ інформатики.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, доцент
Горошко Юрій Васильович,
завідувач кафедри інформатики та обчислювальної техніки Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка;

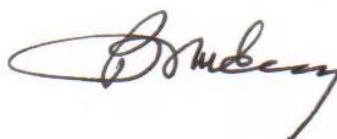
кандидат педагогічних наук, доцент
Матяш Ольга Іванівна,
доцент кафедри математики і методики навчання математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Захист відбудеться «22» квітня 2014 року о 14 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 в Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова, 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розіслано «__» березня 2014 р.

**Учений секретар
спеціалізованої вченої ради**



В. О. Швець

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Використання технологій дистанційного навчання дозволяє навчатися протягом усього життя, зокрема без відриву від виробництва. Таке навчання набуває все більшої популярності, оскільки збільшується кількість людей, які потребують якісної та доступної освіти, удосконалення, розширення й поглиблення своїх загальнокультурних і професійних компетентностей. У Концепції науково-педагогічного проекту «Дистанційне навчання учнів» зазначається, що «за експертними оцінками в Україні до 50 000 учнів потребують навчання за дистанційною формою». Питання широкого використання технологій дистанційного навчання постає в періоди карантинів, для дітей з особливими потребами, для роботи з обдарованими дітьми, зокрема при підготовці до написання науково-дослідницьких робіт та до предметних олімпіад, для самостійного підвищення рівнів компетентностей у деякій предметній галузі, ліквідації прогалів у знаннях тощо.

Розробкою теоретичних основ дистанційного навчання займалися О. О. Андрєєв, О. М. Довгяло, В. В. Олійник, В. І. Гриценко, Н. В. Морзе, Є. С. Полат, Є. М. Смирнова-Трибульська, А. В. Хуторской та інші. Психолого-педагогічним, теоретичним і практичним аспектам використання технологій дистанційного навчання присвячені окремі наукові праці М. І. Жалдака, В. М. Кухаренка, Н. В. Морзе, С. О. Семерікова, Є. М. Смирнової-Трибульської, Ю. В. Триуса; психолого-педагогічні аспекти і технології створення дистанційних курсів з різних дисциплін досліджували В. Ю. Биков, В. В. Колос, В. М. Кухаренко, Н. В. Морзе, Т. О. Олійник, А. Т. Петренко, О. В. Рибалка, Н. Г. Сиротенко та інші.

Методичним та дидактичним проблемам і перспективам використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі присвячено роботи Ю. В. Горошка, Л. В. Грамбовської, М. І. Жалдака, О. Б. Жильцова, Т. Г. Крамаренко, В. М. Монахова, С. А. Ракова, Ю. С. Рамського, С. О. Семерікова, О. А. Смалько, О. І. Скафи, Ю. В. Триуса, С. В. Шокалюк та інших.

В Україні досвід дистанційного навчання, яке започатковується в середніх та вищих навчальних закладах, базується на наступних моделях: самоосвіта, асинхронне навчання, синхронне навчання, комбіноване навчання, де припускається використання різних режимів контактів учнів з учителем.

На сьогодні найбільш перспективною й актуальною моделлю є комбіноване навчання (поєднання очної та дистанційної форм навчання). Причому така модель може бути застосовна як у вищих, так і в середніх навчальних закладах (використання курсів дистанційного навчання для поглиблення знань, усунення прогалів у знаннях, додаткові матеріали, практичні роботи, консультації, навчання дітей з особливими потребами).

Основною тенденцією інформатизації шкільної освіти є розвиток інноваційних освітніх процесів на основі використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, створення комп'ютерно орієнтованих методичних систем навчання всіх без винятку предметів, дистанційних форм навчання та

дистанційних форм підтримки традиційного навчання, заснованих на Інтернет-технологіях. Разом з тим дистанційне навчання не замінить традиційне очне навчання. Актуальними стають проблеми організації і впровадження дистанційних форм навчання та створення ефективного освітнього середовища.

Активно розробляються сайти навчальних закладів на порталі «Класна оцінка», де кожен учитель може безкоштовно або за невелику плату створити власні дистанційні курси. Зокрема, у Дніпропетровській області започатковано науково-педагогічний проект «Школа, відкрита для всіх» для навчання обдарованих учнів та учнів з особливими потребами. Разом з тим аналіз показав, що створення дистанційних курсів в Україні поки що не є централізованим. Курси розрізнені за змістом, що не в повній мірі відповідає сучасним підручникам, учні однієї школи не мають доступу до ресурсів іншої.

Особливої ваги дистанційне навчання набуватиме у зв'язку з прийняттям нового Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти на компетентнісних засадах та посилення прикладної спрямованості навчання математики. До ключових компетентностей належать уміння вчитися, спілкуватися державною, рідною та іноземними мовами, математичні й базові компетентності в галузі природознавства й техніки, інформаційно-комунікаційні, соціальні, громадянські, загальнокультурні, підприємницькі, здоров'язберезувальні компетентності.

Проблеми набуття учнями математичних компетентностей є недостатньо дослідженими і належать до числа пріоритетних і актуальних питань сучасної педагогічної науки і практики.

Проблеми компетентнісного підходу до навчання розглядали В. А. Адольф, А. Н. Дахін, О. І. Пометун, Т. Б. Волобуєва, Н. М. Бібік, Л. С. Ващенко, О. І. Локшина; формування математичних компетентностей – С. А. Раков, А. М. Капіносов, В. К. Кірман, В. В. Корольський, О. І. Скафа та ін.; формування математичних компетентностей у процесі дистанційного навчання: Ю. П. Біляй, В. М. Кухаренко та інші.

Аналізуючи підручники з геометрії, можна помітити певні відмінності при формулюванні означень, теорем, порядку вивчення тем. Для забезпечення принципу послідовності й систематичності у процесі навчання геометрії (особливо дистанційного) з використанням електронних засобів навчання необхідно узгоджувати бібліотеки електронних наочностей з традиційними наочностями та з чинними підручниками з геометрії.

Однак на сучасному етапі впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у процес навчання геометрії розроблено обмаль електронних засобів навчання, дистанційних курсів навчання, використовуючи які, учні могли б набувати нових математичних компетентностей чи удосконалювати набуті раніше.

Усунення протиріччя між педагогічним потенціалом використання в навчальному процесі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема, дистанційних технологій навчання, для набуття учнями математичних компетентностей у процесі навчання математики і реальною педагогічною практикою є соціально значущою проблемою, що обумовлює актуальність

даного дослідження.

Актуальність дослідження визначається:

1) необхідністю подальших досліджень і визначення шляхів розв'язання проблем набуття учнями основної школи математичних компетентностей у процесі навчання геометрії, зважаючи на запровадження нового Державного стандарту базової та повної середньої освіти;

2) необхідністю розробки і впровадження електронних навчальних засобів, дистанційних курсів навчального призначення та їх гармонійного, педагогічно виваженого й методично вмотивованого поєднання з традиційними технологіями навчання;

3) протиріччями високої варіативності й мобільності навчання з необхідністю забезпечення взаємної узгодженості різних етапів навчання та порівнянності результатів;

4) сучасними тенденціями до значної диференціації навчання поряд з інтеграцією навчальних предметів.

Аналіз дослідженості наведених проблем та їх актуальності зумовив вибір теми дослідження *«Методика дистанційного навчання геометрії учнів основної школи»*.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами. Дисертаційне дослідження виконано відповідно до тематичного плану наукових досліджень Інституту інформатики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, а також тісно пов'язане з темою науково-дослідної роботи «Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання фізико-математичних та інформатичних дисциплін у педагогічних навчальних закладах» (номер державної реєстрації 0111U000526).

Тема затверджена на засіданні Вченої ради Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова 23 грудня 2010 року (протокол № 5) та узгоджена в Раді з координації наукових досліджень в галузі педагогіки та психології в Україні при НАПН України 26 квітня 2011 року (протокол № 4).

Об'єкт дослідження – процес навчання геометрії учнів основної школи.

Предмет дослідження – методична система дистанційної підтримки традиційного навчання геометрії учнів основної школи.

Мета дослідження – розробити методичну систему дистанційної підтримки традиційного навчання геометрії в основній школі, визначити й науково обґрунтувати педагогічні умови набуття учнями математичних компетентностей у процесі дистанційного навчання геометрії в основній школі як доповнення та розвитку традиційної методичної системи навчання й на основі цього її оновлення та осучаснення.

Для досягнення поставленої мети необхідно було виконати **завдання**:

1. Проаналізувати стан дослідженості проблем вбудовування технологій дистанційного навчання в традиційні методичні системи навчання математики, зокрема геометрії, у психолого-педагогічній і методичній літературі.

2. Визначити психолого-педагогічні та методичні основи формування математичних компетентностей учнів основної школи.

3. Розробити методичну систему дистанційної підтримки традиційного

навчання геометрії учнів основної школи, зокрема на основі комп'ютерно-орієнтованого курсу «Геометрія, 7-9 клас».

4. Розробити науково-методичні рекомендації вчителям геометрії щодо посилення й удосконалення системи формування математичних компетентностей учнів на основі використання дистанційних технологій навчання у поєднанні з традиційними методичними системами.

5. Експериментально перевірити ефективність розробленої методики дистанційної підтримки традиційного навчання геометрії.

В основу дослідження покладено припущення про те, що набуття учнями основної школи математичних компетентностей у процесі дистанційної підтримки традиційного навчання геометрії значно покращиться, якщо буде забезпечено розвиток пізнавального інтересу учнів; створення ситуацій досягнення успіху; врахування вікових особливостей учнів; забезпечення рівневої диференціації; використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій навчального призначення для розвитку особистості школяра.

Під час дослідження були використані такі **методи** педагогічного дослідження:

– *теоретичні*: аналіз та синтез (1.1-1.4, 2.4-2.5 (тут і надалі підрозділи дисертації)); індукція та дедукція (2.1-2.5); порівняння (1.1.-1.2, 2.1-2.5); аналогія (1.3, 2.1-2.3); абстрагування, ідеалізація й теоретичне моделювання (1.4, 2.4-2.5); класифікація, систематизація й узагальнення (1.1-1.4, 2.4-2.5);

– *емпіричні*: цілеспрямовані спостереження, письмові опитування, анкетування, аналіз і опрацювання отриманих даних (2.4-2.5);

– *експериментальні*: констатувальний, пошуковий, формувальний експерименти; статистичне опрацювання результатів педагогічного експерименту та їх аналіз (2.4-2.5).

Наукова новизна одержаних результатів дисертаційного дослідження полягає у наступному:

– розроблено методичну систему дистанційної підтримки традиційного навчання геометрії учнів основної школи на засадах компетентнісного підходу на основі комп'ютерно-орієнтованого курсу «Геометрія, 7-9 клас», призначеного для використання в процесі дистанційної підтримки традиційного навчання геометрії;

удосконалено:

– підходи до ознайомлення учнів і вчителів з особливостями впровадження технологій дистанційного навчання в поєднанні з традиційними технологіями навчання геометрії;

– зміст, форми, методи й засоби навчання геометрії з урахуванням їх взаємозв'язків як компонентів цілісної методичної системи навчання;

дістали подальшого розвитку:

– організаційні форми навчання, зокрема дистанційний урок як основна форма дистанційного навчання, його види, структура та особливості проведення в процесі дистанційної підтримки традиційного навчання геометрії;

– комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики, зокрема геометрії, в тому числі дистанційного.

Практичне значення дослідження:

– обґрунтовано можливість і доцільність набуття, а також удосконалення раніше набутих математичних компетентностей учнями основної школи на основі впровадження технологій дистанційного навчання в поєднанні з традиційними технологіями навчання;

– за сучасними підручниками з геометрії розроблено й апробовано бібліотеку електронних наочностей, електронний навчальний посібник та комп'ютерно-орієнтований курс «Геометрія, 7-9 клас», що містять теоретичний матеріал і призначені для використання в процесі дистанційної підтримки традиційного навчання геометрії; розроблено календарне планування з геометрії для 7-9 класів; завдання практичного характеру, що містять різного роду підказки і поради; завдання дослідницького характеру; електронні наочності; презентації; кросворди, різнорівневі тести, навчально-творчі проекти, завдання для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання; самостійні та контрольні роботи; сторінки з історичними відомостями; предметний покажчик, який об'єднано з словником; дистанційні уроки;

– розроблено методичні настанови для вчителів геометрії стосовно формування математичних компетентностей учнів на основі технологій дистанційного навчання в поєднанні з традиційними технологіями навчання.

Обґрунтованість і вірогідність одержаних результатів і висновків забезпечується методологічними основами дослідження, аналізом значного обсягу теоретичного та емпіричного матеріалу, відповідністю методів дослідження його меті і завданням, результатами педагогічного експерименту.

Впровадження результатів дослідження. Теоретичні положення та практичні результати дисертаційної роботи впроваджено в навчально-виховний процес:

– Дніпропетровського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти (довідка № 886 від 27.11.2013 р.).

– Криворізької педагогічної гімназії (довідка № 347 від 19.09.2013 р.), ЗОШ I-III ступенів № 130 м. Кривого Рогу (довідка № 273 від 19.09.2013 р.), ЗОШ I-III ступенів № 128 м. Кривого Рогу (довідка № 491 від 19.09.2013 р.), ЗОШ I-III ступенів № 65 м. Кривого Рогу (довідка № 433 від 19.09.2013 р.), Криворізької гімназії № 95 (довідка № 6 від 22.08.2013 р.), Криворізького Жовтневого ліцею (довідка № 428 від 19.09.2013 р.), Мар'є-Дмитрівської загальноосвітньої школи Софіївського району Дніпропетровської області (довідка № 110 від 17.09.2013 р.), Острожецької загальноосвітньої школи Баранівського району Житомирської області (довідка № 144 від 03.09.2013 р.).

Особистий внесок здобувача в одержанні наукових результатів полягає у постановці проблеми та визначенні конкретних завдань для їх розв'язування, створенні окремих компонентів комп'ютерно-орієнтованої методичної системи дистанційної підтримки традиційного навчання геометрії учнів основної школи, а також у впровадженні результатів дослідження в практику навчання математики в середніх закладах освіти та навчання обдарованих учнів і учнів з особливими потребами в рамках науково-педагогічного проекту «Школа, відкрита для всіх». У роботах, опублікованих у співавторстві, особистий внесок

дисертанта становить 50 %.

Апробація результатів дослідження: основні вихідні положення й результати дослідження доповідалися, обговорювалися й отримали схвалення на засіданнях та методичних семінарах кафедри теоретичних основ інформатики Інституту інформатики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова та засіданнях і методичних семінарах кафедри математики, теорії та методики навчання математики Фізико-математичного інституту Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (2010-2014 рр.), а також висвітлювалися на *науково-практичних і науково-методичних конференціях та семінарах:*

– **міжнародних:** Міжнародній науково-методичній конференції «Евристика і дидактика математики» (Донецьк, 2009); Міжнародній науково-методичній дистанційній конференції молодих вчених, аспірантів і студентів (Донецьк, 2009); Міжнародних науково-практичних конференціях «Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі» (Кривий Ріг, 2010, 2011, 2012); Міжнародних науково-методичних конференціях «Проблеми математичної освіти (Черкаси, 2009, 2011, 2013); Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (Черкаси, 2012); Міжнародних наукових конференціях «Інформатизація освіти» (Мінськ, 2010, 2012); VIII Міжнародній науково-технічній конференції «Новітні комп'ютерні технології» (Севастополь, 2010);

– **всеукраїнських:** Всеукраїнській науково-методичній конференції молодих науковців «Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики, фізики, інформатики у середніх та вищих навчальних закладах» (Кривий Ріг, 2011); Всеукраїнській науковій конференції «Історія науки майбутньому вчителю-2010» (Умань, 2010); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Стан та перспективи підготовки вчителя математики в Україні» (Вінниця, 2009);

– **всеукраїнських семінарах:** Всеукраїнських науково-методичних семінарах «Актуальні проблеми методики навчання математики» (Київ, 2010, 2013).

Публікації. За матеріалами дослідження опубліковано 20 робіт, з них 15 одноосібних. Опубліковано 5 статей у фахових збірниках наукових праць, з яких одна у виданні іноземних держав; 4 статті та 11 тез у збірниках конференцій.

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі списку умовних скорочень, вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел з 215 найменувань, 9 додатків, 45 рисунків на 31 сторінці. Загальний обсяг дисертації 248 сторінок, з яких 175 основного тексту.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** сформульовано проблему дослідження, обґрунтовано актуальність теми, показано зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, визначено мету, завдання, об'єкт та предмет дослідження, розкрито наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, показано

особистий внесок автора у праці, опубліковані у співавторстві, охарактеризовано апробацію і впровадження отриманих у ході дослідження результатів.

У першому розділі дисертації «Теоретичні основи дистанційного навчання геометрії учнів основної школи» проаналізовано стан дослідженості проблем дистанційного навчання математики, класифіковано моделі та типи дистанційних технологій; розглянуто особливості управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів у процесі дистанційного навчання геометрії; окреслено чотири рівні сформованості математичних компетентностей: початковий, низький, середній, високий та охарактеризовано за такими показниками: рівень знань математики, їх усвідомленість, системність; характер задач з практичним змістом, які може розв'язувати учень, застосовуючи методи математики; здатність до постановки й бачення проблем, висунення ідей стосовно методів розв'язування математичних задач, застосування математичних знань у нових ситуаціях; визначено психолого-педагогічні умови розвитку особистості учня у процесі дистанційної підтримки традиційного навчання геометрії в основній школі з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій; обґрунтовано основні напрямки впровадження інформаційно-комунікаційних технологій навчання, серед яких дистанційне навчання; виявлено й обґрунтовано сукупність педагогічних умов для забезпечення результативності формування системи математичних компетентностей у процесі дистанційного навчання геометрії в основній школі. До таких належать: розвиток пізнавального інтересу, створення ситуацій досягнення успіху, врахування вікових особливостей учнів; забезпечення рівневої диференціації навчання; використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій навчання, що сприяє розвитку особистості учнів.

Дистанційне навчання є однією з прогресивних педагогічних технологій ХХІ століття. Зручний спосіб навчання дозволяє здійснювати пряме спілкування й постійний зворотній зв'язок між учнем і вчителем.

Дистанційне навчання розглядається як індивідуалізований процес набуття учнями ключових та предметних компетентностей, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу з використанням сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій.

Таке навчання може стати незамінним для наступних груп учнів:

- школярів шкіл сільської місцевості для отримання якісної освіти;
- обдарованих дітей для поглиблення знань, підготовки до олімпіад та написання науково-дослідницьких робіт;
- учнів випускних класів для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання;
- дітей з невисоким рівнем сформованості математичних компетентностей для уникнення чи ліквідації прогалів в знаннях, сприяння розвитку мотиваційно-ціннісного компоненту набуття математичних компетентностей;
- учнів, які з різних причин пропускали заняття (активісти, спортсмени та

ін.) для набуття математичних компетентностей на більш високому рівні;

- учнів з особливими потребами та учнів, які перебувають на домашньому навчанні для забезпечення сприятливих умов навчання;
- учнів різних класів для самореалізації, загального розвитку та систематизації знань, уникнення прогалин у знаннях через непередбачувані обставини (наприклад, карантин).

Розроблено модель формування системи математичних компетентностей учнів основної школи при дистанційній підтримці традиційного навчання геометрії (рис.1).

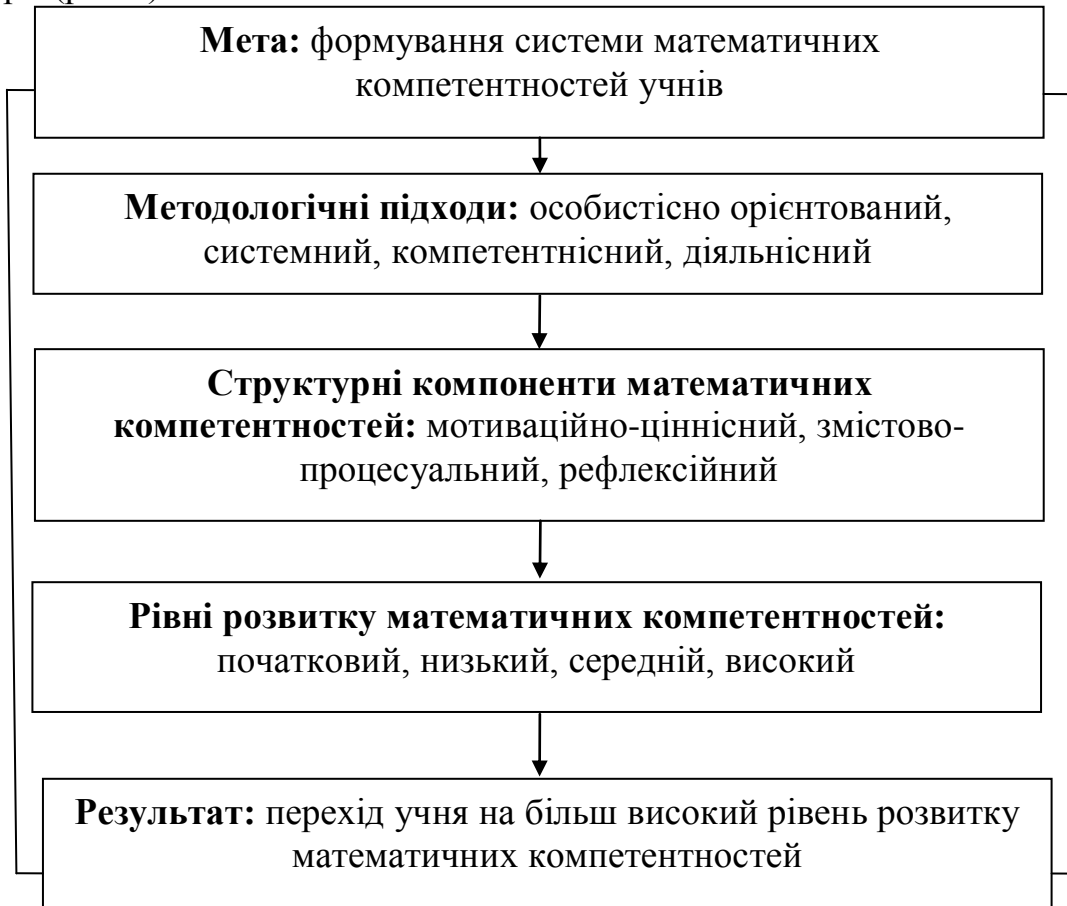


Рис. 1.

Основними напрямками формування компонентів системи математичних компетентностей є формування в учнів мотивів, потреб, ціннісних орієнтацій, соціальних установок, інтересів; спрямованість навчальної діяльності на засвоєння математичних знань і саморозвиток; формування інтересу до предмету, прагнення до збагачення математичних знань та умінь; забезпечення єдності освітньої, розвивальної та виховної функцій процесу навчання; вдосконалення форм і методів навчання учнів; педагогічно правильне використання вчителями принципів дидактики в навчальній роботі; підвищення ефективності й забезпечення регулярності контролю та оцінювання знань, умінь і навичок учнів; встановлення тісних міжпредметних зв'язків у навчанні; раціональна організація практичної підготовки школярів; залучення учнів до активної участі в позакласних заходах; вироблення і правильне

використовування системи педагогічних і психологічних стимулів навчальної діяльності учнів; усвідомлення учнями рівня своїх знань та умінь, результатів діяльності (самосвідомість, самоконтроль, самооцінка).

У другому розділі дисертації «Методична система дистанційного навчання геометрії учнів основної школи» охарактеризовані завдання, пов'язані з розробкою окремих компонентів методичної системи дистанційного навчання геометрії учнів основної школи, причому така система розроблена у відповідності до принципів обраної концепції навчання й відображена в змісті, методах, засобах, організаційних формах, орієнтація на які сприятиме найбільш ефективній реалізації основних принципів розвивального навчання; наведені результати педагогічного експерименту.

Розкрито особливості проектування дистанційних курсів з геометрії, окреслено вимоги до відповідних навчальних матеріалів, які є основним джерелом знань у процесі дистанційного навчання. Слід зауважити, що з одного боку дистанційне навчання потрібно розглядати в загальній системі навчання, причому неодмінно в системі неперервної освіти, передбачаючи тим самим не просто визначену систему, а й наступність в окремих її ланках. З іншого боку – розробці будь-якої системи навчання має передувати з'ясування основних її компонентів, визначення мети, змісту, методів, організаційних форм і засобів навчання з наступним їх проектуванням, розробкою і впровадженням, використанням розроблених компонентів методичної системи навчання в діяльності вчителів і учнів.

Дидактичні принципи в дистанційному навчанні повинні бути тими самими, але реалізуються вони з урахуванням специфіки нових засобів і організаційних форм навчання, можливостей використання сучасних інформаційних ресурсів, зокрема навчального призначення, ресурсів мережі Інтернет. Завдяки цьому з'являється можливість організації дистанційного навчання геометрії, зокрема на основі вільнопоширюваної платформи MOODLE як доповнення традиційної методичної системи навчання геометрії і на основі цього її удосконалення, оновлення й осучаснення.

При цьому для побудови методичної системи дистанційного навчання геометрії необхідно здійснити:

- психолого-педагогічне обґрунтування методичної системи дистанційного навчання геометрії;
- проектування змісту навчання, обумовленого, в першу чергу, цілями навчання геометрії в специфічних умовах дистанційного навчання;
- добір чи розробку комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання;
- уточнення окремих компонентів системи з урахуванням взаємозв'язків між ними;
- упровадження побудованої методичної системи в умовах конкретного інформаційно-освітнього середовища;
- перевірка ефективності спроектованої системи дистанційного навчання геометрії як підсистеми методичної системи навчання геометрії в основній школі.

У ході виконаного дослідження було розроблено електронний навчальний

посібник, дистанційний курс «Геометрія, 7-9 клас» та методику вивчення теоретичного матеріалу на їх основі. Дані засоби орієнтовані на якомога ширше залучення учнів до самостійного активного оволодіння геометрією через виконання комп'ютерних експериментів у середовищі педагогічного програмного засобу GRAN-2D у формі індивідуальної або групової роботи в класі або вдома. Дистанційний курс та електронний навчальний посібник містять творчі проекти, навчальні та контрольні тести, самостійні та контрольні роботи, кросворди, цікаві історичні факти, уроки та ін. Розроблено та обґрунтовано методику навчання розв'язування задач на дослідження, доведення, побудову, а також розроблено унаочнення, необхідне для розв'язування таких задач. Використання завдань, розміщених у дистанційних курсах та електронному навчальному посібнику, сприяє правильному формуванню основних геометричних понять, засвоєнню теоретичного матеріалу, розвитку просторових уявлень, конструктивних здібностей, логічного мислення; творчого підходу до розв'язування запропонованих завдань, ініціативності. Заміна частини тренувальних вправ завданнями на дослідження на базі інформаційно-комунікаційних технологій дає суттєве підвищення якості знань програмового матеріалу з геометрії в учнів основної школи. Виконуючи такі дослідження у поєднанні з традиційним розв'язуванням геометричних задач, школярі міцніше засвоюють навчальний матеріал, мають можливість продемонструвати усвідомленість цих знань, про що не завжди можна говорити при заучених формулюваннях означень, формул, понять чи теорем.

З метою перевірки ефективності розробленої методики дистанційного навчання геометрії учнів основної школи було проведено педагогічний експеримент, необхідність і призначення якого полягали в підтвердженні концепції дослідження й у визначенні рівня ефективності розробленої моделі формування системи математичних компетентностей учнів основної школи в процесі дистанційної підтримки традиційного навчання геометрії.

Враховуючи специфіку дослідження, педагогічний експеримент проводився в три етапи. Кожен з етапів відповідав виявленню сформованості математичних компетентностей учнів стосовно всіх тем курсу геометрії основної школи.

Під час констатувального етапу експерименту (2009-2010 рр.) на основі критеріальних завдань виявлено та проаналізовано рівень математичних компетентностей учнів 7-х класів у процесі навчання геометрії з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Було виявлено, що потенціал використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання для формування системи математичних компетентностей учнів практично не розкривається.

У результаті в школярів переважають середній та низький рівні сформованості математичних компетентностей, тому виникла необхідність удосконалення методичної системи навчання геометрії на основі широкого впровадження інформаційно-комунікаційних технологій навчання під час дистанційного навчання геометрії. Для цього було розроблено програму формування математичних компетентностей учнів у процесі дистанційного

навчання геометрії.

У ході другого пошукового етапу педагогічного експерименту (2010-2012 рр.) проходив добір змісту дистанційних курсів геометрії, методів, форм і засобів навчання, визначення тих, використання яких найбільш суттєво сприяє формуванню математичних компетентностей учнів основної школи при дистанційній підтримці традиційного навчання геометрії.

На початку педагогічного дослідження основна увага була зосереджена на таких завданнях: визначити рівні сформованості математичних компетентностей учнів основної школи та засоби їх діагностування; обґрунтувати необхідність дистанційної підтримки навчання геометрії на основі спеціально розробленої методичної підсистеми дистанційного навчання геометрії в основній школі в поєднанні з традиційним класно-урочним навчанням; розробити матеріали для дистанційних курсів «Геометрія, 7-9 клас»; розробити й теоретично обґрунтувати методичну систему дистанційного навчання геометрії в основній школі – цілі, зміст, засоби, методи, організаційні форми як підсистему основної методичної системи очного навчання з метою її підсилення, оновлення й осучаснення, підвищення її ефективності та результативності.

У ході формувального експерименту (2012-2013 рр.) було перевірено експериментальну програму та результативність сукупності педагогічних умов, за наявності і дотримання яких забезпечується дієвість використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання на уроках геометрії, спрямованих на формування математичних компетентностей учнів основної школи. При розробці педагогічного забезпечення формування математичних компетентностей були враховані основні принципи навчання й виховання (гуманізація навчального процесу; системність і послідовність, наступність і безперервність засвоєння знань; цілісність виховного та навчального процесу; диференціація та індивідуалізація навчання на основі врахування особливостей психофізичного та інтелектуального розвитку дітей, їх вікових особливостей тощо), а також спеціальні принципи організації навчального процесу, важливі для набуття математичних компетентностей (створення емоційно збагачених навчальних ситуацій, широкого впровадження нових інформаційно-комунікаційних технологій, систематичного аналізу навчальних досягнень учнів).

Вивчення проблеми показало, що найбільш адекватним меті формування математичних компетентностей учнів є педагогічно виважене, методично вмотивоване, доцільне й гармонійне поєднання традиційних методичних систем навчання та сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що дозволяє виявити в учнів прогалини в знаннях, усунути фрагментарність знань, надаючи їм систематизований характер; впроваджувати різноманітні засоби корекційно-навчального впливу. Впроваджувати інформаційно-комунікаційні технології можна через використання динамічної геометрії GRAN-2D, проектних та дистанційних технологій.

До експериментальної групи були віднесені учні основної школи, дистанційна підтримка традиційного навчання геометрії яких здійснювалася за авторською методичною системою; до контрольної групи – учні 7 класів, при

організації навчання геометрії яких у процесі вивчення геометрії не використовувались технології дистанційного навчання. Сформованість мотиваційно-ціннісного компоненту, а саме внутрішньої мотивації навчання геометрії, була виявлена за допомогою опитувальника. Для отримання результатів констатувального експерименту за критерієм «Вміння оперувати здобутими знаннями» проведена контрольна робота, за критерієм «Ступінь самостійності» – спостереження за діяльністю та поведінкою учнів, аналіз результатів їхньої діяльності в процесі повсякденного, ділового та товариського спілкування з ними.

Показниками результативності дослідно-експериментальної роботи слугували зміни в рівнях математичних компетентностей учнів, що відбулися за рахунок нових підходів до формування мотивації навчання геометрії, інтересу до предмету, прагнення досягти високих цілей, умінь оперувати набутими знаннями (усі завдання контрольної роботи розв'язані правильно). Також спостерігається наявність творчих підходів до розв'язування задач, самостійність у роботі, наполегливість і допитливість, самостійне виконання домашніх робіт, задоволення навчальними досягненнями, наявним рівнем знань, участь у проектах, використання розроблених наочностей.

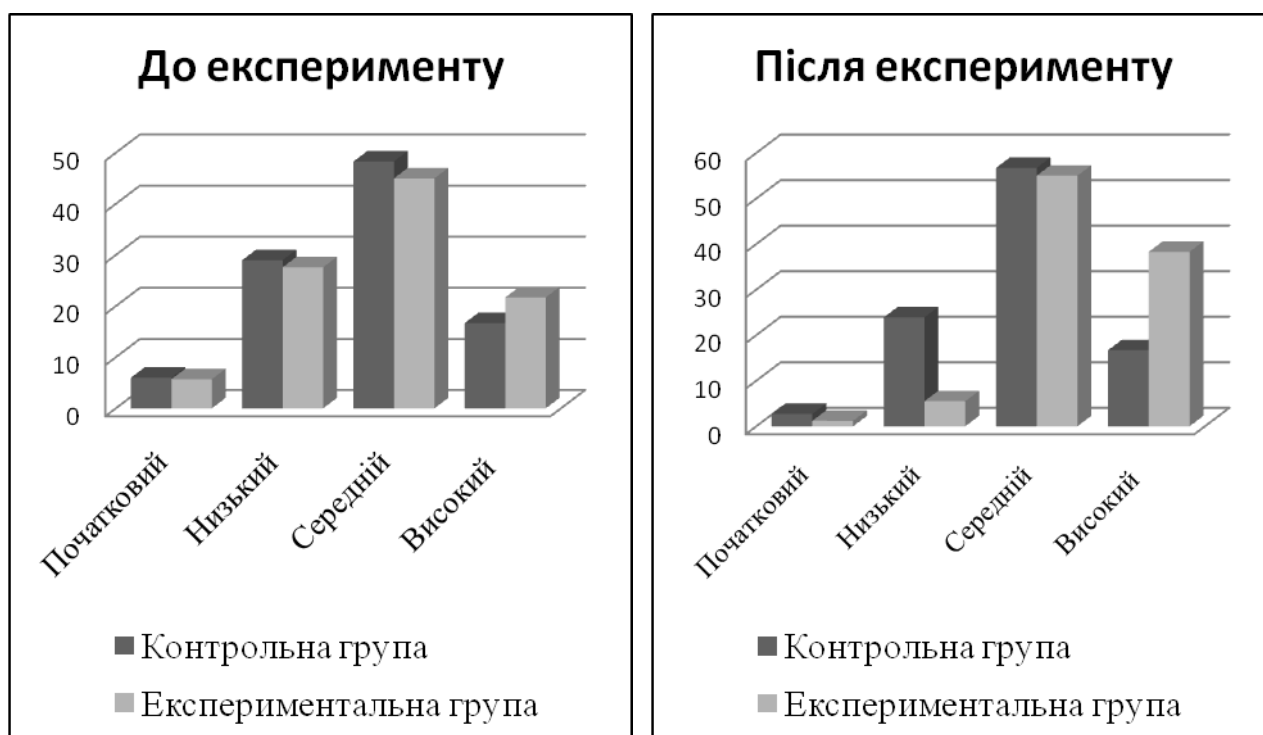


Рис. 2.

У результаті дослідно-експериментальної роботи було виявлено суттєве підвищення рівня сформованості математичних компетентностей учнів експериментальної групи (рис. 2). На основі отриманих результатів зроблено висновок про те, що розроблена методична система дистанційної підтримки традиційного навчання геометрії учнів основної школи є ефективною.

ВИСНОВКИ

У відповідності до поставленої мети та завдань дисертаційного дослідження в процесі розробки та впровадження методичних засад дистанційної підтримки традиційного навчання геометрії учнів основної школи отримані наступні **основні результати**:

- проаналізовано зміст і сутність понять «дистанційне навчання» та «дистанційні технології навчання», виявлено неоднозначний підхід різних авторів щодо їх трактування;
- систематизовано теоретичний матеріал, розглянуто поняття «система математичних компетентностей» та виокремлено їх мотиваційно-ціннісний, змістово-процесуальний і рефлексійний компоненти;
- визначено психолого-педагогічні умови розвитку особистості у процесі дистанційної підтримки традиційного навчання геометрії в основній школі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій;
- виявлено та обґрунтовано сукупність педагогічних умов, дотримання яких забезпечує результативність формування математичних компетентностей учнів у процесі навчання геометрії в основній школі;
- розроблено методику вивчення теоретичного матеріалу на основі електронного навчального посібника й відповідного дистанційного курсу «Геометрія, 7-9 клас»;
- розроблено та обґрунтовано методику дистанційного навчання розв'язування задач;
- розроблено та експериментально перевірено програму формування математичних компетентностей учнів у процесі дистанційної підтримки традиційного навчання геометрії.

Результатом впровадження даної експериментальної програми є позитивна динаміка рівнів сформованості математичних компетентностей учнів.

Дослідження проблем набуття математичних компетентностей учнями основної школи на основі педагогічно виваженого й методично вмотивованого поєднання традиційних методичних систем навчання геометрії з сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями, зокрема дистанційними технологіями навчання, дозволило зробити такі **висновки**:

1. Одним з ефективних шляхів формування системи математичних компетентностей учнів є поєднання дистанційних і традиційних технологій навчання математики.

2. Дистанційна підтримка навчання потребує нової організації навчального процесу, основою якого є самостійне навчання учнів та інтенсивне використання різноманітних інформаційних джерел і ресурсів на основі інформаційно-комунікаційних технологій, що значно підвищує ефективність навчально-пізнавальної діяльності за рахунок своєчасності, наочності, доцільного дозування, доступності навчального матеріалу, адаптації темпу його подання у відповідності до можливостей його засвоєння, ефективного поєднання індивідуальної та колективної діяльності учнів тощо.

3. Завданням учителя при дистанційній підтримці традиційного навчання стає добір такого змісту, засобів, методів, організаційних форм навчання,

використання яких дозволяє не лише успішно оволодівати знаннями, а й вчити самостійно їх здобувати, формувати відповідну систему компетентностей, критичне і творче мислення, розкрити творчий потенціал учня, його інтелектуальні здібності.

4. Навчання теоретичних основ предмету з використанням електронного навчального посібника й відповідного дистанційного курсу «Геометрія, 7-9 клас» надає можливість формувати систему відповідних рівнів математичних компетентностей учнів та здійснювати підготовку до вивчення стереометрії, а також інших дисциплін за рахунок систематичного вивчення властивостей геометричних фігур на площині. Значно підсилює прикладну та розвивальну спрямованість дистанційної складової навчання геометрії учнів основної школи постійне звертання до унаочнення, зокрема до рисунків та креслень на всіх етапах навчання.

5. Організацію розв'язування задач у процесі дистанційної підтримки традиційного навчання геометрії, а також добір унаочнюючих матеріалів, необхідних для розв'язування задач, повинен здійснювати вчитель. До системи задач поряд з традиційними необхідно включати і спеціально розроблені за допомогою GRAN-2D чи інших програмних засобів подібного призначення – DG, GeoGebra тощо, пізнавальні та прикладні задачі для формування математичних компетентностей учнів, розвитку їх творчого мислення, просторової уяви. До дистанційних курсів з математики необхідно включати приклади оформлення розв'язування кожного з типів задач з використанням GRAN-2D та виконання рисунків за допомогою цього програмного засобу.

6. Критеріями визначення ефективності розробленої методичної системи дистанційного навчання геометрії учнів основної школи повинні бути сформованість системи відповідних рівнів математичних компетентностей, зацікавленість математикою, уміння використовувати сучасні інформаційні технології для розв'язування різних навчальних завдань, наполегливість у досягненні поставленої мети, навички самоорганізаційної діяльності, прагнення до самореалізації.

7. Аналіз результатів педагогічного експерименту дає підстави для висновків про те, що впровадження методичної системи дистанційної підтримки традиційного навчання геометрії є доцільним та досить ефективним при формуванні в учнів системи відповідних математичних компетентностей. Апробація методичної системи дистанційного навчання геометрії учнів основної школи, узагальнення проміжних і підсумкових результатів педагогічного експерименту підтверджують ефективність запропонованої методичної системи дистанційного навчання учнів основної школи. Це дає підстави говорити про посилення й удосконалення, оновлення й осучаснення традиційної методичної системи навчання геометрії на основі гармонійного поєднання традиційних і сучасних комп'ютерно орієнтованих дистанційних технологій навчання геометрії в основній школі і, таким чином, про створення нової сучасної комп'ютерно орієнтованої системи навчання геометрії учнів основної школи, однією із суттєвих складових якої є підсистема дистанційного навчання.

8. Результати дослідження не вичерпують усіх аспектів досліджуваних проблем. Перспективи їх подальших досліджень пов'язані з:

- проектуванням методичних систем дистанційного навчання стереометрії, алгебри й початків аналізу, стохастики;
- проектуванням і впровадженням у навчальний процес відеосупроводу дистанційних курсів, де максимально використовуватимуться відеозасоби: відеочати, вебінари тощо;
- проектуванням методичних систем дистанційного навчання математики дітей з особливими потребами.

ПЕРЕЛІК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у провідних наукових фахових виданнях України

1. Крамаренко Т. Г. Про формування пізнавальної активності учнів у процесі навчання геометрії з використанням ІКТ / Т. Г. Крамаренко, Т. В. Колчук // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. – Вип. 32. – Донецьк : Вид-во ДонНУ, 2009. – С. 34-37 (*особистий внесок: проаналізовано компоненти пізнавальної активності учнів та досліджено ефективність використання розроблених електронних наочностей у процесі навчання геометрії*).

2. Крамаренко Т. Г. Про формування методичних компетентностей майбутніх вчителів математики у галузі дистанційного навчання / Т. Крамаренко, Т. Колчук // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редрада. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. – № 8 (15). – С. 115-119 (*особистий внесок: розробка дистанційного курсу «Геометрія, 7 клас» з метою формування методичних компетентностей майбутніх вчителів математики в системі MOODLE*).

3. Колчук Т. В. Подання теоретичного матеріалу при дистанційній підтримці навчання геометрії учнів основної школи / Колчук Т. В. // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 3. Фізика та математика у вищій та середній школі / Редрада. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2013. – Вип. 11 – С. 91-99.

4. Колчук Т. В. Методичні основи рівневої диференціації в процесі дистанційного навчання курсу геометрії в основній школі / Колчук Т. В. // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редрада. К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2014. – № 14 (21). – С. 82-87.

Статті у наукових виданнях зарубіжних країн

5. Колчук Т. В. Формирование математической компетентности учеников основной школы в процессе дистанционного обучения / Т.В. Колчук // Science and education a new dimension. Pedagogy and Psychology. – Vol. 5. – 2013. – P. 93-97.

Статті у збірниках наукових праць

6. Крамаренко Т. Г. Організація самостійної роботи учнів з використанням ІКТ / Т. Г. Крамаренко, Т. В. Колчук // Теорія та методика

навчання математики, фізики, інформатики : збірник наукових праць. Випуск VIII : в 3-х томах. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2010. – Т. 1 : Теорія та методика навчання математики. – С. 42-46 (*особистий внесок: висвітлення можливостей організації самостійної роботи учнів у процесі навчання геометрії з використанням електронного навчального посібника і дистанційного курсу «Геометрія, 7 клас»*).

7. Колчук Т. В. Принципи розробки навчальних матеріалів дистанційного курсу / Колчук Т. В. / Теорія та методика електронного навчання : збірник наукових праць. Випуск II. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2011. – С. 291-296.

8. Колчук Т. В. Стан та проблеми впровадження дистанційного навчання в школах України / Колчук Т. В. / Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : збірник наукових праць. Випуск X: в 3-х томах. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2012. – Т. 1 : Теорія та методика навчання математики. – С. 133-138.

9. Колчук Т. В. Формирование познавательной активности учеников на уроках геометрии с помощью дистанционных технологий / Колчук Т. В. / Материалы Междунар. науч. конф., Минск, 24-27 окт. 2012 г. – Минск : БГУ, 2012. – С. 164-167.

Матеріали конференцій та тези доповідей

10. Впровадження навчальних проектів як один із факторів посилення мотивації учіння математики / Т. Г. Крамаренко, О. В. Амброзьяк, А. О. Брюхович, Т. В. Колчук // Матеріали міжнародної науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти» (ПМО-2009), м. Черкаси, 7-9 квітня 2009 р. – Черкаси : Вид. від ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2009. – С. 53–54 (*особистий внесок: на прикладі проекту «Пізнаймо рідну Україну» розглянуто один із факторів посилення мотивації учіння математики – впровадження навчальних проектів*).

11. Колчук Т. В. Проектні технології навчання математики / Т. В. Колчук // Матеріали Міжнародної науково-методичної дистанційної конференції молодих учених, аспірантів і студентів. – Донецьк : Вид-во ДонНУ, 2009. – С. 64-65.

12. Крамаренко Т. Г. Активізація пізнавальної діяльності семикласників у навчанні геометрії з використанням ІКТ / Т. Г. Крамаренко, Т. В. Колчук // Матеріали третьої міжнародної науково-методичної конференції «Евристичне навчання математики» (1-3 жовтня 2009 р.). – Донецьк : Вид-во ДонНУ, 2009. – С. 150-151 (*особистий внесок: визначено специфіку активізації пізнавальної діяльності семикласників на заняттях з математики, зокрема з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій*).

13. Крамаренко Т. Г. Про електронні засоби навчального призначення для шкільного курсу геометрії / Крамаренко Т. Г., Колчук Т. В., Скрипник В. І. // Матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції «Стан та перспективи підготовки вчителя математики в Україні». – Вінниця : Планер, 2009. – С. 148-150 (*особистий внесок: проаналізовано електронні засоби навчання геометрії в основній школі та окреслено переваги розробленого*

електронного навчального посібника «Геометрія, 7 клас»).

14. Колчук Т. В. Елементи історії геометрії в дистанційному курсі «Геометрія, 7 клас» / Т. В. Колчук // Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської конференції. – Умань, 2010. – С. 78-79.

15. Колчук Т. В. Проектування дистанційного курсу з геометрії з використанням інформаційно-комунікаційних технологій / Т. В. Колчук // Новітні комп'ютерні технології: матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції: (Київ-Севастополь, 14-17 вересня 2010 р.) – К.: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2010. – С. 140-141.

16. Колчук Т. В. Формування операційного компоненту пізнавальної активності учнів на уроках геометрії з використанням інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій / Т. В. Колчук // Матеріали міжнародної науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти» (ПМО-2010), (м. Черкаси, 24-26 листопада 2010 р.) – Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2010. – С. 342-343.

17. Колчук Т. В. Забезпечення принципу інтерактивності при дистанційному навчанні геометрії учнів основної школи / Т. В. Колчук // Тези доповідей. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – С. 276-277.

18. Колчук Т. В. Створення уроків у дистанційному курсі / Т. В. Колчук // Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики, фізики, інформатики у середніх та вищих навчальних закладах: зб. наук. праць за матеріалами Всеукр. наук.-метод. конф. молодих науковців, (17-18 лют. 2011 р.) – Кривий Ріг: Криворізький держ. пед. ун-т, 2011. – С. 20-23.

19. Колчук Т. В. Методика навчання розв'язуванню задач при дистанційному навчанні геометрії / Т. В. Колчук // Матеріали міжнародної науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти» (ПМО-2013), (м. Черкаси, 8-10 квітня 2013 р.) – Черкаси: видавець Чебаненко Ю., 2013. – С. 263-264.

20. Колчук Т. В. Особливості взаємодії учасників дистанційного навчання / Колчук Т. В. // Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ІТОНТ-2012), Черкаси, 25-27 квітня 2012 р. – У 2 т. – Черкаси: ЧДГУ, 2012. – Т. 2. – С. 48-49.

АНОТАЦІЇ

Колчук Т. В. Методика дистанційного навчання геометрії учнів основної школи. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика). – Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – Київ, 2014.

У роботі побудована й науково обґрунтована методична система дистанційної підтримки традиційного навчання геометрії учнів основної школи. Основним напрямом побудови авторської методичної системи є поєднання традиційної методики та дистанційних технологій навчання геометрії учнів основної школи.

Проведено експериментальне впровадження розробленої методичної

системи в навчальний процес. Наведені результати педагогічного експерименту підтверджують припущення про те, що набуття учнями основної школи математичних компетентностей у процесі дистанційної підтримки традиційного навчання геометрії значно покращиться, якщо буде забезпечено розвиток пізнавального інтересу учнів, створено ситуації досягнення успіху, враховано вікові особливості учнів, забезпечено рівневу диференціацію, використано сучасні інформаційно-комунікаційні технології навчання для розвитку особистості школяра.

Ключові слова: дистанційний курс, електронний навчальний посібник, методика навчання математики, основна школа, система математичних компетентностей, технології дистанційного навчання.

Колчук Т. В. Методика дистанционного обучения геометрии учащихся основной школы. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (математика). – Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова. – Киев, 2014.

В работе построена и научно обоснована методическая система дистанционной поддержки традиционного обучения геометрии учащихся основной школы. Основным направлением построения авторской методической системы является сочетание традиционной методики и дистанционных технологий обучения геометрии учащихся основной школы.

В первом разделе диссертации проанализировано состояние изученности проблем дистанционного обучения математике учащихся основной школы, рассмотрены особенности управления учебно-познавательной деятельностью учащихся в процессе дистанционной поддержки традиционного обучения геометрии.

Дистанционное обучение рассматривается как индивидуализированный процесс приобретения учащимися ключевых и предметных компетентностей, который происходит в основном при опосредованном взаимодействии отдаленных друг от друга участников учебного процесса с использованием современных психолого-педагогических и информационно-коммуникационных технологий.

Такое обучение может стать незаменимым для следующих групп учащихся:

- школьников сельских школ для получения качественного образования;
- одаренных детей для углубления их знаний, подготовки к олимпиадам и написания научно-исследовательских работ;
- учащихся выпускных классов для подготовки к внешнему независимому тестированию;
- детей с невысоким уровнем сформированности математических компетентностей во избежание или ликвидации пробелов в знаниях, способствованию развитию мотивационно-ценностного компонента

- приобретения математических компетентностей;
- учащихся, которые по разным причинам пропускали занятия (активисты, спортсмены и другие), для приобретения ими математических компетентностей на более высоком уровне;
 - учащихся с особыми потребностями и учащихся, которые обучаются на дому, для обеспечения благоприятных условий обучения;
 - учащихся разных классов для самореализации, общего развития и систематизации знаний, избегания пробелов в знаниях через непредвиденные обстоятельства (например, карантин).

В этом же разделе определены четыре уровня сформированности математических компетентностей учащихся (начальный, низкий, средний, высокий), которые характеризуются следующими показателями: уровень знаний математики, осознанность, системность их, характер задач с практическим содержанием, которые может решить ученик, используя методы математики; способность к постановке и видению проблем, выдвижение идей относительно методов решения математических задач, использование математических знаний в новых ситуациях; определены психолого-педагогические условия развития личности учащихся в процессе дистанционной поддержки традиционного обучения геометрии в основной школе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Во втором разделе диссертации рассмотрены вопросы, связанные с разработкой отдельных составляющих методической системы дистанционного обучения геометрии учащихся основной школы, разработанные в соответствии с принципами выбранной концепции обучения и отображенные в содержании, средствах, методах и организационных формах, ориентация на которые способствует более эффективной реализации основных принципов концепции обучения; приведены результаты педагогического эксперимента.

В ходе исследования были разработаны электронное учебное пособие, дистанционные курсы «Геометрия, 7-9 класс», методика обучения теоретическим основам учебной дисциплины и решению задач на их базе.

В процессе разработки педагогического обеспечения формирования математических компетентностей были учтены основные принципы обучения и воспитания (гуманизация учебного процесса; системность и последовательность, преемственность и непрерывность усвоения знаний; целостность воспитательного и учебного процесса; дифференциация и индивидуализация обучения на основе учета особенностей психофизического и интеллектуального развития детей, их возрастных особенностей и др.) и специальные принципы организации учебного процесса, необходимые для получения математических компетентностей (создание эмоционально обогащенных учебных ситуаций, широкого внедрения новых информационно-коммуникационных технологий, систематического анализа знаний учащихся).

Изучение проблемы показало, что наиболее адекватным целью формирования математических компетентностей учащихся является педагогически взвешенное, методически мотивированное и целесообразное,

гармоничное сочетание традиционных методических систем обучения и современных информационно-коммуникационных технологий, что позволяет выявить у учащихся пробелы в знаниях, устранить фрагментарность знаний, придавать им систематизированный характер, внедрять разнообразные средства коррекционно-обучающего воздействия.

Внедрять информационно-коммуникационные технологии можно через использование динамической геометрии GRAN-2D, проектных и дистанционных технологий.

Проведено экспериментальное внедрение разработанной методической системы в учебный процесс. Приведены результаты педагогического эксперимента, подтверждающие предположение о том, что формирование у учащихся основной школы математических компетентностей в процессе дистанционной поддержки традиционного обучения геометрии значительно улучшится, если будут обеспечены развитие познавательного интереса учащихся, создание ситуаций достижения успеха, учет возрастных особенностей учащихся, обеспечение уровневой дифференциации, педагогически выверенное и методически обоснованное использование современных информационно-коммуникационных технологий обучения для развития личности школьника.

Ключевые слова: дистанционный курс, электронное учебное пособие, методика обучения математике, основная школа, система математических компетентностей, технологии дистанционного обучения.

Kolchuk T.V. Geometry distance teaching methods for secondary school students. - Manuscript.

Thesis for a candidat's degree by speciality 13.00.02 – theory and methods of teaching (Mathematics). – Dragomanov's National Pedagogical University. – Kyiv, 2014.

In this work the methodological system for remote support of the traditional teaching geometry of secondary school pupils is constructed and scientifically grounded. The main trends of the author's methodical system is a combination of the traditional methods and technologies of geometry distance teaching of secondary school pupils.

Experimental methodical implementation of the learning process has been held. The results of the teaching experiment, confirming the assumption that the acquisition of basic mathematical competencies by secondary school pupils in the process of the traditional teaching geometry remote support will be significantly improved if the development of the educational interest of students is provided, creating situations of success, taking into account students' age features, providing with level differentiation; using of modern information communication teaching technologies for personal development of any student.

Keywords: distance teaching course, electronic textbook, methods of teaching mathematics, secondary school, system of mathematical competencies, technologies of distance teaching.