.КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА

На правах рукопису

РУДЕНКО НІНА МИКОЛАЇВНА

УДК 378:373.3:51(043.3)

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ В УМОВАХ КОЛЕДЖУ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Науковий керівник
Хоружа Людмила Леонідівна
доктор педагогічних наук, професор

КИЇВ – 2016

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ 3

ВСТУП 4

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ 13

1.1. Теоретичний аналіз основних дефініцій дослідження 13

1.2. Характеристика інтерактивних технологій у процесі навчання математики 39

1.3. Особливості підготовки майбутніх учителів в умовах коледжу до проведення уроків математики в початковій школі 63

Висновки до першого розділу 89

РОЗДІЛ 2. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ В УМОВАХ КОЛЕДЖУ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ 92

2.1. Готовність майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики..... 92

2.2. Діагностика рівнів готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики 111

2.3. Обґрунтування педагогічних умов підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики 130

Висновки до другого розділу 143

РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ФОРМУВАЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ДОСЛІДЖЕННЯ 145

3.1. Опис експериментальної роботи 145

3.2. Перевірка ефективності педагогічних умов підготовки майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики 168

Висновки до третього розділу 181

ВИСНОВКИ 183

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 187

ДОДАТКИ..... 215

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ВНЗ	–	вищий навчальний заклад
ГСВО	–	Галузевий стандарт вищої освіти
ДСПЗО	–	Державний стандарт початкової загальної освіти
ЕГ	–	експериментальна група
ІКТ	–	інформаційно-комунікаційні технології
КГ	–	контрольна група
КП	–	компетентнісний підхід
ОКХ	–	освітньо-кваліфікаційна характеристика
ОКР	–	освітньо-кваліфікаційний рівень
ОПП	–	освітньо-професійна програма
ECTS	–	European Credit Transfer System – Європейська кредитно–трансферна система

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Одним із пріоритетних завдань реформування освіти в Україні є розвиток кадрового потенціалу, підготовка фахівців, які готові компетентно виконувати професійні завдання, реалізувати нові освітні стратегії на практиці. В цьому контексті відповідальна місія належить учителю, особливо – початкової школи, який закладає в учнів основи розвитку позитивної мотивації до навчання, творчого, критичного мислення, формує світогляд особистості. У полідисциплінарній діяльності вчителя початкової школи важливе значення має викладання курсу математики, оскільки математика є фундаментальною наукою, яка об’єднує загальне і абстрактне знання, використовується у всіх галузях знань та є унікальним засобом формування інтелектуального потенціалу особистості, розвитку її логічного мислення. У зв’язку з цим актуальним питанням професійної підготовки вчителя початкової школи є його готовність до викладання математики у початковій школі. Зважаючи на вікові особливості учнів, значної уваги в цьому процесі потребує запровадження інтерактивних технологій на уроках математики. Саме інтерактивні технології відіграють важливу роль у процесі навчання, оскільки стимулюють пізнавальну активність учнів та уможливлюють її розвиток на всіх рівнях (знання, розуміння, застосування, оцінка) та сприяють формуванню в молодших школярів стійкого інтересу до математики. В умовах реформування вищої освіти в Україні певна відповідальність за якість професійної освіти лежить на коледжах.

Проблема підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики корелюється сучасними нормативними документами, які регламентують розвиток освіти. Особлива увага цим питанням приділяється у Державному стандарті початкової загальної освіти (ДСПЗО) (2011), який розроблено відповідно до мети початкової школи з урахуванням пізнавальних можливостей та потреб учнів початкових класів. Зокрема, в ньому виділено предметну математичну компетентність – особистісне утворення, що характеризує здатність учня

створювати математичні моделі процесів навколишнього світу, застосовувати досвід математичної діяльності під час розв’язування навчально-пізнавальних і практико зорієнтованих завдань.

Основні концептуальні положення щодо напрямів удосконалення та розвитку вищої педагогічної освіти закладено в таких нормативних документах: законах України «Про освіту» (1991), «Про загальну середню освіту» (1999), “Про вищу освіту” (2014); Національній доктрині розвитку освіти України у XXI ст. (2002), Державній програмі «Вчитель» (2011); «Education and training in Europe 2020» (Стратегія ЄС з освіти та навчання «Європа-2020» (2011)), Стратегії інноваційного розвитку України на 2010-2020 роки в умовах глобалізаційних викликів, Національній стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року (2013); Галузевій концепції розвитку неперервної педагогічної освіти (2013).

Проблема професійної підготовки педагогічних кадрів завжди була у царині наукових інтересів учених. Вивчалися, зокрема, методологічні засади сучасної філософії освіти (В. Андрущенко, В. Кремень, В. Огнев’юк); історія розвитку педагогічної освіти (Л. Березівська, Л. Вовк, Н. Гупан, Н. Дічек, Н. Дем’яненко О. Сухомлинська); теоретичні та методичні основи педагогічної освіти (І. Бех, С. Гончаренко, І. Зязюн, О. Савченко, С. Сисоєва); психологічні аспекти підготовки вчителя, педагогічна майстерність (В. Андреєв, П. Давидов, В. Лозова, В. Паламарчук, С. Сисоєва); професійна етика вчителя (Л. Хоружа).

Особлива увага приділена вченими проблемам дослідження початкової освіти, а саме: демократичним та особистісно розвивальним орієнтирам сучасної початкової школи (Н. Бібік, М. Вашуленко, С. Мартиненко, О. Матвієнко, Л. Онищук, О. Савченко); організації та методиці інтерактивного навчання (Л. Карамушка, О. Комар, Л. Пироженко, О. Пометун, Г. Сиротенко); формуванню в учнів наукової та цілісної картини світу (В. Примакова); розв’язуванню дидактико-методичних задач (О. Маляренко); розвитку пізнавальних і творчих інтересів учнів у процесі

вивчення математики (С. Бурчак, Л. Ізотова); застосуванню педагогічних, в тому числі інтерактивних технологій (Л. Бєкірова, Н. Гордуз, Н. Павленко); професійній підготовці в умовах навчального комплексу «педагогічний коледж – педагогічний університет» (О. Чепка), адаптації студентів педагогічного коледжу до професійної діяльності (М. Шик); формуванню компетентностей майбутніх учителів початкової школи (математична складова – О. Биков, Н. Глузман, І. Клочко, Л. Коваль, О. Онопрієнко, С. Скворцова; інформаційно-комунікаційна – Н. Морзе, Л. Пєтухова, О. Співаковський; технологічна – Л. Коваль).

Актуальною залишається проблема формування у майбутніх учителів умінь застосовувати інтерактивні технології для сучасних зарубіжних учених, зокрема, Т. Рівза (T. Reeves), Д. Хедберга (J. Hedberg), Д. Шрайнера (J. Schreiner) та інших.

Незважаючи на вагомість досліджуваних питань, запити практики, наявність певних теоретико-методичних напрацювань, проблема підготовки в умовах коледжу майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики залишається актуальною і все ще недостатньо вивченою.

Актуальність зазначеної проблеми підсилюється існуючими суперечностями у підготовці майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики між:

– зростаючими вимогами суспільства до якості педагогічної освіти та рівнем фахової підготовки майбутніх учителів початкової школи в коледжі;

– соціальною значущістю готовності майбутніх учителів до застосування інтерактивних технологій на уроках математики та їх рівнем підготовки до здійснення такої діяльності згідно з новим Державним стандартом початкової загальної освіти;

– об’єктивно високим розвивальним потенціалом математики та недостатньо розробленою системою фахової підготовки майбутніх учителів

початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики в коледжі.

Отже, актуальність порушеної проблеми, недостатня її теоретична розробленість та практичне впровадження, а також нагальна потреба у подоланні зазначених суперечностей, зумовили вибір теми дисертаційного дослідження: **«Підготовка майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано відповідно до науково-дослідної теми Київського університету імені Бориса Грінченка «Філософські, освітологічні та методичні засади компетентнісної особистісно-професійної багатопрофільної університетської освіти» (реєстраційний номер 0110U006274). Тему дослідження затверджено Вченою Радою Київського університету імені Бориса Грінченка (протокол № 2 від 28 лютого 2013 р.) та узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 4 від 23 квітня 2013 р.).

Об'єкт дослідження – професійна підготовка майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу.

Предмет дослідження – педагогічні умови підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики.

Мета дослідження полягає у розробленні, обґрунтуванні та впровадженні в освітній процес коледжу педагогічних умов підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики.

Відповідно до об'єкту, предмету та мети визначено **завдання дослідження**:

1. Здійснити теоретичний аналіз наукової проблеми та визначити основні поняття дослідження.

2. Охарактеризувати сутність та здійснити відбір інтерактивних технологій навчання математики в початковій школі.

3. Визначити зміст, структуру, критерії та рівні готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики.

4. Обґрунтувати педагогічні умови формування готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики та експериментально перевірити їхню ефективність.

Методологічну основу дослідження становлять загальнотеоретичні і методологічні положення філософії та педагогіки щодо професійної підготовки фахівців; діалектичної єдності процесів навчання, виховання, розвитку та неперервного професійного саморозвитку особистості; сучасні філософські концепції, які розширюють погляд на загальний зв'язок та динаміку процесів і явищ, що відбуваються у природі та суспільстві; концептуальні положення неперервної та ступеневої професійної педагогічної освіти, формування змісту педагогічної освіти.

Теоретичну основу дослідження становлять наукові положення та висновки щодо філософії сучасної освіти (В. Андрущенко, І. Зязюн, В. Кремень, В. Огнев'юк), наукової картини світу (П. Дишлевий, С. Кримський, Л. Мікешина, М. Мостепаненко); неперервної професійної освіти (С. Гончаренко, С. Сисоєва, Я. Цехмістер); компетентністного підходу в освіті (Н. Бібік, О. Пометун, О. Савченко, Л. Хоружа); професійної підготовки майбутнього вчителя початкової школи у різних напрямах: математичному (О. Биков, Н. Глузман, І. Клочко, Л. Коваль, О. Онопрієнко, С. Скворцова), інформаційно-комунікаційному (Н. Морзе, Л. Пєтухова, О. Співаковський), технологічному (Л. Коваль); управління освітнім середовищем вищого навчального закладу (М. Братко, В. Новіков, В. Слободчіков); упровадження інноваційних освітніх технологій

(А. Крамаренко, В. Сластьонін, К. Степанюк); організації освітнього процесу у вищих навчальних закладах (М. Іванчук, С. Мартиненко, О. Олексюк, В. Семиченко); інтеграції змісту освіти (Р. Арцишевський, С. Гончаренко, К. Гуз, В. Ільченко, А. Степанюк та інші).

Для реалізації та вирішення поставлених завдань застосовувалися **методи дослідження**: *теоретичні* – аналіз, синтез, класифікація, узагальнення – для теоретичного вивчення наукової проблеми, визначення базових та похідних понять дослідження; характеристики основних інтерактивних технологій, які доцільно використовувати на уроках математики в початковій школі; порівняння, абстрагування й конкретизація – для обґрунтування сутності готовності та педагогічних умов підготовки майбутнього вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики, а також критеріїв, показників та рівнів сформованості готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики; *емпіричні* – діагностичні (анкетування, тестування, опитування, бесіди, інтерв'ювання); педагогічний експеримент (констатувальний і формувальний) – для вивчення стану готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики та перевірки ефективності педагогічних умов підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики; *статистичні* – методи математичної статистики – для кількісного й якісного аналізу результатів педагогічного експерименту, виявлених у студентів контрольних і експериментальних груп (t-критерій Стьюдента та критерій Фішера здійснюють перевірку гіпотез відносно числових характеристик – статистичної середньої та дисперсії, що вказують на суттєвість відмінностей між досліджуваними параметрами); комп'ютерне оброблення даних експерименту за допомогою програми Statistica 7.

Експериментальна база дослідження. Експериментальна робота виконувалася в Університетському коледжі Київського університету імені

Бориса Грінченка, Інституті післядипломної педагогічної освіти Київського університету імені Бориса Грінченка, Вінницькому гуманітарно-педагогічному коледжі, Коломийському педагогічному коледжі. Всього на різних етапах дослідження в експерименті взяли участь 503 респонденти, а саме: 343 студенти, 45 викладачів коледжів (досвідчені викладачі методики викладання математики та педагогіки), 115 учителів початкової школи.

Наукова новизна та теоретичне значення одержаних результатів дослідження полягає в тому, що *вперше* визначено структуру готовності майбутнього вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики (мотиваційно-цільовий, когнітивний, операційний та рефлексивний компоненти); обґрунтовано педагогічні умови підготовки майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики (підвищення рівня методичної підготовки викладачів коледжу щодо інтерактивних технологій навчання; розширення змісту навчального курикулуму; розвиток дослідницьких умінь студентів у позанавчальній діяльності; посилення змісту педагогічної практики завданнями, які передбачають використання студентами інтерактивних технологій на уроках математики, створення портфоліо інтерактивних уроків); визначено критерії (мотиваційно-цільовий, когнітивний, операційний та рефлексивний), здійснено відбір інтерактивних технологій навчання на уроках математики відповідно їхнього цільового призначення, дидактичної мети та з урахуванням особливостей мислення, пізнавальної активності молодших школярів; *уточнено* теоретичну сутність поняття «готовність майбутніх учителів початкових класів до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики» (інтегроване професійно-особистісне утворення, яке має складну багатокомпонентну структуру – мотиваційно-цільовий, когнітивний, операційний, рефлексивний – та засвідчує обізнаність майбутнього учителя початкової школи з інтерактивними технологіями та здатність ефективно їх використовувати на уроках математики задля підвищення якості навчання

учнів); *удосконалено* показники та рівні готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики (репродуктивний, продуктивний, конструкторський); *подальшого розвитку* набули форми і методи професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу.

Практична значущість дослідження полягає в тому, що розроблено і впроваджено: навчально-методичний комплекс «Методика формування у студентів коледжу готовності до застосування інтерактивних технологій на уроках математики в початковій школі», який включає робочу навчальну програму «Інтерактивні технології на уроках математики в початковій школі» та навчальний посібник «Практичні поради та методичні рекомендації для студентів коледжу щодо застосування інтерактивних технологій на уроках математики в початковій школі»; зміст модулів «Інтерактивне навчання: основні теоретичні положення», «Теорія і практика застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики в початковій школі» до навчальних дисциплін «Методика навчання математики», «Основи початкового курсу математики»; портфоліо інтерактивних уроків математики для студентів, викладачів коледжу та вчителів початкових класів.

Результати дослідження можуть бути використані у підготовці навчальних програм, планів, розробці спецкурсів, методичних рекомендацій, підручників; організації процесу професійної підготовки вчителів початкової школи у вищих навчальних закладах; системі післядипломної педагогічної освіти з метою підвищення кваліфікації вчителів початкової школи.

Особистий внесок автора у спільно підготовлених публікаціях з О. Головчанською полягає у розробленні теоретичних і методичних основ застосування інтерактивних технологій на уроках математики з використанням ІКТ.

Впровадження результатів дослідження відбувалося в Університетському коледжі Київського університету імені Бориса Грінченка (акт № 45-А від 02.02.2016), Вінницькому гуманітарно-педагогічному коледжі

(акт № 01-02-18/15 від 19.02.2015), Коломийському педагогічному коледжі (акт № 44 від 27.02.2015).

Апробація результатів дослідження здійснювалася під час виступів на науково-практичних конференціях, форумах і семінарах різних рівнів, зокрема, на *міжнародних*: «Розвиток особистості в умовах трансформаційного суспільства» (Київ, 2012); «Проблеми та перспективи розвитку науки на початку третього тисячоліття у країнах СНД» (Переяслав-Хмельницький, 2013); «Проблеми емпіричних досліджень у психології» (Київ, 2013); «1025-річчя історії освіти в Україні: традиції, сучасність та перспективи» (Київ, 2014), «Pedagogika. Teoria. Praktyka» (Щецин, 2014), «Pedagogika Wspolszesna nauka. Novy wyglad» (Вроцлав, 2015), «Pedagogika. Projekty naukowe» (Сопот, 2015), «Pedagogika. Problemy, osiagniecia, innowacyjnosc, praktyki, teoria» (Лодзь, 2015); «Простір гуманітарної комунікації» (Київ, 2015).

Публікації. Основні результати дисертаційного дослідження відображено в 19 публікаціях, із яких: 7 статей – у провідних фахових виданнях України, 1 стаття – в іноземному виданні, 7 статей – у збірниках матеріалів конференцій, 4 – навчальні матеріали для студентів і вчителів початкової школи.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційне дослідження складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаної літератури з 273 джерел, додатків. Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 290 сторінок, із них – 186 сторінок основного тексту. Робота містить 13 таблиць, 3 рисунки. Додатки розміщено на 75 сторінках.

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

У розділі зроблено теоретичний аналіз основних дефініцій дослідження, охарактеризовано інтерактивні технології у процесі навчання математики, розкрито особливості підготовки майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу (освітньо-кваліфікаційний рівень «молодший спеціаліст») до проведення уроків математики в початковій школі.

1.1. Теоретичний аналіз основних дефініцій дослідження

Вивчення проблеми підготовки вчителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики передбачає визначення основних понять, які є передумовою обґрунтування об’єкта дослідження. Зважаючи на комплексний, міждисциплінарний характер проблеми застосування інтерактивних технологій, тезаурус роботи складається з понять різного ступеня узагальнення, які умовно можна поділити на дві групи. На ієрархію понять впливає «загальна мета, яка визначається сьогодні в професійній освіт, а саме: формування професійної компетентості, високої культури, духовності, відповідних моральних якостей учителя тощо» [244, с. 9].

Отже, до першої групи понять, які дають змогу уявити масштабність досліджуваної проблеми та пов’язані безпосередньо з професійною підготовкою майбутніх учителів початкової школи, належать: *учитель, учитель початкової школи, професійна підготовка майбутніх учителів початкової школи, технології, технології навчання, інтерактивні технології навчання, професійна компетентність, зміст, форми і методи навчання*.

До другої групи віднесені дефініції, які відображають процес професійно-особистісного розвитку майбутнього педагога під час вивчення математичних дисциплін. До цієї групи ми віднесли: *мислення, математичне мислення, здібності, задатки, математичні здібності, творчість.* Кожне з

понять першої і другої групи має свій зміст, структуру і може бути схарактеризоване досить повно. Але, зважаючи на проблему дослідження, обмежимося короткою характеристикою кожного.

Базовими поняттями є вчитель і вчитель початкової школи. Визначення цих понять у дослідженні необхідні для розуміння фахових вимог до майбутнього вчителя початкової школи. Означення слова *вчитель* у Великому тлумачному словнику української мови подається як: «1) особа, що навчає, викладає який-небудь предмет у школі; 2) людина, що є авторитетом у якій-небудь галузі, яка впливає на інших, передає свій досвід, знання, служить для них прикладом» [32, с. 1523]. За змістом нашого дослідження ми будемо використовувати перше означення.

У широкому суспільному значенні *вчитель* – «мислитель, громадський діяч, який формує погляди й переконання людей, допомагає їм знайти свій шлях у житті» [49, с. 341]. У педагогічному, більш вузькому й безпосередньому, значенні «учитель – це спеціаліст, який проводить навчальну й виховну роботу з учнями в загальноосвітніх школах різних типів» [49, с. 341]. Підготовка вчителів в Україні здійснюється в університетах, педагогічних інститутах, коледжах і педагогічних училищах.

Учитель – «інтелігента особистість, яку характеризує ерудиція, високий рівень культури, здатність до глибокого самоаналізу та рефлексії, постійний інтерес до всього нового, прогресивного. Без будь-якого з перерахованих чинників успішна педагогічна робота неможлива. Професійні вміння набуваються в результаті систематичної та наполегливої праці, кропіткої роботи педагога над собою» [261, с. 23].

Отже, на нашу думку, *вчитель* – творча, конкурентоспроможна особистість, що не сприймає одноманітності та завжди орієнтована на творчість. Створювати, творити, винаходити, експерементувати – це його професійний стан. Учитель повинен постійно вдосконалювати свою майстерність для того, щоб відповідати високим професійним вимогам сьогодення та опановувати інноваційні фахові набутки, творчо їх

використовувати у фаховій діяльності, постійно відстежувати новітню педагогічну, методичну, психологічну та іншу фахову літературу, професійно володіти сучасними технологіями навчання та виховання дітей.

Вчитель початкової школи – «це вчитель, якому притаманна поліфункціональність, багатоаспектність педагогічної діяльності, багатопредметність викладання» [24, с.103], який викладає 5-7 навчальних пердметів, серед яких українська мова, читання, мови нацменшин, математика, природознавство, основи здоров'я, в залежності від додаткової освіти вчителя початкової школи цей перелік предметів можуть доповнювати трудове навчання, образотворче мистецтво, музика, фізкультура та інформатика. Окрім викладання предметів, вчитель початкової школи є ще класоводом. Така поліфункціональність та багатогранність діяльності вчителя початкової школи вимагає компетентнісного фахівця, а це є викликом для професійної освіти – підготувати такого майбутнього вчителя початкової школи, щоб він міг компетентно виконувати цю роботу.

У зв’язку з прийняттям Державного стандарту початкової загальної освіти, який ґрунтується на засадах особистісно орієнтованого та компетентністного підходів до освіти молодших школярів, виникає необхідність обґрунтувати, які вимоги і нові виклики часу чекають на майбутніх учителів початкової школи в умовах компетентністно орієнтованої освіти. За своєю суттю конпетентністно орієнтована освіта є особистісно діяльнісна, отже, результат навчання зі «знаю, що…» має змінюватися на «знаю, як…». У Державному стандарті результати навчання подаються в категоріях компетентністної моделі освіти, тобто увагу зосереджено на результативній складовій початкової освіти, а не на збільшенні обсягу знань. Інноваційним аспектом є визначення у документі необхідних для успішного навчання і соціалізації учнів ключових і предметних компетентностей [57].

Компетенція – «включає знання й розуміння (теоретичне знання академічної галузі, здатність знати й розуміти), знання як діяти (практичне й оперативне застосування знань до конкретних ситуацій), знання як бути (цінності

як невід'ємна частина способу сприйняття й життя з іншими в соціальному контексті). Предметна галузь у якій індивід добре обізнаний і в якій він проявляє готовність до виконання діяльності» [139, с. 11].

У Національній рамці кваліфікацій термін компетентність (компетентності) вживається у такому значенні – «здатність особистості до виконання певного виду діяльності, що реалізується через знання, розуміння, уміння, цінності, інші особистісні якості» [139, с. 11]

Предметні компетенції – це сукупність знань, умінь та характерних рис у межах конкретного предмета, що дає учневі можливість виконувати конкретні дії для розв'язання навчальної проблеми (завдання, ситуації). Це нормативно закріплений результат навчання, поданий у розділі «Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів» Державного стандарту початкової загальної освіти та відповідних графах навчальних програм. Оскільки тема дисертаційного дослідження має безпосереднє відношення до предмету математики, то поняття *предметної математичної компетентності* у цьому документі визначається як особистісне утворення, що характеризує здатність учня (учениці) створювати математичні моделі процесів навколишнього світу, застосовувати досвід математичної діяльності під час розв'язування навчально-пізнавальних і практично зорієнтованих задач. Іншими словами, це спроможність учня активізувати, інтегрувати й застосувати в реальних ситуаціях досвід, набутий у процесі навчання математики. Основою набуття предметної математичної компетентності є засвоєння учнями предметних математичних компетенцій – обчислювальних, інформаційно-графічних, логічних, геометричних, алгебраїчних – які є структурними елементами змісту математичної освіти.

Відповідно до Державного стандарту початкової загальної освіти зміст галузі «Математика» визначається за такими змістовими лініями: числа; дії з числами; величини; математичні вирази, рівності, нерівності; сюжетні задачі; просторові відношення, геометричні фігури; робота з даними. Нова навчальна програма з математики для 1-4 класів загальноосвітніх шкіл (автори

О. Онопрієнко, С. Скворцова, Н. Листопад) [171] побудована на концептуальних засадах, визначених Стандартом, ґрунтується на сучасних досягненнях методики навчання математики і реалізує завдання щодо формування рівня загальноосвітньої підготовки учнів за кожною змістовою лінією. На деяких важливих інноваціях у навчальній програмі та можливих шляхах їх реалізації із застосуванням інтерактивних технологій на уроках математики ми зупинимось у п.1.2.

Отже, завданням сучасного вчителя початкової школи на основі компетентністного підходу до навчання сформувати в учнів не лише знання, вміння і навички, а й здатність застосувати їх на практиці, тому це ставить завдання і перед професійною освітою - підготувати майбутнього вчителя початкової школи як соціальну особистість, здатну вирішувати певні проблеми і задачі професійної діяльності за умови оволодіння системою умінь та компетенцій.

Аналіз наукової літератури дозволив констатувати, що *підготовка вчителя початкової школи* співзвучна до мети та завдань, що ставляться до учнів початкової школи навчання, але має свої особливості. Майбутній вчитель початкової школи має знати не тільки зміст навчальних предметів початкової школи, а ще й особливості психологічного, фізичного та розумового розвитку учнів початкової школи. Проблеми підготовки майбутнього вчителя знаходять відображення у дослідженнях як вітчизняних учених В. Бондаря, С. Мартиненко, О. Матвієнко, О. Мороза, О. Савченко, С. Сисоєвої, Л. Хоружої [27; 134; 135; 136; 138; 143; 145; 201; 209; 211; 212; 214; 244; 245; 246; 268] так і в роботах закордонних науковців В. Безпалька, В. Кан-Калика та інших [20; 21; 90; 91]. Питання методичної роботи на уроках математики висвітлено у працях М. Богдановича, Н. Істоміної, Л. Коваль, О. Онопрієнко, С. Скворцової, З. Слєпкань [25; 87; 88; 89; 104; 105; 151; 218; 222].

У своїх дослідження науковці розглядають проблему підготовки майбутнього вчителя початкової школи у різних аспектах. Дидактико-

методичну підготовка студентів досліджували Н. Возкресенська та Н. Максименко [36; 129]. Вчена А. Линенко вивчала формування готовності студентів педагогічних вузів до професійної діяльності [122]. Наукові інтереси Л. Бєкірової стосувалися підготовки майбутніх учителів початкових класів до застосування інтерактивних технологій навчання [24]. Формування готовності майбутніх учителів до розвитку творчих можливостей молодших школярів вивчала Д. Іванова, а Л. Ізотової досілджувала підготовку майбутніх учителів початкових класів до розвитку творчих можливостей молодших школярів у процесі вивченні саме предмету «Математика» [78; 80]. Психолого-педагогічною підготовкою вчителя до інноваційної діяльності займалася Н. Клокар [101]; систему професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування загальнонавчальних технологій пропонує в своєму науковому доробку Л. Коваль [103]. Праці Н. Глузман присвячені формуванню математичних компетентностей майбутніх учителів початкової школи [44; 45; 46]. Діагностичний супровід професійної діяльності вчителя початкової школи досліджувала С. Мартиненко [134; 135; 136]. Ці наукові розробки не суперечать, а доповнюють одна одну, тим самим підтверджують складність та багатогранність підготовки майбутнього вчителя початкової школи.

У контексті нашого дослідження розглянемо такі поняття, як: *технологія, технології навчання, інтерактивні технології навчання*.

Термін *технологія* (від грец. *techne* – мистецтво, майстерність; *logos* – наука, закон) «у буквальному розумінні – це наука про майстерність» [201, с. 288]. Він став більш вживаним і ємним за своїм змістом наприкінці XVIII століття в період бурхливого розвитку промисловості, під час якого відбувається поступовий перехід до машинного виробництва та відмова від ручної праці. Тривалий процес переробки сировини на кінцеву продукцію, з розподілом цього процесу на окремі етапи, технологічні складові, ускладнення способів обробки продукту з регламентуванням, конкретизацією всіх етапів циклу виробництва, заходів та дій і є технологією. Технологія – це комплексні

знання про методи, засоби впровадження виробничих процесів, у результаті яких відбувається якісна зміна, трансформування, модифікування оброблюваних об’єктів. Отже, технологія – це сукупність прийомів, що застосовуються у будь-якій справі, майстерності, мистецтві.

Технологія – це спосіб реалізації людьми конкретного складного процесу з розподілом його на систему послідовних взаємопов’язаних процедур і операцій, які виконуються більш менш стандартно і мають на меті досягнення високої ефективності. Насамперед вона виступає як процес, що своєю характерною ознакою має впорядкованість і організованість всіх дій, етапів виробництва; хаотичність та стихійність дій для неї не властива. Подальший аналіз виробничих технологій призводив до їх удосконалення. З другої половини XIX ст. з’являються перші наукові дискурси про технологізацію процесу навчання. У кінці XX ст. поширення набувають інформаційні технології, з’являються інноваційні технології навчання, тому в педагогіці обґрунтованим є вживання терміну *навчальна технологія*.

Навчальна технологія – це упорядкована сукупність дій і операцій, послідовність яких забезпечує цілісну систему управління навчальною діяльністю учнів з метою набуття ними чітко визначеного результату. В українській педагогіці цей термін поширився з 90-х років минулого століття, хоча в світовій педагогіці він відомий давно [201; 208].

У наукових розробках Л. Коваль *загальнонавчальна технологія* означається як «упорядкована сукупність дій педагога, послідовність яких забезпечує управління продуктивною навчально-пізнавальною діяльністю учнів з метою набуття ними міжпредметних та предметних навчальних компетенцій» [103, с. 12].

Довільний освітній процес має передумовою наявність двох сторін: викладачів (учителів) і студентів (учнів). Кожна з цих сторін переслідує певну мету, прагне досягти максимального результату за певних умов організації навчального процесу, використовуючи засоби педагогічної взаємодії і використовуючи зміст навчання, але не завжди процес навчання є ефективним.

Прагнення розробки ефективного, єдиного, загального підходу в навчанні, що сприяв би досягненню високих його результатів, не залишає вчених усього світу. Чимало закордонних і вітчизняних педагогів висловлювали ідеї про технологізацію навчального процесу: Д. Джонсон (D. Johnson), А. Макаренко, Л. Мей (L. Mai), Т. Рівз (T. Reeves), В. Сухомлинський, Д. Шрайнер (J. Schreiner) та ін. [228; 266; 267; 271; 273].

Технологія навчання – системна категорія, структурними складовими якої є цілі та зміст навчання, засоби педагогічної взаємодії, організація навчального процесу, результати діяльності, ґрунтуючись на яких вчителі мають зробити освітній процес дієвим, результативним та ефективним.

По-перше, *технологія навчання* – це сукупність методів і засобів обробки, подання, зміни і пред'явлення навчальної інформації, по-друге, це наука про засоби впливу викладача (вчителя) на студентів (учнів) у процесі навчання з використанням необхідних технічних або інформаційних засобів. У технології навчання зміст, методи і засоби навчання є взаємопов'язаними та взаємообумовленими.

Сьогодні часто використовуються поняття: *педагогічна технологія, технологія навчання, освітня технологія*, що є синонімами терміну *educational tehnology* (англ.). Величезний внесок у розвиток педагогічно-технічних ідей наприкінці XIX с. – на початку XX с. внесли засновники прагматичної психології та педагогіки Д. Дьюї та С. Холл. Першими російськими дослідниками історії виникнення та розвитку технологій навчання стали Т. Ільїна, М. Кларін, В. Пітюков, які використовували європейский досвід з названої проблеми [84; 99; 100; 163].

Аналіз стану проблеми виникнення і розвитку технологій навчання у світовій освіті показав, що в літературі виділено 3 стадії, кожна з яких має свої суттєві ознаки. Перша стадія (1920 – 1960 рр.) характеризується формуванням підвалин технічного середовища навчання, виникненням і запровадженням програмованого навчання – дидактичної системи з програмованим контролем навчальної діяльності учнів. Друга стадія (1960 – 1980 рр.) характеризується

впровадженням у навчальний процес ще недосконалих на той час комп'ютерів; вивчається значення, суть програмованого навчання, важливість та доцільність застосування програмованого навчання під час вивчення окремих дисциплін, створюються навчальні телевізійні фільми з навчальних дисциплін. У цей період був започаткований діалог з проблем індивідуалізації та персоніфікації навчання. Цей етап характеризується вивченням, розробкою та застосуванням принципів оптимізації освітнього процесу. Третя стадія (90 рр. XX с.) вирізняється тим, що педагогічна технологія вже не є другорядною в обслуговуванні та супроводі процесу навчання. Відтепер їй притаманна головна роль в організації цього процесу, виборі методів, засобів та змісту навчання, засобів педагогічної взаємодії, прогнозованого, спланованого результату діяльності у відповідності з конкретною педагогічною технологією навчання, що використовується. Таким чином, ретроспективний аналіз показує, що педагогічна технологія пройшла шлях від другорядної до головної, визначальної ролі в організації навчального процесу.

Проаналізувавши визначення понять *технологія навчання* та *педагогічна технологія*, можна зробити висновок, що поступово відбувається зміна змісту від поняття *технології в освіті* – до поняття *технології освіти*. Під педагогічною технологією розуміють вже не тільки використання технічних засобів навчання у навчальному процесі, а відбувається процес осмислення педагогічної технології як педагогічної системи.

Аналізуючи наукову літературу, помічаємо, що під технологізацією навчання вчені розуміють, перш за все, застосування технічних засобів у навчанні, за рахунок цього – підвищення ефективності, результативності процесу оволодіння знаннями, вміннями та навичками. Запровадження технічних засобів навчання в навчальний процес сприяє індивідуалізації процесу навчання, дозволяє враховувати рівень підготовленості учнів, їхні інтереси, потреби, дає можливість зробити пізнавальну діяльність учнів більш самостійною, дослідницькою. Також застосування технічних засобів навчання розширює міждисциплінарні зв'язки в навчанні, збільшує мобільність

освітнього процесу, посилює мотивацію до навчання, стимулює учнів до самовдосконалення, до самоосвіти. Надалі під технологізацією навчання почали розуміти саме технологічну побудову освітнього процесу: розподілення процесу навчання на систему певних, пов'язаних один з одним, послідовних етапів, з чіткою регламентацією кожного, запланованим очікуваним результатом у навчанні, можливістю повторити застосування даної технології в подібних навчальних умовах, обов'язково з досягненням високої ефективності, дієвості освітнього процесу.

Систематизації педагогічних технологій присвячено чимало наукових праць, зокрема, у дослідженнях науковця Г. Селевко у найбільш узагальненому вигляді систематизовано всі відомі педагогічній науці та практиці технології [202]. У роботах автора педагогічна технологія представлена на трьох рівнях: науковому, процесуально-описовому, процесуально-дієвому. Тобто педагогічна технологія спрацьовує як: наука; система методів, засобів, принципів, застосовуваних у навчанні; реальний процес навчання. До структури педагогічної технології, як зазначає Г. Селевко, входять: концептуальна основа; змістовна частина навчання (цілі навчання – загальні та конкретні; зміст навчального матеріалу; процесуальна частина – технологічний процес (організація навчального процесу; методи і форми навчальної діяльності школярів; методи та форми роботи вчителя; діяльність учителя з управління процесом засвоєння матеріалу; діагностика навчального процесу). Будь-яка педагогічна технологія має відповідати певним вимогам щодо «якості її складових, а саме: концептуальності, системності, керованості, ефективності, відтворюваності» [202; с. 17]. Стисло означимо кожну з них. Концептуальність означає, що будь-яка педагогічна система повинна мати філософську, психологічну, дидактичну, соціально-педагогічну основу. Системність має передумовою наявність в педагогічних технологіях ознак системи: взаємодії всіх її ланок, наявність цілей та логіко-наслідкових зв'язків. Керованість – це можливість планування процесу навчання, проектування, модифікація, трансформування використовуваних

засобів, методів навчання відповідно до цілей, запланованих як результат навчання. Ефективність має передумовою забезпечення резерву навчального часу, оптимізацію праці викладача, тобто враховує оптимальність, зважаючи на витрати, при гарантованому високому рівні досягнень учнів в освітньому процесі. Відтворюваність – здатність відтворення конкретної педагогічної технології іншими викладачами в подібних умовах.

Вчений М. Чошанов констатує такі «ознаки технології навчання: діагностичне цілеутворення, результативність, здатність до алгоритмування та проектування, цілісність, керованість, візуалізацію, здатність до корекції, економічність» [250, с. 4]. Діагностичне цілеутворення та результативність відбивають наявність мети, намагання досягти запланованого результату. Алгоритмування завдань, що проектуються та їх цілісність, відбивають ідеї відтворюваності педагогічних технологій. Коректування означає наявність швидкого зворотного зв’язку між учнями і викладачем. Візуалізація – це застосування аудіо- та відеоапаратури, комп’ютерів, використання розроблених наочних посібників, тобто застосування оптимальних з певною метою технічних засобів навчання.

На думку вченої Н. Тализіної, типовою ознакою всіх педагогічних технологій навчання є їх спрямованість на практику навчання [229].

Одним із базових понять нашого дослідження є *інтерактивні технології навчання*. Термін «інтерактивна педагогіка» відносно новий, його запровадив у 1975 році німецький дослідник Ганс Фріц. Інтерактивність у навчанні можна трактувати як здатність до взаємодії, перебування в режимі бесіди, діалогу, дії, усі учасники яких є рівноправними суб’єктами. Інтерактивні технології навчання відносяться до активної моделі навчання. Як відомо, особливостями пасивної моделі навчання є пасивність суб’єктів навчання в освітньому процесі з одночасною активністю навчального середовища. Активна модель ж навчання передбачає активність учнів (студентів) при відносній пасивності навчального середовища. Вчитель (викладач) стимулює пізнавальну діяльність, ініціативність, самостійність школярів (студентів). Знання в класі

(аудиторії) народжуються завдяки ефективній, паритетній взаємодії, співпраці всіх учасників освітнього процесу.

Сучасні вітчизняні вчені вивчали різні аспекти інтерактивного навчання. Зокрема, проблеми інтерактивного навчання дорослих (С. Сисоєва [208]); інноваційні технології навчання, в тому числі інтерактивні (І. Дичківська [58], Л. Пироженко [170], О. Пометун [169]); інтерактивне навчання педагогів в умовах післядипломної освіти (М. Скрипник [219]); управління впровадженням інтерактивних освітніх технологій в навчальний процес загальноосвітнього навчального закладу (О. Єльникова [68]); застосування інтерактивних технологій навчання в початковій школі (Л. Бєкірова [24], О. Комар [109]); особливості застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики (Г. Коберник [102]). Всі ці дослідження утворюють цілісну сукупність, яка свідчить про багатовимірність проблеми інтерактивного навчання. На перетині деяких досліджень знаходиться тема нашого наукового пошуку і це спонукало нас до вивчення проблеми застосування інтерактивного навчання на уроках математики в початковій школі.

Терміни *інтерактивне навчання*, *інтерактивні методи навчання*, *інтерактивні технології навчання* набули поширення в Україні наприкінці. XX ст. Слово *інтерактив* походить від англійського слова «*interact*», де «*inter*» означає – взаємний, «*act*» – діяти, що сьогодні вже увійшло в повсякденний ужиток. Таким чином, інтерактивний – здатний до взаємодії, діалогу. Інтерактивне навчання – «це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачену мету – створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчує свою успішність та інтелектуальну спроможність» [170, с. 8-9].

У наукових дискурсах поняття *інтерактивне навчання* тлумачиться вченими неоднозначно, оскільки воно своїм існуванням завдячує розвитку ІКТ, а саме – поширенню комп’ютерів, розвитку мережі Internet, застосуванню у навчальному процесі сучасних технічних засобів навчання. Застосування

інтерактивних технологій навчання відбувалося спочатку у навчанні дорослих людей. Дослідниця С. Сисоєва зазначає, що «інтерактивне навчання є одним із сучасних напрямків активного соціально-психологічного навчання, яке найбільшою мірою відповідає психологічним особливостям і педагогічним закономірностям навчання дорослої людини» [208, с. 34]. При активному процесі навчання дорослий є суб'єктом навчальної діяльності, вступає в діалог з викладачем, бере активну участь у пізнавальному процесі, виконуючи при цьому творчі, пошукові, проблемні завдання в парі, групі. Отже, в більш широкому розумінні поняття «*інтерактивне навчання* містить також і навчання на основі взаємодії однієї людини з іншою в режимі діалогу, продукування, обміну та засвоєння знань; до цих процесів долучають і взаємодію з комп'ютером або іншими технічними засобами навчання, що також сприяє засвоєнню нових знань» [24, ст. 32-33].

Згодом відбувся поступовий перехід до застосування інтерактивного навчання в школі, зокрема і початковій, оскільки вчитель стає не єдиним джерелом знань, він передає ініціативу та активність іншим учасникам навчального процесу для самостійного вирішення навчального завдання іншою стороною для підтримки ініціативи та активності всіх учасників освітнього процесу. Варто виокремити думку С. Сисоєвої, з якою ми повністю погоджуємося, що «для викладачів будь-якого рівня освіти важливі установки на побудову відкритих, доброзичливих стосунків з учасниками навчального процесу, уміння використати для цього спеціальні соціально-психологічні, дидактичні й особистісні засоби» [208, с. 34].

Під інтерактивним навчанням розуміється навчання, що здійснюється за умови взаємодії учня (студента) з учителем (викладачем), з іншими учнями (студентами), з навчальним оточенням, спираючись на власний досвід, який і є джерелом пізнання. Упродовж процесу інтерактивного навчання вчитель (викладач) не надає «готових знань», активність викладача замінюється активністю суб'єктів навчання, він тільки досвідчено керує навчальним процесом, спонукаючи учнів до самостійного пошуку вирішення тієї чи іншої

освітньої проблеми. Завдання педагога – збудити в учнях власну ініціативу, активність, він виступає в ролі помічника, але за необхідності – як одне з джерел інформації.

Педагогічна діяльність – складний, багатоаспектний, надзвичайно динамічний процес, який здійснюється за умов, що постійно змінюються, з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей дітей і особистості вчителя. Структурними елементами педагогічної діяльності є *мета, мотив, завдання, зміст, способи, форми, засоби, прийоми, результати.* Щоб здійснити діяльність потрібен інструментарій, за допомогою якого ця діяльність буде реалізована. У педагогіці такими інструментами виступають певні вміння, форми, методи і засоби, досконале володіння якими забезпечує вчителю (вихователю) реалізацію поставлених цілей навчання (виховання), змістовного наповнення цієї діяльності.

Методи навчання (з гр. methodos – спосіб пізнання, шлях дослідження) – це упорядковані засоби діяльності вчителя і учнів, спрямовані на ефективне вирішення навчально-виховних завдань. Серед методів навчання виокремлюють два види методів навчання як інструмент діяльності вчителя для виконання керівної функції – *научіння*, а також метод навчання як спосіб пізнавальної діяльності учнів з оволодіннями знаннями, уміннями і навичками – *учіння*. Загальні методи навчання є багатовимірним педагогічним явищем, що містить у собі низку аспектів: гносеологічний (відповідність закономірностям пізнання); логіко-змістовий (використання методів навчання відповідно до законів мислення і змісту навчального матеріалу); психологічний (врахування психологічних механізмів пізнання); педагогічний (досягнення навчальної мети). Дидактична особливість інтерактивного навчання полягає в тому, що в процесі його реалізації часто спостерігається порушення звичної логіки навчального процесу: не від засвоєння теорії до практики, а від формування нового досвіду до його теоретичного осмислення через застосування. На інтерактивний характер навчального матеріалу звертає увагу українська вчена С. Сисоєва, яка зазначає що, така «це зовнішній прояв

узгодженої діяльності вчителя й учня, що здійснюється у встановленому порядку, з визначеною періодичністю в просторі й часі» [208, с. 39].

Метод навчання, як правило, визначають як форму функціонування змісту навчального матеріалу, як спосіб досягнення мети навчання. До методів інтерактивного навчання можуть бути віднесені: евристична бесіда, презентації, дискусії, «мозкова атака», метод «круглого столу», метод «ділової гри», конкурси практичних робіт з їхнім обговоренням, рольові ігри, навчальні тренінги, колективні вирішення творчих завдань, кейс-метод, практичні групові й індивідуальні вправи, моделювання певного виду діяльності або ситуацій.

Зарубіжні дослідники часто відносять вищевказані методи до *активних форм навчання*, відзначаючи, що кожна з них має специфічні функції, свою методику підготовки, організації та проведення. «Для опису технологічних кроків також використовують термін *методика* в значенні сукупність методів, прийомів практичного виконання чого-небудь. Термін *методики інтерактивного навчання* найчастіше зустрічається в закордонних джерелах» [208, с. 40].

В освітній практиці застосовують різні форми й методи інтерактивного навчання, створюються оригінальні техніки ведення дискусій, навчальних ігор, адаптуються розробки закордонних колег у галузі інтерактивного навчання, оскільки інтерактивне навчання одночасно забезпечує реалізацію навчально-пізнавальних, комунікативно-пізнавальних та соціально-орієнтаційних завдань навчання.

Як бачимо, в наукових дискурсах існують різні підходи вчених до визначення інтерактивних технологій навчання. Одні вчені розглядають їх як методи, техніки (М. Виноградова, В. Дьяченко, М. Скрипник [33; 34; 63; 64; 219]), інші як технології (О. Пометун, Л. Пироженко, С. Сисоєва, В. Химинець [168; 169; 208; 242]). У науковій роботі Л. Бекірової, присвяченій проблемам інтерактивного навчання в початковій школі, було доведено, що інтерактивні технології навчання – це «процес активного пізнання, заснований на взаємодії,

діалозі рівноправних суб'єктів – викладача і учнів, за наявності спільної мети навчання, заздалегідь запланованого результату, з опорою на суб'єктний досвід кожного учня, що формується в психологічно комфортних умовах, в атмосфері взаємної підтримки, співтворчості та співпраці» [24, с.60]. І цей процес відповідає основним ознакам технології навчання: концептуальності, системності, керованості, ефективності, відтворюваності.

Потреба в орієнтації школи на швидкозмінні умови життя зумовила впровадження компетентнісного підходу. Як стверджують С. Скворцова і О. Онопрієнко, «його реалізація в сучасній дидактиці і методиці початкового навчання розглядається як шлях забезпечення якості освіти і пов'язується з практичною спрямованістю процесу, зі створенням передумов поетапного управління формуванням навчальних досягнень учнів» [218, с.13]. Компетентнісно орієнтована освіта спирається на низку дидактичних засобів, до числа яких належать організаційні форми навчання – механізми впорядкування навчального процесу стосовно позицій його суб'єктів, а також завершеності у часі структурних одиниць навчання. «Нові підходи потребують вирішення актуальних питань: у якій формі відбуватиметься навчальна діяльність, як її організовувати для досягнення компетентнісних результатів, що дозволить учням самостійно діяти в навчальних і життєвих обставинах на основі набутого досвіду» [218, с. 13].

Проведені науковцями лабораторії початкової освіти Інституту педагогіки НАПН України (2010-2014) дослідження стану формування в учнів предметних компетентностей у масовому досвіді вказали на те, що цей процес у вітчизняній школі поки не набув всеосяжної практики. «Переважання знаннєвого підходу до вибору форм і методів навчання в нинішніх умовах не сприяє активному навчальному пізнанню, натомість зумовлює досягнення таких результатів, що у більшості випадків учні загальноосвітньої школи, володіючи інформацією і маючи досвід вирішення проблеми в умовах навчальної ситуації, не вміють розв'язувати інформальне (такі, що виходять за

межі навчального процесу) завдання, приймати рішення в складних життєвих ситуаціях» [218, с. 14].

Українські вчені С. Скворцова і О. Онопрієнко наголошують, що «вибір оптимальних організаційних форм навчальної діяльності молодших школярів, побудова їх систем є однією із актуальних проблем сучасної педагогічної науки й практики» [218, с. 14]. Оскільки основною формою навчання математики в початковій школі є урок, то кожен урок проектується відповідно до мети, а його зміст підпорядковується низці завдань, які забезпечують досягнення цієї мети. Найчастіше вчителі початкової школи проектують комбіновані уроки. Переважання таких уроків обумовлюється необхідністю неперервного повторення, пов’язаного з особливістю психічних процесів учнів молодшого шкільного віку. Для реалізації авторської (С. Скворцова) методичної системи навчання учнів розв’язування задач, в основі якої – робота дослідницького характеру із взаємопов’язаними сюжетними задачами, дослідниці запропонували ввести уроки особливої структури, подібної до етапів навчального дослідження. «Вони відрізняються від уроків інших типів передусім посиленою увагою до роботи над серією задач, що займає більшість часу» [218, с. 15].

До другої групи віднесені поняття, які відображають процес розвитку майбутнього педагога та більше характеризують розвиток особистості в процесі вивчення математичних дисциплін. Ми виділили наступні дефініції: *мислення, математичне мислення, здібності, задатки, математичні здібності, творчість.* Стисло охарактеризуємо кожну з них.

Мислення – «вища форма відображення дійсності в психіці, ідеальна діяльність, результатом якої є об’єктивна істина. Практика життєдіяльності людини включає попереднє розв’язання реальних завдань у сфері психіки з оперуванням даними пам’яті, пошуком у разі потреби додаткової інформації» [49, с. 208]. На думку вченого С. Максименка, «мислення − це процес опосередкованого й узагальненого відображення людиною предметів і явищ об’єктивної дійсності в їх істотних зв’язках і відношеннях. Мислення людини

нерозривно пов’язане з мовою, яка є знаряддям формування і способом існування думки, та органічно пов’язане з практикою. Практика – джерело мислительної діяльності» [130, с. 280]. Механізмами мислення є аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення, класифікація, систематизація. Формами мисленнєвого відображення є судження, міркування, умовиводи, поняття. Індивідуальними особливостями мислення є такі параметри – самостійність, критичність, гнучкість, глибина, широта, послідовність, швидкість, ригідність. У навчальній діяльності процес мислення − це процес пізнання, що будується за відомою у психології *теорією пізнання*, у якій умовно можна виділити наступні етапи: сприймання (на основі чуттєвих органів), осмислення, узагальнення, практичні дії. Процес навчального пізнання відбувається на основі методів пізнання − словесних, наочних, практичних. Якщо необхідно цей процес ускладнити, наприклад, процес сприймання та осмислення будується на більш складній методиці проблемного, самостійного вивчення, то в цьому випадку розумова діяльність максимально орієнтується на заключний етап − абстрактне пізнання (узагальнення).

Наукові дослідження про розвиток мислення у процесі вивчення математичних дисциплін стосуються саме розвитку математичного мислення. Ретроспективний аналіз праць науковців-математиків підтверджує, що проблемою математичного мислення займалися і математики-фундаменталісти. Так, відомий радянський математик А. Хінчин, один із найвизначніших учених у радянській науковій школі теорії ймовірностей, виокремлює чотири характерні ознаки математичного мислення: бездоганна логічна схема міркувань; лаконізм, свідоме прагнення завжди знаходити найкоротший, що веде до даної мети, логічний шлях, безумовне відкидання усього, що не є абсолютно необхідним для бездоганної аргументації; чіткий хід аргументації; скрупульозна точність символіки [243].

Узагальнюючи зазначене, робимо висновок, що під *математичним мисленням* ми розуміємо сукупність мислительних індивідуальних

особливостей, за допомогою яких відбувається процес пізнання людиною математичної науки або у процесі застосування математики в інших науках, техніці, господарстві.

Ці особливості мислення присутні у самій природі математики, зумовлені об’єктами, що вивчаються та методами їхнього вивчення. Існує загальна думка про активну роботу у процесі математичного мислення певних індивідуальних особливостей мислення (гнучкість, послідовність, швидкість, критичність, економічність, глибина, ширина, самостійність). «Враховуючи важливість всіх індивідуальних особливостей мислення хочемо виокремити ті, які є особливо важливі для математичного мислення. На нашу думку, це «мисленнєве ядро» − гнучкість, глибина, послідовність, швидкість» [181, с. 172]. Інтерактивне навчання дозволяє синергетично розвивати це «мисленнєве ядро», а не одну із індивідульних особливостей мислення.

Таким чином, математичне мислення − це абстрактне, теоретичне мислення, об’єкти якого позбавлені матеріальності і можуть інтерпретуватися довільним чином, при умові збереження заданих між ними відношень.

На думку деяких вчених психологів, у загальній структурі мислення можна виділити 5 підмножин-типів математичного мислення. За пропозицією вченого-психолога І. Каплуновіча класифікація типів мислення має такий вигляд: 1) топологічне мислення; 2) порядкове мислення; 3) метричне мислення; 4) алгебраїчне мислення; 5) проективне мислення. Безперечно, що в кожної людини присутні всі ці типи мислення [92]. До речі, у більшості людей порядкове мислення є домінуючим − все це пояснюється тим, що навчання математики в школі проходить за порядковою системою. Домінанта визначає багато аспектів розумової і відповідно практичної діяльності, до того ж не тільки у сфері математики. Вчені з’ясували, що люди з однаковими типами мислення самі тягнуться один до одного, бо їм складно зрозуміти «математично інших» людей, тому важливо розвивати у студентів усі види мислення. Згідно з сучасною вітчизняною періодизацією юнацький вік охоплює дві послідовні фази, з яких впродовж 15-18 років розгортається рання

юність, а з 18 до 21 року триває власне юність. Студенти коледжу, в залежності від курсу, належать до однієї з фаз юнацького віку. Вивчаючи вікову психологію, ми можемо констатувати, що розвиток пізнавальної сфери в ранній юності досягає рівня готовності особистості до виконання практично всіх видів розумової діяльності дорослих. Частина науковців (Ж. Піаже, Я. Пономарьов) вказує на досягнення піку інтелектуальних можливостей в кінці періоду. Для даного вікового періоду провідною діяльністю є навчально-професійна, тобто навчання спрямоване на здобуття професії. Оскільки студенти коледжу вже професійно визначилися, тому нова соціальна позиція та провідна діяльність змінюють для них значущість навчальної діяльності, зокрема учіння. У порівнянні зі школярами інтерес до навчання у них підвищується. Це пов'язано з тим, що складається нова мотиваційна структура учіння. Домінуюче місце займають мотиви, пов'язані з майбутньою професією та підготовкою до самостійного життя. У студентів коледжу проявляється свідоме позитивне ставлення до навчання, їх цікавлять ті предмети, які будуть потрібні у подальшому житті, їх хвилює успішність навчання. Оскільки математика є однією із фундаментальних наук, яка застосовується в багатьох галузях знань, тому її вивчення для студентів коледжу є пріоритетним завданням.

До другої групи понять нашого дослідження належать також *задатки і здібності*. У Філософському енциклопедичному словнику [240] та підручнику з основ педагогічних знань [262, с. 20] *задатки* визначаються як «природжені анатомо-фізіологічні особливості організму, головним чином його нервової системи й органів чуття, як природні, органічні передумови розвитку здібностей людини». У своїх наукових працях вчені І. Волощук, Г. Костюк та В. Моляко дійшли до спільної думки, що задатки не є специфічними до конкретного виду діяльності, проте в різних комбінаціях вони є основою розвитку людських здібностей [39; 111; 142].

Здібності – стійкі індивідуальні психічні властивості людини, які є необхідною внутрішньою умовою її успішної діяльності. Як зазначає,

С. Гончаренко, вони «виявляються в тому, як індивід навчається, набуває певних знань, умінь, навичок, засвоює певні види діяльності, включається у творче життя суспільства» [49, с. 135]. У здібностях поєднуються природне і соціальне. Природною основою здібностей є задатки. Сукупність задатків є обдарованістю. Визначальним у розвитку здібностей є умови життя і взаємодія з навколишнім середовищем. Здібності людини розвиваються в процесі засвоєння суспільного досвіду, виховання й навчання, в процесі трудової діяльності. Здібності поділяються на загальні – такі, що виявляться у всякій діяльності, і спеціальні, характерні для певних її видів (математичні, технічні, музикальні та ін.). «Кожна здібність становить складну синтетичну якість людини, в якій поєднуються окремі психічні властивості (чутливість, спостережливість, особливості пам'яті, уяви, мислення). Вищим ступенем розвитку здібностей особистості є талант» [49, с. 135].

Як зазначає О. Антонова, поняття «здібності давно й широко використовується в науковій термінології, однак дослідники досі неоднозначно підходять до розуміння його сутності. Найбільш широке і давнє визначення здібностей трактує їх як властивості душі людини, які необхідно розуміти як сукупність психічних процесів і станів» [13, с. 53].

Так, у психологічному словнику В. Шапара, *здібність* визначається як «індивідуально-психологічні особливості людини, що виражають її готовність до оволодіння певними видами діяльності й до їхнього успішного виконання. Під ними розуміється високий рівень інтеграції і генерації психічних процесів, властивостей, відносин, дій та їхніх систем, що відповідають вимогам діяльності» [251, с. 154]. На думку автора, «… здібності тісно пов'язані із загальною спрямованістю особистості, з мірою стійкості схильностей людини до деякої діяльності» [251, с. 155].

Дослідник Б. Теплов вважає, що «здібності не зводяться до знань, умінь і навичок, але обумовлюють легкість і швидкість навчання нових способів і прийомів діяльності» [234, с. 16].

У своїх наукових розвідках Б. Ананьєв, Б. Теплов та С. Рубінштейн підкреслюють відмінності здібностей, задатків, передумов їх виникнення [178; 234]. Необхідно зазначити, що практично всі вчені погоджуються з тим, що здібностей від природи не буває, оскільки від неї існують тільки задатки, тобто анатомо-фізіологічні передумови до розвитку здібностей. До задатків належать певна швидкість психічних процесів, певна особливість розвитку окремих зон мозку. Як зазначає К. Дрозденко «до задатків також належать і будова та функціонування окремих ділянок кори головного мозку, вроджені особливості зорового і слухового аналізаторів, типологічні особливості нервової системи, співвідношення двох сигнальних систем» [59, с. 290].

Дослідниці Л. Попова і Ю. Бабаєва стверджують: «Якими б не були від природи задатки, ніяких здібностей не буде, якщо їх не розвивати» [170, с. 4]. Задатки в різних дітей, звичайно, різні, тому постає одне з нагальних питань: якою мірою обдарованість вроджена, а якою мірою її можна виховати. З одного боку задатки є категорією специфічною і це означає, що існує схильність до того чи іншого виду діяльності (наприклад, від природи залежить, як у дитини виявляються здібності до точних чи гуманітарних наук). З іншого боку задатки багатозначні (наприклад, в якій саме гуманітарній сфері виявиться обдарованість, залежить від обставин виховання). Цими проблемами займається спеціальна наука − психогенетика [170].

Відома українська вчена С. Сисоєва акцентує, що задатки зумовлюють різні шляхи формування здібностей [213]. Так, на ґрунті одних і тих самих задатків можуть розвинутися різні здібності. Науковець Є. Ільїн вважає, що рівень розвитку здібностей залежить не від одного якогось задатку, а від їх кількості, специфіки поєднання [82]. Так, чим більше в особистості задатків, тим вищий рівень розвитку здібностей. Однак, не всі вроджені задатки людини обов’язково перетворюються на здібності. Якщо бракує відповідних умов для переростання задатків у здібності, вони так і залишаються нерозвиненими, стверджує С. Сисоєва [213].

У сучасній психологічній науці виокремлюються два основні підходи до вивчення поняття *здібності*: загально-психологічний (коли під здібностями розуміється будь-який прояв можливостей людини, з позицій цього підходу всі люди здібні) й диференційно-психологічний, який акцентує увагу на вроджених відмінностях між людьми за здібностями [82]. Польська вчена Е. Лодзінська виділяє такі основні підходи психологічної науки до визначення та розвитку поняття *здібностей,* як: особистісно-діяльнісний, який базується на тому, що здібності є динамічним утворенням, формування та розвиток здібностей здійснюється в процесі психічної та практичної діяльності, отже, основна роль належить зовнішньому оточенню, тобто, процесам виховання та навчання; 2) функціонально-генетичний, який базується на визнанні факту вродженості та генетичної обумовленості здібностей [125]. На думку О. Антонової, для педагогіки небезпечні як теорії, що абсолютизують спадковість, так і підходи, які недооцінюють природні передумови розвитку здібностей, тому сучасною наукою здібності розглядаються як яскравий прояв певної характеристики функцій, що зумовлені вродженими задатками [13]. Однак, як би психологи не визначали поняття *здібності*, більшість із них зауважує, що в центрі уваги завжди є діяльність: здібності виявляються та існують в діяльності. «Здібності − це можливості людини до виконання діяльності» [170, с. 4].

У своїх наукових розвідках С. Сисоєва та Т. Поясюк наголошують на взаємному впливові здібностей одна на одну. Автори вважають, що здібності не тільки спільно визначають успішність діяльності, але й взаємодіють одна з одною. Залежно від наявності й міри розвитку інших здібностей, які входять у комплекс, кожна з них набуває іншого характеру. Такий взаємний вплив виявляється особливо сильним, коли йде мова про взаємозалежні здібності, які спільно визначають успішність діяльності [213].

З огляду на тему нашого дослідження необхідно звернути увагу на один із видів здібностей – *математичні здібності*, означаються як здатність утворювати на математичному матеріалі узагальнені, згорнуті, гнучкі й

обернені асоціації та їх системи. Аналізуючи праці науковців, присвячених проблемі розвитку математичних здібностей, зауважимо, що вчені виділяють різні компоненти математичних здібностей, які не суперечать, а доповнюють одна одну. Професор МГУ Б. Гнеденко акцентує на критичності міркувань, повноцінній логічній аргументації, лаконізмі [47]. Один із відомих математиків XX століття А. Колмогоров, виділяє алгоритмічну (обчислювальні здібності, що виявляються при перетворенні виразів та розв'язувані рівнянь), геометричну (здібності до просторових уявлень, геометрична інтерпретація при вивченні математичних проблем) та логічну (послідовне, правильне міркування) компоненти [108]. Зокрема, Н. Менчинська, виокремлює швидкість засвоєння математичного матеріалу, гнучкість розумового процесу, тісний зв'язок наочних та абстрактних компонентів мислення. Вчена З. Слєпкань наголошує на компонентах математичних здібностей таких, як здібність розгортати та згортати дії, здатність до абстрагування, автоматичного виконання математичних дій, міцність отриманих математичних знань [222]. На компонентах узагальненість, усвідомленість, гнучкість, самостійність, стійкість мислення акцентує увагу І. Якиманська [259].

У дослідженні Л. Ізотової, присвяченому підготовці майбутніх учителів початкових класів до розвитку творчих можливостей молодших школярів у процесі вивчення математики констатується, що «незважаючи на наявність ряду важливих робіт, психологія математичних здібностей ще не повністю розроблена. Немає чіткого уявлення про сутність та структуру математичних здібностей, про вікову динаміку розвитку структури, що не дає можливості розробити об'єктивні методи діагностики математичних здібностей, виявити оптимальні умови їх формування та розвитку на різних вікових етапах» [80, с. 25]. У своїй роботі Л. Ізотова означає математичні здібності як «індивідуально-психологічні особливості людини, що сприяють більш високій продуктивності її математичної діяльності, дозволяють використовувати в її процесі нестандартні шляхи та методи, створювати в результаті порівняно

новий продукт розумової діяльності. Діагностика, формування і розвиток математичних здібностей відбувається в процесі математичної діяльності водночас з формуванням загально навчальних умінь і здібностей, математичних знань і вмінь на їх основі» [80, с. 23].

Дослідженнями здібностей, зокрема і математичних, займалися науковці В. Давидов [53], Д. Ельконін [54], Л. Занков [72]. У своїх наукових дискурсах щодо здібностей вчені приходять до спільної думки, що здібності можуть проявлятися та розвиватися тільки в процесі діяльності, тому математичні здібності необхідно розвивати у школярів у процесі вивчення математики, а в студентів у процесі вивчення математичних дисциплін.

Оскільки ключовим поняттям нашого дослідження є інтерактивні технології, а їх за домінувальним методом навчання можна охарактеризувати як творчі, тому коротко зупинимося на основному понятті педагогіки і психології *творчості*, яке останнім часом є предметом багатогалузевого наукового аналізу багатьох наук – філософії, психології, педагогіки, соціології тощо. Поняття *творчість* розглядається у філософських, психологічних, педагогічних словниках, енциклопедіях, підручниках [49; 240; 251]. За означенням С. Гончаренка, *творчість* – «продуктивна людська діяльність, здатна породжувати якісно нові матеріальні та духовні цінності суспільного значення» [49, с. 326]. Питання творчості, творчої математичної діяльності, підготовки вчителя до формування творчої особистості учня висвітлені в наукових роботах В. Крутецького, В. Моляко, С. Сисоєвої [118; 142; 214].

У дисертаційному дослідженні Л. Ізотової розглядається творчість молодшого школяра в процесі навчальної діяльності, зокрема вивчення предмету «Математика» [80]. Науковець цей процес розглядає як «процес створення ним нового продукту на підставі знань, навичок і вмінь, коли учень використовує відомі йому способи діяльності, в результаті чого отримує новий для себе підхід до виконання завдання» [80, с.26]. Навчання математики «набуває творчого характеру, якщо воно організовується з урахуванням таких складових творчої діяльності школярів, як самостійне перенесення знань,

навичок і умінь у нові ситуації; бачення нових проблем у стандартних умовах; бачення нової функції знайомого об'єкта; вміння бачити альтернативне розв'язування; вміння комбінувати відомі засоби розв'язання проблеми; вміння шукати оригінальні способи її розв'язання» [80, с.26]. Вчена констатує, що «якщо спиратися на визначення творчості, то багато здібних до математики дітей демонструють свого роду творче мислення. Учні відкривали для себе давно і добре відоме, але для самого школяра як суб'єкта це, безумовно, було відкриття нового» [80, с.26].

Як висновок, хочемо ще звернути увагу на думку О. Митника, що одним із головних завдань учителя початкової школи є вміння виховувати *інтелектуальну культуру школяра* – «це характеристика діяльності людини у сфері мислення, у процесі якої здійснюється взаємодія з навколишнім світом, іншими людьми, а в результаті відбувається творення чогось нового на об'єктивному чи суб'єктивному рівні» [141, с. 7]. Оскільки технічна складова сучасного суспільства змінюється надто швидко, неможливо прогнозувати навіть найближче майбутнє і надзвичайно складно передбачити, які знання можуть знадобитися дитині в її позашкільному житті, а які – ні, тому, на думку О. Митника, «перед учителем початкових класів стає завдання не накопичення дитиною інформації, а розвиток мислення, вміння аналізувати ситуацію, планувати свої дії на декілька кроків вперед, адекватно оцінювати результати, самостійно знаходити і опановувати інформацію, перетворюючи знання на інструмент пізнання інших видів діяльності, вміння конструктивно взаємодіяти з іншими» [140, с. 8].

Отже, наведений тезаурус і коротка характеристика змісту й структури двох груп основних дефініцій (перша група – учитель, учитель початкової школи, професійна підготовка майбутніх учителів початкової школи, технології, технології навчання, інтерактивні технології навчання, професійна компетентність, зміст, форми і методи навчання; друга група – мислення, математичне мислення, здібності, задатки, математичні здібності, творчість) у нашому дослідженні дали можливість вибрати певну стратегію, структурувати

теорію і практику та перейти до менш узагальнених, але системо твірних понять, якими є інтерактивні технології. Взаємодія цих двох груп основних дефініцій уможливлює подальше вивчення головного поняття дослідження *інтерактивні технології у процесі навчання математики*, яке докладно буде розглянуто у п. 1.2.

1.2. Характеристика інтерактивних технологій у процесі навчання математики

Ретроспективний екскурс в історію педагогіки свідчить, що інтерактивне навчання не є новим напрямом в педагогічній науці. Аналізуючи наукові джерела, можна відзначити, що інтерактивність проходить крізь усю історію педагогічної освіти, але має різні назви, змінює свої методи і форми в залежності від епохи. На нашу думку, витоки інтерактивного навчання можна побачити ще у філософській школі Аристотеля (заснована в 335-334 р. до н. е.) та його послідовників перипатетиків (від грец. περιπατέω – прогулюватись). Назва школи походить від звички Аристотеля прогулюватись разом із учнями під час читання лекцій і вести діалоги [188].

Наприкінці XVIII – поч. XIX ст. в Англії набула поширення Белл-Ланкастерська система, яка дозволяла навчати близько 600 дітей одночасно. Процес передачі знань відбувався у вигляді ланцюжка: вчителя навчав «кращих» учнів, а потім «кращі» учні передавали знання «гіршим». Наприкінці XIX ст. в США розпочалося повернення до практики індивідуального навчання у формі Дальтон-плану. За цієї системи навчання один вчитель працював з кількома класами, робота будувалася за індивідуальними завданнями. Навчальні заняття з учнями проводилися в навчальних кабінетах. Викладачі розробляли завдання та надавали учням необхідну допомогу у їх виконанні. Облік виконаних завдань здійснювався за індивідуальними картками, які мав кожен учень, таку ж картку мав кожен клас.

Певні характерні ознаки Дальтон-плану були запозичені радянською педагогікою у вигляді *методу проекту, бригадно-лабораторного методу, роботи в парах змінного складу*. *Метод проекту* означав наступне: учні мали намітити певний проект (справу), навколо якого і вибудовувалася їхня пізнавальна діяльність. *Бригадно-лабораторний метод* передбачав навчальні завдання, які давалися ланці. Завдання могли бути як однаковими, так і диференційованими. Учитель на початку, як правило, проводив настановче заняття, потім бригади працювали самостійно, розподіливши між собою види робіт. За виконання завдання відповідав, зазвичай, бригадир. *Метод навчання в парах змінного складу* передбачав об'єднання учнів у пари. У процесі організованого діалогу в парі здійснювалося взаємне навчання учнями один одного. Потім склад пари змінювався тощо. Учень, завдячуючи необхідності неодноразово пояснювати тему іншим учням і вислуховувати їхні пояснення, ефективно засвоював матеріал. Використання цих методів у навчанні було достатньо прогресивним і ефективним, однак у 30-х рр. навчання в Україні набуває авторитарних рис, учитель стає одноособовим суб'єктом освітнього процесу, а учень – об'єктом, засобом досягнення мети. Навчання перетворюється у репродуктивно-орієнтоване, із застосуванням уніфікованих засобів, форм та методів навчання. У шкільному навчанні панує жорстка організація, де будь-яка ініціатива, самостійність та активність учнів стримується.

Елементи інтерактивного навчання зустрічаються і у педагогічній літературі 70 – 80-х рр. XX століття, як одна із складових авторських технологій вчителів-новаторів: гуманно-особистісної технології Ш. Амонашвілі [8], технології інтенсифікації навчання на основі схемних і знакових моделей навчального матеріалу В. Шаталова [253]; системи розвивального навчання Л. Занкова [72] тощо. Наприкінці XX століття інтерактивні технології навчання стають загальними та набувають поширення не тільки в школах США, а й в Україні. Починають розроблятися сучасні теорія і практика застосування інтерактивних технологій навчання за

вивченням різних навчальних дисциплін. Як ми вже зазначали раніше, вчені у своїх наукових дослідженнях вивчали різні аспекти інтерактивного навчання. Так, М. Виноградова розглядає спільні, кооперативні методи навчання; В. Дьяченко досліджував організаційні особливості структури колективних способів навчання та їхнє застосування у класно-урочній системі [33; 63]. Дослідник М. Скрипник зазначав, що інтерактивне навчання – це навчання, яке засноване на взаємодії, під інтерактивним навчанням він розумів застосування сукупності методів [219]. Науковці Ю. Кулюткін та Д. Джонсон підкреслювали проблемний характер інтерактивного навчання, називаючи його «навчанням у співробітництві» [120; 266].

Ми приєднуємося до думки вчених, що інтерактивні методи обов'язково ґрунтуються на спільній діяльності, що відбувається за допомогою засобів комунікації. Так, у своєму дослідженні О. Пометун розглядає інтерактивне навчання як сукупність технологій, тому що це є конструювання оптимальної навчальної системи, проектування навчального процесу, у який входить планування результатів, проведення всіх етапів інтерактивного уроку: мотивації, оголошення теми та очікуваних навчальних результатів, надання необхідної інформації, інтерактивна вправа, підбивання підсумків, оцінювання результатів уроку, а також оцінка вчителем проведеного уроку, з метою коригування своєї роботи в подальшій педагогічній діяльності та вибору оптимальних методів та прийомів навчання. Процес організації інтерактивного уроку виглядає як набір методів, прийомів та дрібних технологічних схем [169].

У своїх наукових дослідженнях вчений В. Химинець дає таке визначення: «Під інтерактивною технологією навчання необхідно розуміти таку організацію навчального процесу, за якої той, хто вчиться, обов'язково бере участь у колективному взаємодоповнюючому, заснованому на взаємодії всіх його учасників процесі навчального пізнання. Кожен учасник інтерактивного навчання має конкретне завдання, за яке він публічно звітує, від його виконання залежить якість роботи всієї групи, до якої він належить.

Інтерактивні технології навчання своїм сутніснім змістом і структурою передбачають чітко спланований результат навчання» [241, с. 257].

Академік О. Савченко зазначає, що «особливість інтерактивного навчання полягає у тому, що за його методикою кожен учень має стати активним суб'єктом навчання» [201, с. 293]. Вчена стверджує, що протягом десятиліть у вітчизняній школі учителі прагнули до цього застосовуючи вже визнані і випробувані методи: групова робота, проблемне навчання, уроки мислення, дидактичні ігри тощо. Інтерактивне навчання не заперечує важливої ролі цих методів, бо здійснюється також активними методами (це антипод пасивної позиції учня, який сприймає і відтворює готову інформацію). Ми погоджуємось з думкою О. Савченко, що інтерактивне навчання – різновид активних методів і його новизна полягає не лише в появі в дидактиці нового терміну, а в тому, що група цих методів має певні особливості в технології застосування, що й зумовило їх виокремлення.

Досить часто в науковій літературі можна зустріти поняття *інтерактивні методи* та *інтерактивні технології*. І тут виникає питання: так *методика* чи *технологія*? Технологія навчання повинна мати чіткі процесуальні характеристики, тобто настільки зрозуміло, недвозначно описувати, що і як необхідно робити для того, щоб кожен учитель, застосувавши її, гарантовано досягнув результату. У цьому відмінність технологічного підходу від методичних рекомендацій. «Методика передбачає різноманітність способів досягнення мети, які допускають внесення змін і не гарантують очікуваного результату. Навчальна технологія також може змінюватися, однак лише на етапі корекції досягнутого» [201, с. 291]. Тому до інтерактивного навчання ми будемо застосувати поняття *інтерактивні технології*, а не *інтерактивні методи*.

Отже, на нашу думку, *інтерактивні технології* – сукупність і певна послідовність педагогічних методів, спрямованих на реалізацію дидактичної мети, активізацію суб'єкт-суб'єктної взаємодії учасників освітнього процесу,

що впливає на якість математичної підготовки учнів, активізацію їхньої мисленнєвої діяльності.

Розвиток сучасної вітчизняної школи, і початкової школи зокрема, відбувається на засадах особистісно зорієнтованого навчання. Зазначена методологія передбачає чітку орієнтацію на потреби навчанню математики та інтелектуального розвитку кожного учня початкової школи, з урахуванням можливостей її найближчого розвитку. Інтерактивні технології навчання на уроках математики відрізняються від інших технологій навчання нестандартними умовами роботи, насамперед – особлива атмосфера уроку і особлива роль вчителя на ньому. Учитель не бере на себе роль досконало освіченої людини, що надає інформацію, а безпосередньо скеровує процес взаємного навчання учнів. Це стає можливим в умовах переходу від авторитарного до особистісно зорієнтованого спілкування за допомогою освоєння варіативної побудови уроків математики. Інтерактивні технології навчання на уроках математики дозволяють розвивати особистість учня з опорою на індивідуальність кожної дитини. Завдяки застосуванню цих технологій створюються ефективні умови навчанню математики, розвитку мислення, саморозвитку, виховання та самовиховання учнів. Учень на інтерактивному уроці математики має можливість висловити особисте ставлення до навчального матеріалу, обмінятися знаннями, ідеями, думками, способами розв’язання задач. Дидактична мета уроку проектується на спільну діяльність вчителя та учнів з урахуванням потреб останніх, з опорою на суб’єктний досвід кожного з них, що характеризує навчання як справжній особистісно-орієнтований процес. Враховуються індивідуальні математичні здібності кожної дитини, її унікальна і неповторна особистість. За інтерактивного навчання в процесі вивчення математики унеможливлюється домінування однієї думки над іншою та учнів – одного над іншими.

За таких підстав створюються комфортні умови навчання математиці, кожен учень відчуває свою інтелектуальну спроможність, організовується атмосфера взаємної емоційної та інтелектуальної підтримки, доброзичливості

з позитивною взаємозалежністю учнів. Дидактична мета уроку математики є єдиною для всіх, її виконання поєднує учнів. Зусилля для її здобуття не є однаковими для всіх, але тільки завдячуючи спільній роботі всіх учнів класу можна отримати результат: ефективну участь кожної дитини в класі у навчанні всіх інших. Молодші школярі засвоюють навички самостійного надбання математичних знань, навички продуктивної взаємодії, ведення діалогів, дискусій з однокласниками, вчителем, що стосуються теми уроку і матеріалу, що вивчається, послуговуючись різними засобами навчання. У навчальному процесі складаються суб'єкт-суб'єктні відносини між його учасниками. Вчитель є рівноправним, рівнозначним суб'єктом в освітньому процесі, його організатором, помічником, консультантом, інструктором, фасилитатором математичних дискусій. Учитель розкривається перед учнями, стає лідером дитячого колективу.

Інтерактивні технології навчання на уроках математики в початковій школі дають можливість поєднати індивідуальну, парну, групову, колективну роботу, їх застосування має стати передумовою моделювання життєвих ситуацій завдяки симуляції та імітаційним іграм, вирішенню проблемних ситуацій, розв'язанню сюжетних задач та проведення дискусій стосовно їхнього розв'язання тощо.

Як констатує Л. Бекірова, що більшість учителів початкових класів вважають роботу в групах на інтерактивних уроках ефективнішою, аніж роботу в парах, оскільки кожен учень несе відповідальність за результат роботи всієї групи [24]. За такої групової роботи досягнення позитивного результату можливе тільки за умови злагодженої роботи всіх її учасників, а наявність у групі 3-6-ти чоловік посилює їхню мотивацію, що сприяє повній інтелектуальній, емоційній, особистісній, комунікативній участі школярів в навчальному процесі. Застосування інтерактивних технологій у початковій школі, як зазначає Л. Бекірова, «має передумовою взаємодію не тільки в парі «вчитель – учень», але і «учень – учень», «учень» – «група учнів», «група учнів» – «група учнів», обговорення завдань у загальному колі» [24, с. 37].

Таким чином у молодших школярів формується внутрішня мотивація до навчання, яка спрямована на сам процес навчання, з проявом особистого ставлення до навчальної діяльності: цікавий зміст, цікава форма організації діяльності, цікавий сам процес, подобається здобувати знання тощо. Учень вчиться сам оцінювати свої досягнення, порівнюючи їх якість у відповідності до шкали часу: Я – «вчора», Я – «сьогодні», Я – «завтра».

Узагальнюючи сказане попередньо, можна стверджувати, що ознаками інтерактивного навчання математики в початковій школі є: наявність спільної дидактичної мети і чітко спланованого та очікуваного результату навчання; прагнення при навчанні спиратися на суб'єктний досвід кожної дитини; навчання вибудовується на основі діалогу між, наприклад, учителем та учнями, чи тільки учнями; позитивна взаємозалежність учнів, творчість, співпраця у навчанні; досягнення особистого успіху учня можливе тільки за умови досягнення успіху всіма учасниками освітнього процесу; активність, ініціативність всіх учнів в освітньому процесі; створення комфортних умов навчання, учень має відчувати свою інтелектуальну спроможність; наявність проблемного завдання, обмін знаннями, ідеями, способами розв'язання прикладу або сюжетної задачі тощо, формулювання та обґрунтовання (або змінюється під впливом аргументів) власної позиції в атмосфері взаємної підтримки, доброзичливості; унеможливлення домінування однієї думки над іншими, та опонентів одного над іншим; поєднання індивідуальної, парної, групової, колективної роботи.

Л. Бєкірова визначає класифікаційні характеристики інтерактивних технологій навчання, за основу взявши систематизацію Г. Селевко за: рівнем застосування – є загально-педагогічними; філософським підґрунтям - прагматичні; за основним фактором розвитку –-психогенними; концепцією засвоєння – асоціативно-рефлекторні та розвиваючі; орієнтацією на особистісні структури – інформаційно-операційні; змістом і структурою – навчальними, світськими, загальноосвітніми тощо; підходом до дитини – особистісно-орієнтованими технологіями; домінуючим методом –

розвиваючими, саморозвиваючими, діалогічними, комунікативними, ігровими, творчими [24, с. 38-40].

Як тип управління пізнавальною діяльністю молодших школярів, в інтерактивних технологіях навчання використовується система малих груп, в якій взаємодія вчителя з учнями може бути циклічною, з контролем, взаємоконтролем; розсіяною, груповою, колективно-груповою, фронтальною, індивідуальною, вербальною.

Як види організаційних форм при інтерактивному навчанні застосовуються індивідуальні, групові, колективні способи навчання. Вчитель має можливість обмінюватися інформацією з усією групою учнів, до того ж учасниками такого освітнього процесу є весь колектив.

Провідні вітчизняні методисти-математики (М. Богданович, Л. Коваль, О. Онопрієнко, С. Скворцова, З. Слєпкань, О. Лиспопад) підкреслюють, що математика є фундаментальною наукою і має необмежені можливості для інтелектуального розвитку особистості, творчого підходу до навчальної діяльності [25; 104; 151; 218; 222]. На перший план виходить розвиваюча функція навчання, пріоритет самостійності та нестандартності думки, що забезпечує застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики в початковій школі, оскільки як ми зазначали вище, інтерактивні технології за змістом і структурою навчання можуть бути навчальними.

На необхідність значно підвищити розвиваючу функцію навчання звертає увагу З. Слєпкань: «завдання вчити навчатися передбачає розвиток у школярів самостійного мислення, активізацію їх пізнавальної діяльності, творчої ініціативи» [222, с. 3].

Українські вчені О. Пометун і Л. Пироженко запропонували класифікацію інтерактивних технологій навчання, що відповідає певним формам (моделям) навчання, в яких реалізуються інтерактивні технології [169]. Таким чином, залежно від мети уроку та форм організації навчальної діяльності учнів інтерактивні технології навчання були цими авторами

розподілені на 4 групи: кооперативного навчання; колективно-групового навчання; ситуативного моделювання; відпрацювання дискусійних питань.

До інтерактивних технологій кооперативного (колективного) навчання вчені О. Пометун і Л. Пироженко віднесли технології: «Робота в парах» (Один проти одного, один – вдвох – всі разом, «Думати, працювати в парі, обмінятися думками»), «Ротаційні (змінювані) трійки», «Два – чотири – всі разом», «Карусель», «Робота в малих групах», «Діалог», «Синтез думок», «Спільний проект», «Пошук інформації», «Коло ідей», «Акваріум» тощо [169, с. 34-43]. Застосування інтерактивних технологій кооперативного навчання сприяє об'єднанню учнів в їхньому прагненні розв'язання загальної задачі. Кожен учень за такої форми організації освітнього процесу розуміє, що досягнення кінцевого позитивного результату є можливим за умови співтворчості, взаємоузгоджених та солідарних дій усіх членів колективу. У цьому разі освітня мета не може бути реалізована у середовищі, де панують конкуренція та суперництво. Мета поєднує всіх, і досягти її можна тільки спільними зусиллями, в процесі співтворчості, співпраці. За такої системи відбувається навчання кожного учня одночасно з навчанням усіх інших, учасники освітнього процесу відчувають психологічну захищеність та комфорт, оскільки знаходяться не у конкурентному середовищі, а інтелектуально сприймають всіх учасників процесу навчання як партнерів, а не суперників. Діти набувають навичок міжособистісного спілкування, всі точки зору сприймаються учасниками освітнього процесу, що сприяє формуванню толерантного ставлення один до одного, і до різних, можливо, навіть повністю протилежних думок. Учасники процесу вчаться грамотно висловлювати свої думки, сприймати інформацію, адекватно реагувати на неї, наводити аргументи та контраргументи, навчаються мистецтву діалогу, дискусії.

До інтерактивних технологій колективно-групового навчання О. Пометун і Л. Пироженко віднесені технології «Обговорення проблеми у загальному колі», «Мікрофон», «Незакінчені пропозиції», «Мозковий штурм», «Навчаючись – учусь», «Мозаїка», «Аналіз ситуації» (case-study), «Вирішення

проблем», «Дерево рішень» тощо. Використання технологій колективно-групового навчання має передумовою фронтальну, спільну роботу всього класу з вирішення певної проблеми. Завдання вчителя – активізація учнів у пошуку способів вирішення проблеми. Кожен учень висловлює свою позицію без остраху або побоювань щодо несприйняття його точки зору іншими: сама проблема може містити декілька способів її вирішення, кількість наданих учнями пропозицій щодо вирішення проблеми в підсумку обов'язково посприяє її ефективному вирішенню. Технології «Навчаючись – учусь», «Мозаїка» передбачають об'єднання дітей у групи і застосовуються тоді, коли учням необхідно у стислий строк засвоїти чималі обсяги інформації. Робота в навчальній групі сприяє формуванню комунікативних навичок, подоланню психологічних бар'єрів.

До інтерактивних технологій ситуативного моделювання вчені відносять симуляції та імітаційні ігри: «Судове слухання», «Громадське слухання», розігрування ситуацій за ролями: «Рольова гра», «Програвання сценки», «Драматизація» тощо [169]. Проте, як зазначає О. Савченко «за нашим спостереженням, застосування в початкових класах таких інтерактивних методів як «Дебати», «Суди», «Дерево рішень» та інших, є недоцільним через великі витрати часу на уроці, значну підготовчу роботу і недостатній рівень пізнавальних можливостей дітей молодшого шкільного віку» [201, с. 297].

Зупинимось на основних із них, які, на нашу думку, доцільно застосовувати на уроках математики в початковій школі. Оскільки математика є фундаментальною наукою і на вивчення математики відводиться до 20% всього навчального часу в початковій школі, а також предмет «Математика» є одним із основних досліджуваних елементів нашої наукової роботи, ми провели експрес опитування між студентами коледжу і вчителями початкової школи, з метою порівняння визначення їхнього ставлення до уроку математики (Додаток А).

В опитуванні взяли участь 50 студентів IV курсу спеціальності «Початкова освіта» (освітній рівень «молодший спеціаліст») під час проходження практики «Пробні уроки» та 115 вчителів молодшої школи України, які взяли участь в інтернет опитуванні. В додатку А подано 5 питань, на які респонденти повинні вибрати готові відповіді, або вписати свій варіант відповіді.

На питання «Чи подобається Вам математика?» – 58% студентів відповіли «Так», а 42 % відповіли «Ні». Серед вчителів «Так» – 93,3 %, «Ні» – 6,7%. Така розбіжність у відсотках між відповідями вчителів та студентів пов’язана з різним життєвим та практичним досвідом, усвідомленням широти застосування сфери математичних знань у житті людини. Також на відповідь студентів вплинув той факт, що предмет «Математика» не є легким, потребує певних математичних здібностей, організованості, уважності. Зазначене ще раз актуалізувало потребу в урізноманітненні методів та технологій навчання при вивченні математики, формування стійкого інтересу до цього предмету, доступності у викладенні складного математичного матеріалу, шляхом урізноманітнення та наповнення його інтерактивними технологіями навчання.

На уточнююче запитання: «Якщо подобається, то виберіть варіанти чому» серед студентів думки розподілилися таким чином: 43% погодилися, що математика допомагає у вирішенні життєвих ситуацій починаючи від підрахунку особистих грошей до вирішення складних математичних розрахунків в області ІТ технологій; 20% стверджують, що уроки математики сприяють виробленню математичного мислення; 19% люблять математику тільки тому, що вона легко дається, бо викладав (викладає) висококваліфікований викладач (вчитель), який знає цей предмет; 6% погодилися з тим, що математика розширює кругозір; 12% написали свою відповідь.

Серед вчителів на запитання «Якщо подобається, то виберіть варіанти чому» (обирати можна кілька варіантів), думки розподілилися так: 46,7% вибрали відповідь, що уроки сприяють виробленню математичного мислення;

порівну по 33,3% погодилися з тим, що вивчення математики розширює кругозір та допомагає у вирішення життєвих ситуацій починаючи від підрахунку особистих грошей до вирішення складних математичних розрахунків в області ІТ технологій; 6,7% люблять математику тільки тому, що вона легко давалася, бо викладав висококваліфікований викладач (вчитель), який знав цей предмет.

На уточнююче запитання: «Якщо не подобається, то вкажіть причини» студентські відповіді розподілилися так: 54,8% вказали, що математика важка для розуміння (і 12,5% вчителів їх у цьому підтримали); 14,3% вказали, що математика нудна і не цікава наука; 16,7 % погодилися з тим, що викладач (вчитель), який читав цей предмет, не володів достатніми знаннями з математики; 14,3% вибрали іншу причину. З тим, що математика необхідна у майбутньому житті, вчителі погодилися стовідсотково, 84% студентів погодилися, а 16% – ні.

Предмет «Математика» не є легким, тому вивчення його потрібно урізноманітнювати інтерактивними технологіями, щоб предмет став цікавішим, доступнішим у сприйнятті.

Отже, урок математики з використанням інтерактивних технологій можна будувати, дотримуючись загальної структури, яку пропонують О. Пометун та Л. Пироженко [169, с. 82]. Структура інтерактивного уроку зазвичай складається з 5-ти елементів: мотивація діяльності – мета сфокусувати увагу учнів на проблемі та викликати інтерес до теми уроку, займає не більше 5% часу заняття; оголошення, представлення теми та очікуваних навчальних результатів – мета забезпечити розуміння учнями змісту їхньої діяльності, тобто того, чого вони повинні досягти на уроці і чого від них чекає вчитель, доцільно долучити до визначення очікуваних результатів усіх учнів, займає 5% часу; надання необхідної інформації, займає до 10% часу; інтерактивна вправа, завдання – центральна частина заняття – мета засвоєння навчального матеріалу, досягнення результатів уроку, займає 50-60% часу на уроці та проводиться за регламентом, що наведемо нижче;

підбиття підсумків (рефлексія), оцінювання результатів уроку, займає до 20% часу на уроці [169, с. 114].

Згідно цієї структури тема уроку до перших двох пунктів визначається Програмою з математики для загальноосвітніх навчальних закладів 1-4 класи [171]. Вступна частина інтерактивного уроку математики містить формулювання теми уроку та очікуваних навчальних результатів, етапу мотивації навчальної діяльності, за необхідності – узгодження правил поведінки на інтерактивному уроці, з проведенням інструктажу щодо послідовності дій на занятті. Правила роботи в групі можуть містити наступні пункти: бути доброзичливим, ініціативним, активним. Кожен учасник має право на висловлення власної думки, зобов'язаний поважати думки і точку зору інших членів інтерактивного заняття; висловлюватися після підняття руки, не переривати інших тощо.

Мотивація є своєрідною психологічною паузою, яка дає можливість усвідомити учням, що вони почнуть вивчати математику (якщо це не перший урок за розладом), вона повинна чітко бути пов'язана з темою уроку, психологічно готувати учнів до її сприйняття, збудити зацікавленість темою, кожен учень має сприйняти її, пропустивши її «крізь себе», налаштовувати їх на розв'язування прикладів і задач. Під час мотивації можна проводити вправи на усний рахунок, застосовуючи нескладні інтерактивні технології «Мікрофон», «Мозковий штурм» [169, с. 83]. За необхідності можна використати вправи на позбавлення від емоційних та комунікативних затискачів, установлення атмосфери доброзичливості, співтворчості, співпраці, позитивної взаємозалежності учнів тощо.

Як стверджують О. Пометун і Л. Пироженко, «формулювання результатів вчителем під час проектування уроку є обов'язковою і важливою процедурою» [169, с. 87]. В інтерактивній моделі навчання це надзвичайно важливо, оскільки побудування технології навчання неможливе без чіткого визначення дидактичної мети. Правильно сформульовані, а потім досягнені результати – 90% успіху уроку.

Основна частина інтерактивного уроку – це виконання інтерактивного завдання із застосуванням конкретної інтерактивної технології навчання. Оскільки навчання із застосуванням інтерактивних технологій має своєю основою суб'єктний досвід кожного учня і сукупний досвід групи учнів в цілому, першим етапом у роботі буде з'ясування позицій учнів щодо заявленої теми та проблеми, висловлення учнями свого ставлення щодо ситуації, яка склалася, ідей та думок.

Результатом ефективної роботи на першому етапі є плавний перехід до другого етапу – об'єднання учнів у групи з різним кількісним складом, але з однаковою або схожою позицією учнів з проблеми, з подальшою організацією комунікації поміж групами. На третьому етапі роботи викладач разом з учнями з'ясовує, що саме для висловлених поглядів та переконань є спільним за суттю, та чим саме ці точки зору різняться між собою. Кожна зі сторін обговорення намагається переконати та знайти необхідні аргументи на підтримку своєї позиції. Навзаєм члени інших груп надають власні контраргументи з метою наповнення своєї позиції новим змістом, формування нової якості, чи то навіть нового складу груп.

Центральна частина уроку – інтерактивна вправа, яка потребує певної послідовності та регламенту: 1) інструктування – вчитель повинен за 2-3 хв. розповісти про мету вправи, правила, послідовність дій і кількість часу на її виконання; 2) об'єднання за 1-2 хв. в групи і/або розподіл ролей; 3) виконання завдання за 5-15 хв., при чому вчитель виступає організатором, помічником, ведучим дискусії, намагаючись надати максимум можливостей для самостійної роботи і навчання співпраці один з одним; 4) презентація результатів виконання вправи за 3-15 хв.; 5) рефлексія результатів учнями: усвідомлення отриманих результатів, що досягається шляхом їх спеціального колективного обговорення або за допомогою інших прийомів – 5-15 хв. [169, с. 93]. Оскільки навчання із застосуванням інтерактивних технологій базується на суб'єктному досвіді кожного учня і сукупний досвід групи учнів загалом, то на першому етапі у роботі під час інструктажу правильним буде

з’ясування позицій учнів щодо заявленої теми та проблеми, висловлення учнями свого ставлення до ситуації, яка склалася, ідей та думок.

Результатом ефективної роботи на першому етапі є плавний перехід до другого етапу – об’єднання учнів у групи з різним кількісним складом, але з однаковою або схожою позицією учнів з проблеми, з подальшою організацією комунікації поміж групами. На третьому етапі роботи вчитель разом з учнями з’ясовує, що саме для висловлених поглядів та переконань є спільним за суттю, та чим саме ці точки зору різняться одна від одної. Кожна зі сторін обговорення намагається переконати та знайти необхідні аргументи на підтримку своєї позиції. Аналогічно члени інших груп надають власні контраргументи з метою наповнення своєї позиції новим змістом, формування нової якості, чи то, навіть, нового складу груп.

Рефлексія є природним невід’ємним і найважливішим компонентом інтерактивного навчання на уроці, важливим етапом уроку, підведення підсумків уроку, співставлення очікуваних результатів із здобутими. Рефлексія (від. лат. reflexio – навернення) – процес самопізнання суб’єктом внутрішніх психічних актів і станів. Рефлексія – джерело внутрішнього досвіду, спосіб самопізнання і необхідний інструмент мислення. Рефлексія дозволяє учневі звернутися до себе, відновити в свідомості послідовність виконаних дій, зміст роботи, з акцентуванням на почуттях, емоційному фоні, що його відчував сам та інші учасники освітнього процесу. (Висловіть свої почуття. Опишіть, що Ви відчували? Чому? Що вас вразило, що потішило, що здивувало? Як ви думаєте, що відчували інші члени групи? тощо). Наступним важливим моментом рефлексії є оцінювання своєї діяльності на уроці, своїх досягнень. (Що саме допомогло виконати інтерактивне завдання? Як ви оцінюєте свою роботу? Роботу групи? Які аргументи були найбільш переконливими? тощо). Варто зазначити, що рефлексія є супутником кожного етапу інтерактивного уроку математики, ігнорування процесу рефлексії, здатне звести ефективність інтерактивного уроку до мінімальних показників.

Технологія навчання відображає шлях освоєння конкретного

навчального матеріалу в межах педагогічної технології. Деякі дослідники називають її ще й дидактичною технологією, тому що будь-яка педагогічна технологія має відповідати основним критеріям технологічності: *системності* (наявність логіки процесу, взаємозв'язку частин, цілісність); *керованості* (можливість діагностики досягнення цілей, планування процесу навчання); *ефективності* (технологія повинна вибиратись відповідно до результатів і оптимальних затрат, гарантувати досягнення певного стандарту навчання); *відтворюваності* (можливості застосування в інших однотипних навчальних закладах іншими суб'єктами). Відтак, кожна інтерактивна технологія має свою специфіку і відповідає цим критеріям: системності, керованості, ефективності, відтворюваності.

Готуючись до уроку математики в початковій школі із застосуванням інтерактивних технологій, вчитель має враховувати психологічні особливості дітей молодшого віку, тему уроку і його дидактичну мету. Серед великої кількості інтерактивних технологій хочемо виділити ті, які, на нашу думку, доцільно використовувати на уроках математики в початковій школі, а саме: «Робота в парах», «Мікрофон», «Ажурна пилка», «Коло ідей», «Мозковий штурм», «Два–чотири–всі разом», «Акваріум», «Займи позицію», «Навчаючись – вчуся», «Ток-шоу», «Розігрування сюжетної задачі». Алгоритми проведення технологій та правила поведінки учнів наведені в Додатку Б.

Враховуючи психологічні особливості учнів молодшого шкільного віку та рівень їхньої готовності до спілкування, Г. Коберник рекомендує застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики почати з роботи в парах, оскільки при роботі в парах учні отримують можливість говорити, що є необхідним для цього вікового періоду [102]. «Незважаючи на те, що увага дітей молодшого віку нестійка і вони часто відволікаються, під час роботи з партнером кожний з учнів працює активно» [102, с. 13]. Далі, на думку вченої, можна продовжити роботу за технологією

«Мікрофон» для представлення міркувань своєї пари в загальному колі. Оцінювання роботи спільне для учнів однієї пари.

Ефективним на уроках математики у початковій школі є застосування технології «Ажурна пилка» («Мозаїка», «Джиг-со»). Технологія дозволяє учням працювати разом, щоб вивчити значну кількість інформації за короткий проміжок часу, а також заохочує учнів допомагати одне одному «вчитися навчаючи». Під час роботи за допомогою технології «Ажурна пилка» учні працюють в різних групах. У додатку Б подано алгоритми роботи за цією технологією та регламент роботи в групах.

Як пропонує вчена Г. Коберник, за технологією «Ажурна пилка» вчителю потрібно об’єднати учнів у четвірки (по дві парти, що розташовані одна за одною); роздати кожній групі по 4 підготовлених ним заздалегідь (з підручника, робочого зошита з друкованою основою чи написаних на картках, або спроектованих на смартдошку) завдання так, щоб кожен учень у групі отримав різне завдання [102]. Далі роботу провести поетапно: 1) вчитель пропонує самостійно обдумати спосіб розв’язання завдання (1-2 хв.), після цього учень повинен пояснити хід виконання свого завдання сусіду по парті; 2) аналогічна робота зі школярами, що сидять позаду (попереду) в межах четвірки, і обмін завданнями, які вони отримала після першого спілкування; 3) учні знову повертаються до роботи в початкових парах і пояснюють один одному розв’язання завдання, отриманого від попереднього спілкування та відтворюють почуте знову від сусіда [102]. Результатом такої роботи є уміння кожного учня пояснити розв’язання всіх чотирьох завдань.

Отже, застосування інтерактивних технологій на уроках математики в початковій школі – це дуже важка та копітка праця вчителя. Вчитель має вміти організовувати таку роботу та мати всі необхідні для цього знання з методики викладання математики, ІКТ та глибокі знання з педагогічних технологій, зокрема інтерактивних. Суттєво полегшують роботу вчителя комп’ютерні технології, а саме інтерактивна дошка, яка зараз стає все більш і більш популярною, і є в багатьох школах.

Інтерактивний урок математики, особливо в початковій школі, потребує ретельної підготовки, адже вчитель має вирішити, яку саме з інтерактивних технологій треба застосувати. Узгодження потребують тема та мета уроку, вікові та індивідуальні особливості учнів, ступінь їхньої підготовленості до роботи на уроці зі застосуванням інтерактивних технологій навчання. Треба з'ясувати, в який спосіб будуть представлені тема інтерактивного уроку, очікувані навчальні результати, мотивація навчальної діяльності; яка додаткова література та матеріали знадобляться для проведення уроку; в який спосіб будуть відтворені комфортні умови на уроці, атмосфера співтворчості, позитивної взаємозалежності учнів, які саме вправи та завдання будуть запропоновані учням для реалізації цієї мети; в який спосіб на уроці будуть створені малі групи, якщо буде використана ця технологія навчання; в який спосіб будуть підведені підсумки уроку, проаналізована рефлексія; в який спосіб будуть контролюватися і оцінюватися досягнення молодших школярів тощо.

Підсумовуючи сказане, хочемо підкреслити, що застосування інтерактивних технологій на уроках математики в початковій школі базується на класичних принципах дидактики початкової школи – наступності і поступовості, з урахуванням мислення молодших школярів (6-10 років), вік яких охоплює два мікроперіоди – учнів 1-2 класів і учнів 3-4 класів, які мають істотні вікові відмінності. Якщо у першокласників домінує ігрова мотивація в навчанні, то у випускника молодшої школи вже проявляються риси підлітка і розвивається абстрактне мислення. Пропонуємо концентричне застосування інтерактивних технологій (від простих до більш складних), яке враховує вікові особливості дітей молодшого шкільного віку та сприяє покращенню розуміння предмету «Математика», що уможливлює їх комплексне поєднання на різних етапах уроків математики протягом навчання в початковій школі.

У таблиці 1.1. подаємо послідовність застосування інтерактивних технологій на уроках математики, побудовану умовно за роками навчання, з описанням цілей і дидактичної мети навчання.

Таблиця 1.1

Концентричне застосування інтерактивних технологій на уроках математики у початковій школі

Клас навчання	Клас технології	Назва технології	Цільове призначення	Дидактична мета
1	2	3	4	5
1клас	Інтерактивні технології кооперативного навчання	**«Робота в парах»** (Один проти одного, Один – вдвох - всі разом, «Думати, працювати в парі, обмінятися думками»)	◦Обговорення алгоритму розв’язання прикладу (задачі), з подальшим самостійним записом розв’язання у зошит ◦Розгляд і аналіз запропонованих вчителем різних способів розв’язання завдань ◦Обговорення складання умови задачі за схемою з подальшим самостійним записом розв’язку у зошит ◦Підготовка запитань до інших учнів класу ◦Обговорення відповідей на запитання до інших учнів класу ◦Розробка висновку і т. д.	Навчити учнів визначати математичну проблему (приклад, задачу, схему), формувати уміння висловлювати погляди на математичну проблему по черзі, сформулювати спільну думку стосовно розв’язання задачі (прикладу) та презентувати свої результати або розв’язання класу
		«Коло ідей» (Раунд робін, кругова система)	◦Обговорення послідовності розв’язування прикладів ◦Аналіз умови задачі ◦Обговорення гострих суперечливих питань ◦Створення списку загальних ідей до розв’язання задачі (прикладу), підбору чисел до розв’язання нерівностей і т.д.	Залучити всіх учнів до дискусії, навчити правильно формулювати запитання, що стосується математичної проблеми, а також лаконічно відповідати на поставлені іншими учнями запитання
	Інтерактивні технології колективно-групового навчання	**«Мікрофон»**	◦Перевірка виконаного завдання ◦Миттєве розв’язування усних прикладів ◦Підмножина іншої технології («Робота в парах», «Ажурна пилка» та інших) під час повідомлення класу спільного рішення від пари або групи учнів	Сформувати уміння повідомити розв’язання прикладу або задачі лаконічно, по суті, не обов’язково повними реченнями (прийом «Незакінчені речення»)

Продовження табл.1.1

1	2	3	4	5
2 клас	Інтерактивні технології кооперативного навчання	**«Два-чотири-всі разом»**	◦ Розв’язання логічних завдань ◦Розв’язування нестандартних завдань нового виду ◦Розв’язання завдань, у яких учні ще не набули достатнього рівня умінь: обговорення алгоритму розв’язання прикладу (задачі); розгляд і аналіз запропонованих вчителем різних способів розв’язання завдань	Навчити висловлювати свої думки, погляди на математичну проблему (приклад, задачу, схему) по черзі; формувати уміння знаходження спільного розв’язку; презентувати класу результати роботи пари (четвірки)
	Інтерактивні технології колективно-групового навчання	**«Мозковий штурм»** (мозкова атака, англ. Brain-storming)	◦Обговорення раніше засвоєної теми, на етапі актуалізації набутих знань умінь та навичок учнів, зокрема: розв’язуванні задач, прикладів, порівнянні величин тощо; вивченні геометричного матеріалу; вивченні частин і дробів ◦Вивчення нового матеріалу за методом аналогії ◦ Логічні задачі	Навчити учнів вільно висловлювати свої ідеї щодо вирішення математичної проблеми; колективно обговорювати і разом шукати розв’язання запропонованої теми (задачі, прикладу, нерівності, виразу з іменованими величинами і т.д.)
		«Навчаючи — вчуся»	◦Узагальнення та систематизація знань з питань, у яких більша частина учнів мають прогалини у вивченні програмового матеріалу, а сильні учні передають свої знання з проблемного питання (задачі, прикладу, способу розв’язання) слабшим учням ◦Вивчення нового матеріалу для залучення сильних учнів до подання деякої навчальної інформації під час пояснення вчителя	Дає сильному учневі можливість систематизувати свої знання і взяти участь у навчанні та передачі своїх знань іншим, у даному випадку своїм однокласникам під час уроку
3 клас	Інтерактивні технології кооперативного навчання	**«Акваріум»**	◦Систематизація та узагальнення знань для корекції знань і умінь учнів ◦Вироблення оптимального розв’язку задачі, якщо вона має кілька варіантів розв'язання ◦Відшукування способу переведення однієї величин в іншу при роботі з виразами, що містять іменовані величини ◦Робота з геометричним матеріалом	Обговорення тих проблемних питань, у яких учні мають певні прогалини у вивченні матеріалу, а під час обговорень зможуть краще засвоїти поданий матеріал

Продовження табл.1.1

1	2	3	4	5
3 клас	Інтерактивні технології колективно-групового навчання	**«Ажурна пилка» («Мозаїка», «Джиг-со»)**	◦ Засвоєння значної кількості нової навчальної інформації з теми уроку за короткий проміжок часу ◦Розв'язування прикладів та задач різними способами ◦Заохочення учнів допомагати одне одному «вчитися навчаючи» ◦Робота з геометричним матеріалом ◦Задачі на частини і дроби ◦Складені задачі, які мають кілька способів розв'язання ◦Логічні задачі	Навчити засвоювати значну кількість навчальної інформації з теми уроку за короткий проміжок часу та практично її застосувати (розв'язати задачі, приклад, нерівність тощо); презентувати груповий розв'язок всьому класу; обговорити правильність запропонованого розв'язку в загальному колі
	Інтерактивні технології ситуативного моделювання	**«Займи позицію»**	◦Проводити дискусію зі суперечливого розв'язку ◦Пошук оптимального розв'язку в задачах, які мають кілька способів розв'язання ◦Логічні задачі	Навчити демонструвати різні розв'язання, обґрунтовувати свою позицію або змінити її, якщо учень переконався в правильності аргументів, презентованих іншими учнями
4 клас	Інтерактивні технології ситуативного моделювання	**«Розігрування сюжетної задачі»**	◦Складені сюжетні задачі ◦Логічні задачі, які потребують імітувати реальність і дають можливість учневі краще зрозуміти умову задачі ◦Задачі на переливання з одної посудини в іншу	Визначити ставлення до конкретної життєвої ситуації, навчити шляхом гри аналізувати умову логічної або нестандартної задачі
		«Ток-шоу»	◦Комбіновані уроки з використанням міжпредметних зв'язків (розв'язуванням задач з географічними назвами, історичними місцями, з природніми дивами з різних континентів і т.д.), на яких учитель є ведучим і запрошує учнів висловитися із запропонованої теми	Навчити учнів брати участь у загальних дискусіях на задану тему уроку, відповідати лаконічно, ставити запитання ведучому або доповідачеві; відповідати по суті на поставлені іншими учнями запитання

Застосування більш складних технологій у 3-4 класах не виключає використання в них, як одного з елементів, більш простої технології з 1-2 класів. Учитель, що працює за такою послідовністю з 1 по 4 клас зможе забезпечити формування у молодших школярів ключових навчальних компетенції, з-поміж яких основною є «уміння вчитися», а також забезпечити опанування учнями предметних математичних компетентностей – обчислюваних, інформаційно-графічних, логічних, геометричних, алгебраїчних, які формуються згідно з Державним стандартом початкової загальної освіти за такими змістовими лініями: «Числа, дії з числами», «Величини», «Математичні вирази, рівності, нерівності», «Сюжетні задачі», «Просторові відношення, геометричні фігури», «Робота з даними».

Таким чином, для застосування інтерактивних технологій на уроках математики вчителю початкових класів необхідно оволодіти знаннями та компетенціями з педагогіки, психології, методики викладання математики, з структури та методики підготовки, організації та проведення інтерактивного уроку математики; розвивати в собі комунікативні здібності, навички зі створення комфортних умов навчання; знати предмет математика, досконало володіти матеріалом уроку, бути ерудованим; опанувати прийоми з мотивації учнів до ефективного засвоєння знань, з пробудження у молодших школярів внутрішньої особистісної зацікавленості у результатах заняття.

На нашу думку, застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики дозволять підвищити інтелектуальну культуру учнів, яку детально подано в попередньому пункті нашого дослідження, реалізувати завдання інтелектуального виховання на уроках математики початкової школи можна завдяки застосуванню інтерактивних технологій. Основна увага вчителя на уроці математики із застосуванням інтерактивних технологій повинна бути націлена не на результат засвоєння певних знань, а на процес досягнення нової інформації. Зміст математичних понять формується у свідомості кожного учня на підставі конструктивної взаємодії інформації, що надходить від учителя, зі змістом, що сприймається учнем на момент його

засвоєння. Формуючи інтелектуальну культуру учнів на уроці математики, вчитель початкових класів має забезпечувати органічну взаємодію між логічним мисленням і почуттями, що сприяє переведенню змісту діяльності в особистісну площину. Забезпечуючи означену взаємодію в навчально-виховному процесі, вчитель, на думку О. Митника, одночасно з логічним мисленням розвиватиме інші види мислення учня: творче, продуктивне та дивергентне [141].

Обізнаність студентів коледжу про властивості інтерактивних технологій навчання та функції, що їм притаманні; засвоєння загально-педагогічних і предметно-методичних знань про ці технології; формування практичних умінь і навичок з їх застосування на уроках математики; розвиток технологічних, комунікативних, рефлексивних, методичних та інших здібностей – все це сприятиме формуванню готовності майбутніх учителів початкових класів до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики в подальшій професійній діяльності. Майбутній учитель початкової школи має чітко уявляти: з якою метою він використовує на уроках математики інтерактивні технології навчання; яка саме з інтерактивних технологій буде використана при вивченні конкретної теми більш ефективно; яке призначення кожної з інтерактивних технологій; як організувати роботу на уроках математики із застосуванням цих технологій, зокрема, діалогове спілкування з молодшими школярами, щоб підвищити їхню пізнавальну активність на уроках; як створити суб’єкт-суб’єктні інтерактивні відносини в освітньому процесі, атмосферу співтворчості та співпраці, що сприятиме розвитку особистості учня тощо.

Оволодіти інтерактивними технологіями можливо лише в діяльності, завдяки проектуванню, моделюванню, розробленню та проведенню інтерактивних уроків математики, їх активному обговоренню; самоаналізу та аналізу, проведенню тренінгів з організації, управління дискусіями, рольовими, імітаційними іграми, а також продумуванню педагогічних, професійних дій вчителя при застосуванні та реалізації технологій

кооперативного, колективно-групового навчання та інших видів інтерактивних технологій.

Отже, нами уточнено та розширено зміст поняття *інтерактивні технології до застосування на уроках математики*, яке подаємо як сукупність і певну послідовність педагогічних методів, спрямованих на реалізацію дидактичної мети, активізацію суб'єкт-суб'єктної взаємодії учасників освітнього процесу, що впливає на якість математичної підготовки учнів, активізацію їхньої мисленнєвої діяльності.

Проаналізовано та охарактеризовано інтерактивні технології у процесі навчання математики, їхні принципи та правила проведення, що дозволило вивчити сутність цих технологій. Обґрунтовано, що знання про інтерактивні технології повинні стати предметом вивчення їх майбутніми вчителями початкової школи для подальшого формування в них готовності до застосування цих технологій на уроках математики в початковій школі в майбутній професійній діяльності. Тезу про важливість вивчення математики підтверджено експрес опитувальником серед вчителів початкової школи та студентів коледжу. Відібрано серед множини інтерактивних технологій ті, які доцільно застосувати у початковій школі на уроках математики. Запропоновано концентричне застосування інтерактивних технологій (від простих до більш складних), яке враховує вікові особливості дітей молодшого шкільного віку та сприяє покращенню розуміння предмету «Математика», що уможливлює їх комплексне поєднання на різних етапах уроків математики протягом навчання в молодшій школі.

Підготовка майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики має свої особливості, які детально розглянемо в пункті 1.3 нашого дослідження.

1.3. Особливості підготовки майбутніх учителів в умовах коледжу до проведення уроків математики в початковій школі

Концептуальні напрями удосконалення та розвитку вищої педагогічної освіти визначені у Національній доктрині розвитку освіти (2002), Державній програмі «Вчитель» (2002), Стратегії інноваційного розвитку України на 2010-2020 роки в умовах глобалізаційних викликів, Національній стратегії розвитку освіти в Україні 2012-2021, Концепції розвитку неперервної педагогічної освіти (2014), у законі України «Про вищу освіту» (2014). Керуючись цими документами, держава прогнозує напрямки та обсяги професійно-педагогічної підготовки в навчальних закладах різних типів і форм власності. Відповідно до чинного законодавства підготовку вчителя початкової школи здійснюють педагогічні училища, коледжі та університети.

В «Українському педагогічному словнику» *педагогічне училище* визначається як «середній спеціальний навчальний заклад для підготовки вчителів початкових класів загальноосвітніх шкіл та вихователів та музичних керівників дошкільних установ, вчителів співу та музичного виховання, вчителів праці та креслення в 4-9 класах» [49, с. 255].

Згідно зі статтею 28 закону «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII *коледж* – галузевий вищий навчальний заклад або структурний підрозділ університету, академії чи інституту, що провадить освітню діяльність, пов’язану зі здобуттям ступенів молодшого бакалавра та/або бакалавра, проводить прикладні наукові дослідження. Коледж має також право здійснювати підготовку фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста. Відомості про коледж, який є структурним підрозділом університету, академії чи інституту, включаються до Єдиної державної електронної бази з питань освіти [69].

На межі XXI століття в Україні коледж став новою ланкою в ієрархічній структурі національної системи вищої освіти. Він посів місце між технікумом і вищим закладом освіти III рівня акредитації, здійснюючи підготовку фахівців з вищою освітою за освітньо-професійними програмами молодшого

спеціаліста та бакалавра. Тому коледжу притаманні ознаки як закладів освіти першого, так і третього рівнів акредитації, що на думку Т. Красікової, «створює як нові можливості, так і труднощі для якісної професійної багаторівневої підготовки фахівців з базовою вищою освітою» [115, с.7].

Одним із надзвичайно важливих питань розвитку сучасної освіти є питання про розвиток професійної підготовки, що розглядалося у вітчизняній науці багатьма вченими (С. Батищев, П. Блонський, І. Зязюн, Н. Ничкало [75; 76; 77]).

Якщо гімназії та ліцеї мають давнє історичне коріння в педагогіці, то в структурі безперервної професійно-педагогічної освіти коледж структурно і змістовно цілком інноваційний навчальний заклад. Однак, це не означає, що вітчизняна педагогічна думка не зверталася до дослідження специфіки коледжу як особливого навчального закладу. К. Ушинський, вивчаючи організацію освіти в Європі та США, звернув увагу на коледжі, «що беруть на себе виховання молодих людей і дають їм вищу освіту» [236]. Видатний педагог у своєму порівняльному аналізі англійських та американських коледжів точно вловив їх атрибутивні ознаки, що лежать в основі диференціації цих навчальних закладів у Старому і Новому Світі. «Стародавні університети Англії, Оксфорд і Кембридж, є суто виховними закладами, і коледжі їх не що інше як вищі школи» [236, с. 209]. В американському коледжі, вільному від станових привілеїв, К. Ушинський підкреслив утилітарно-прагматичний характер: «американські коледжі не зв’язані, як в Англії, своїми віковими статусами і привілеями, отримали частково характер спеціальних закладів, що нагадують факультети» [236, с. 223]. Аналізуючи наукову спадщину великого педагога можна знайти відповідь на питання, чому коледжі в минулому столітті залишилися непопулярними в Російській імперії навчальними закладами. Це пояснюється тим, що власники величезних земельних латифундій не вважали для себе необхідним отримувати певну професію. Тому «коледж як суто виховний (в системі освіти Англії) і як спеціальний заклад, що нагадує факультет зі спеціальною підготовкою (у

системі освіти Америки), став у Російській імперії позаминулого сторіччя непотрібним для тих, хто мав доступ до освіти» [265, с. 44].

Незважаючи на те, що аналіз економічного стану України не є предметом нашого дослідження, аналізуючи економічну ситуацію на межі двох тисячоліть, можемо зробити висновок про те, що поява мережі коледжів в Україні обумовлена відповідним соціально-економічним становищем. Зауважимо, що процес утворення коледжів на межі XX та XXI століть проходив досить динамічно і відрізнявся високою стабільністю: якщо в 1994 році, за даними Міністерства освіти України їх налічувалося 12, то в 2007 році на початок навчального року – 180, з них 119 в секторі державної та комунальної форм власності, 61 – приватні.

Як зазначає дослідник М. Шик, «у процесі організації коледжів в Україні враховувалося те, що тип навчального закладу, який утворився і розвивається на англо-американському ґрунті, не може бути скопійований і «пересаджений» в українські умови» [257, с. 34]. Але не враховувати педагогічного досвіду, накопиченого в коледжах Заходу, було б недоцільно, тому коледжі України змушені були розвиватися на основі творчого опанування кращих досягнень сучасної вітчизняної та зарубіжної педагогіки, враховуючи інтелектуальну та соціально-психологічну специфіку країни, всіляко сприяючи формуванню національної самосвідомості, українського менталітету. Вітчизняні педагогічні колективи коледжів, переймаючи найкращі педагогічні досягнення в англо-американських варіантах функціонування коледжів, прагнуть активно формувати у своїх вихованців високе почуття любові до Батьківщини, патріотизм, повагу до цінностей демократії та свободи, вміння гармонійно поєднувати суспільні та особисті інтереси, розвивати здатність орієнтуватися в ринкових відносинах і пристосовуватися до них, зберігаючи при цьому почуття власної гідності і самоповаги [258].

В Україні становлення коледжів як нового типу навчальних закладів, набуття ними соціального статусу відбувається неоднозначно, але процес

становлення коледжів триває. У ньому чітко визначаються два напрямки, які умовно можуть бути названі, один – науковий, а другий – прагматичний.

Науковий напрям характеризується прагненням створити такий тип коледжу, який був би найбільш близький до «першородного», класичного англійського коледжу, що існує при університеті, іншими словами коледж університетського типу. Створюється системна освіта «коледж-університет», у якому ці навчальні заклади узгоджено здійснюють підготовку висококваліфікованих кадрів. За цією системою в Україні працюють провідні навчальні заклади. Більший ефект у цьому напрямку досягається там, де налагоджена тісна науково-творча і навчальна співдружність при роботі за єдиним планом. Сьогодні найвищим ступенем ефективності професійно-наукового співробітництва є навчально-педагогічний комплекс.

На думку М. Братко, «в переважній більшості коледжі України, що входять до складу навчальних і навчально-науково-виробничих комплексів, зберігають фінансову та юридичну незалежність і здійснюють підготовку за однією або кількома спорідненими спеціальностями. У Київському університеті імені Бориса Грінченка, який цілеспрямовано готує фахівців для потреб столиці, інтеграційні процеси призвели до створення унікального коледжу, який за назвою, і за своєю суттю є університетським» [29, с. 191].

За означенням вченої, «Університетський коледж – це інноваційний багатопрофільний вищий навчальний заклад І рівня акредитації, який є навчально-науковою складовою університетського комплексу та здійснює професійну підготовку згідно з ОКР «молодший спеціаліст» у поєднанні з наданням повної загальної середньої освіти за спеціальностями, які погоджуються з напрямками підготовки університету» [29, с. 191]. Метою освітньої діяльності в умовах Університетського коледжу є сприяння формуванню в особистості системи цінностей та інтересів; зміна якості її діяльності на користь інтелектуальної та творчої складових; ефективний розвиток індивідуальних здібностей; формування професійних компетенцій, що забезпечать конкурентні переваги на ринку праці; побудова основи для

життєвої траєкторії, в тому числі професійної кар'єри; набуття відповідного соціального статусу.

Педагогічні коледжі, що стали основою для формування сучасного Університетського коледжу, мали достатній досвід підготовки фахівців педагогічних спеціальностей, зокрема вчителів початкових класів. Ставши частиною потужного університетського комплексу, ядром якого є класичний університет, коледж розширив перелік спеціальностей і у 2013 році їх налічувалося вже 13, які представляють 8 галузей знань (педагогічна освіта, мистецтво, культура, фізичне виховання, спорт і здоров'я людини, правознавство, економіка і підприємництво, менеджмент і адміністрування, журналістика та інформація). Але найбільша кількість студентів Університетського коледжу навчається на педагогічних спеціальностях «Початкова освіта» і «Дошкільна освіта». Аналіз даних випуску 2012 року показав, що з 282 випускників Університетського коледжу 182 (ПО –128, ДО – 54) (65%) навчалися на педагогічних спеціальностях. З них – 162 (89%) продовжили навчання в вищих начальних закладах III-IV рівня акредитації, зокрема в Київському університеті імені Бориса Грінченка – 142 (78%); почали педагогічну діяльність (тільки працюють) – 9 (5%); працюють та навчаються – 49 (27%). Тому можна стверджувати, що випускники коледжу готові до професійної діяльності з обраної спеціальності, подальшого навчання у ВНЗ III-IV рівня акредитації за відповідними напрямками підготовки на старших курсах (починаючи з 3 курсу бакалаврської програми підготовки).

Отже, як зазначає М. Братко, «освітнє середовище Університетського коледжу – полісуб'єктне, поліпредметне утворення, яке постійно розвивається, цілеспрямовано і стихійно впливає на професійно-особистісний розвиток майбутнього фахівця з вищою освітою відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційного рівня «молодшого спеціаліста», забезпечуючи його готовність до професійної діяльності та/або продовження навчання» [29, с. 195].

Темою нашого дослідження є застосування інтерактивних технологій, готовність студентів коледжу застосувати вище згадані технології, зокрема на уроках математики, тому розглянемо особливості підготовки майбутніх учителів початкової школи до проведення уроків математики.

Узагальнений портрет вчителя або сукупність професійно зумовлених вимог до особистості вчителя у теорії педагогічної освіти називають різними термінами: *професіограма особистості вчителя-вихователя, професійна придатність, професійна готовність, освітньо-кваліфікаційна характеристика.* Це є певним «реєстром, що включає сукупність особистісно-ділових рис, певний обсяг суспільно-політичних, психолого-педагогічних і спеціальних знань, а також педагогічних умінь і навичок, необхідних для виконання вчителем його повсякденних професійних обов'язків» [87, с. 8]. У педагогіці вищої школи визнано, що професійні вимоги до вчителя повинні складатися з таких основних комплексів: загальногромадянські риси; риси, що визначають специфіку професії вчителя; спеціальні знання, уміння й навички з психолого-педагогічних дисциплін і спеціальності, риси творчого педагога.

Всі ці вимоги до підготовки вчителя зазначені в освітньо-кваліфікаційній характеристиці (ОКХ) вищого навчального закладу. ОКХ є державним нормативним документом, у якому узагальнюється зміст освіти, тобто відображаються цілі освітньої та професійної підготовки, визначається місце фахівця в структурі господарства держави і вимоги до його компетентності, інших соціально-важливих властивостей та якостей. ОКХ відображає соціальне замовлення на підготовку фахівця з урахуванням аналізу професійної діяльності та вимог до змісту освіти і навчання з боку держави та окремих замовників фахівців. Освітньо-кваліфікаційна характеристика спеціаліста є засобом моделювання і прогнозування процесу навчання у вищому навчальному закладі, розкривається через визначення цілей освіти і видів діяльності спеціаліста.

Підготовка сучасного студента вищого навчального закладу педагогічної спеціальності повинна передбачати таке перетворення системи

знань, отриманих під час навчання, що дозволить кожній навчальній дисципліні стати засобом розв'язання головного завдання – формування всебічно розвиненої, творчої особистості, яка уміє використовувати інтерактивні технологій навчання та володіти ІКТ компетенціями. Однак розвивати цю особистість можна тільки шляхом збагачення її різноманітними знаннями, вміннями, навичками в умовах відповідної діяльності. Реалізація діяльнісного підходу, на нашу думку, можлива тільки тоді, коли процес професійного становлення студентів моделює їх майбутню педагогічну діяльність. Сучасні умови підводять нас до необхідності конкретизації соціального замовлення суспільства педагогічній освіті, тобто до створення освітньо-кваліфікаційної характеристики спеціаліста. До того ж необхідно враховувати думку відомих спеціалістів з цього питання, їх погляд на цю проблему.

І. Дмитрик, Б. Красовський та П. Шевченко виділяють основні функції професійної діяльності учителя-вихователя: загальнопедагогічні, загальнотрудові, а також соціально-психологічні риси й властивості характеру вчителя: загальногромадянські, морально-педагогічні, педагогічні, соціально-перцептивні, індивідуально-психологічні, психолого-педагогічні.

Аналіз досліджень проблеми засвідчив, що всі основні риси особистості тісно пов'язані між собою, але провідна роль належить світогляду й спрямованості особистості, її мотивам, що визначають поведінку та діяльність людини. Це дозволяє серед рис і характеристик учителя визнати провідними соціально-моральну, професійно-педагогічну та пізнавальну спрямованість. Таким чином, «майбутній учитель повинен пам'ятати, що навчати й виховувати школярів може лише той, хто є справжнім фахівцем, майстром своєї справи й творчою особистістю» [254, с. 11].

Однак зазначений перелік рис і якостей особистості майбутнього вчителя не буде повним, якщо не враховувати фактор розвитку студента і те, чи склався він як творча особистість. На думку вченого В. Андрєєва [10], випускник вищого навчального закладу – молодий спеціаліст – буде якісно

підготовлений, якщо в процесі його життєдіяльності у навчальному закладі відбулось його навчання, виховання і самовиховання як творчої особистості, що спроможна виявляти сучасні соціальні та виробничі проблеми, а також професійно й творчо їх розв'язувати. Науковець вказує шляхи реалізації цієї проблеми: «розробити ідеальну модель творчої особистості, ядром якої повинні бути творчі здібності студента та вести постійну корекцію цієї моделі на основі діагностики розвитку творчих здібностей студентів; максимально використовувати резервні можливості у розвитку творчих здібностей студентів, здійснюючи перехід виховання в самовиховання, педагогічного управління в самоуправління студентів у процесі організації різних видів творчості (навчальної, наукової, технічної тощо); збільшити кількість застосування інтенсивних методик організації творчої діяльності студентів (проблемне навчання, дискусій, ділових, рольових ігор, евристичних методів); сполучати індивідуальну та колективну форми творчої діяльності студентів, заохочувати одночасно співробітництво і змагання, гласність оцінки творчих досягнень кожного студента» [10, с. 7].

Вчена С. Сисоєва пропонує свою модель педагогічної творчості вчителя як теоретико-методологічну основу визначеної його підготовки. З позиції системного підходу ця модель включає три взаємопов'язані компоненти – когнітивний, діагностичний, процесуальний, які відображають відповідні функції підготовки. Водночас теоретична модель педагогічної творчості вчителя визначає мету і зміст підготовки фахівця, має прогностичну спрямованість, гнучко й динамічно враховує зміни в розвитку творчих можливостей, психолого-педагогічних взаєминах суб'єктів навчально-виховного процесу. Основними критеріями ефективності функціонування моделі є позитивна динаміка рівня сформованості творчої особистості учня та підвищення рівня творчої педагогічної діяльності самого вчителя. Вчена розглядає творчу педагогічну діяльність вчителя з точки зору результату (продукту діяльності), а також як творчий процес, який сприяє розвитку творчої особистості учня і творчого потенціалу самого вчителя. При цьому

суттєвим є те, що «процесуальна сторона творчої діяльності вчителя підпорядкована результату (продукту) його творчої діяльності: формуванню і розвитку творчої особистості учня» [211, с. 279].

Численні дослідження професійних якостей вчителя дали можливість визначити та проаналізувати основні якості, без виховання яких педагогічна діяльність неможлива і відбувається на низькому професійному рівні. Серед професійних якостей педагога виділялись: фізичне здоров'я і висока працездатність; врівноваженість психічних процесів; ініціативність; організаційні здібності й навички; спостережливість; інтерес і любов до людей; творчість у роботі; високий рівень загальної освіти та належна фахова підготовка; прагнення до самовдосконалення, постійного поповнення своїх знань; знання споріднених наук про людину; знання останніх досягнень науки, основ якої вчитель навчає учнів; методики навчання своїх предметів; розуміння учнів, вміння спілкуватися з ними; почуття гумору; володіння сучасними технологіями навчання і виховання; дисциплінованість та відповідальність; володіння традиційними та сучасними інформаційними технологіями; суспільна активність та ряд інших якостей. Наведені якості зазначені в ОКХ, але вони мають доповнюватися і розширюватися новими, зумовленими реаліями сьогодення та тими новими завданнями, що їх ставить наша країна на найближче десятиріччя.

Нами здійснено аналіз освітньо-кваліфікаційної характеристики (ОКХ) Галузевого стандарту вищої освіти (ГСВО МОН ДСВО 06-98) за спеціальністю 5.010102 «Початкове навчання» напряму підготовки 0101 «Педагогічна освіта» освітнього рівня «молодший спеціаліст», що є основою освітньо-професійної програми (ОПП) підготовки вчителя початкової школи, розробленої робочою групою Міністерства освіти і науки України, до якої ввійшли вчені та педагоги України (В. Бондар, В. Галенко, З. Гейхман,

В. Максименко, А. Мовчун, А. Присяжнюк, Л. Соловець, І. Шапошнікова), на основі норм Державних стандартів освіти.

Цей аналіз дозволив встановити перелік виробничих функцій, що можуть забезпечити підготовку вчителя початкової школи до формування в учнів знань і умінь у процесі вивчення математики. Зміст освітньої виробничої функції за ГСВО, де передбачається підготовка майбутнього вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики, на нашу думку, окреслюється наступним переліком взаємов'язаних типових задач діяльності формування в учнів: 1) уявлень про властивості та відношення предметів, лічбу; 2) уявлень про натуральне число і числову нумерацію натуральних чисел; 3) умінь виконувати операції з числами; 4) уявлень про розширення меж натуральних чисел; 5) поняття про відношення між числами і множинами; 6) в учнів початкових знань елементів алгебри; 7) забезпечення оволодіння учнями пропедевтичними знаннями з курсу геометрії; 8) забезпечення прикладного характеру набутих учнями математичних знань.

Паралельно у процесі аналізу ОКХ ми зверталися до вимог для учнів Державного стандарту початкової освіти (2011), в якому зазначено, що метою освітньої галузі «Математика» є формування предметної математичної і ключових компетентностей, необхідних для самореалізації учнів у швидкозмінному світі. Для досягнення зазначеної мети передбачається формування в учнів початкової школи: цілісного сприйняття світу, розуміння ролі математики у пізнанні дійсності; готовності до розпізнавання проблем, які розв'язуються із застосуванням математичних методів, здатності розв'язувати сюжетні задачі, логічно міркувати, обґрунтовувати свої дії та виконувати дії за алгоритмом; вміння користуватися математичною термінологією, знаковою і графічною інформацією; орієнтуватися на площині та у просторі; застосовувати обчислювальні навички у практичних ситуаціях і розуміти сутність процесу вимірювання величин; інтересу до вивчення

математики, творчого підходу та емоційно-ціннісного ставлення до виконання математичних завдань; уміння навчатися.

Цей аналіз дозволив встановити кореляційні зв'язки та виділити відмінності між стандартами підготовки майбутніх вчителів початкової школи та учнів. В освітній функції ОКХ виділено 8 типових задач діяльності і сформульовано відповідні уміння майбутнього вчителя початкових класів до викладання уроків математики, але ми наведемо результати аналізу однієї типової задачі № 6 ОКХ «*Формування в учнів початкових знань елементів алгебри»* та проведемо паралелі з вимогами до учнів змістовної лінії «Математичні вирази. Рівності. Нерівності» Державного стандарту початкової освіт, що подано в табл. 1.2.

Таблиця 1.2.

Порівняння типової задачі ОКХ підготовки майбутнього вчителя початкової школи та вимог до учнів у Державному стандарті початкової школи (математика)

Типова задача №6 ОКХ *Формування в учнів початкових знань елементів алгебри*	**Вимоги до учнів змістової лінії** *Математичні вирази. Рівності. Нерівності*
З метою узагальнення знань учнів про число і арифметичні дії, розвитку логічного мислення учнів, зв`язного математичного мовлення на основі знань про арифметичні дії, порядок дій, використовуючи математичну термінологію та символи, вміти формувати в учнів уявлення про числовий і буквенний вираз, вміти обчислювати значення числового виразу і буквенного при заданих числових значеннях букв, що входять до нього.	*Числові вирази.* Мати уявлення про числовий вираз та його значення; встановлювати порядок виконання арифметичних дій у числових виразах, у тому числі з дужками; знаходити значення числових виразів; виконувати тотожні перетворення числових виразів відповідно до законів і з урахуванням властивостей арифметичних дій. *Вирази із змінною.* Мати уявлення про вираз із змінною; розуміти залежність значення виразу із змінною від числового значення змінної; знаходити значення виразів за заданими значеннями змінних.

Продовження табл. 1.2

Типова задача №6 ОКХ *Формування в учнів початкових знань елементів алгебри*	**Вимоги до учнів змістової лінії** *Математичні вирази. Рівності. Нерівності*
З метою порівняння математичних виразів, спираючись на теоретико-множинне обґрунтування відношень «рівно», «більше», «менше», використовуючи наочність і відповідну символіку, вміти формувати в учнів поняття про рівність і нерівність, уміння читати і записувати їх, перетворювати неправильні рівності на правильні, розв'язувати прості нерівності методом підбору	*Рівності та нерівності.* Розпізнавати, читати і записувати рівності та нерівності; розрізняти істинні та хибні числові рівності (нерівності); порівнювати значення числових виразів; добирати значення змінної у нерівностях
З метою формування в учнів поняття про рівняння з однією змінною на основі теоретичних положень про рівняння і їх властивості, використовуючи поняття «змінна», «вираз», «рівність», вміти виробляти в учнів уявлення про рівняння, вміння розв'язувати рівняння з однією змінною на одну і дві дії на основі взаємозв'язку між компонентами і результатами дій	*Рівняння.* Мати уявлення про рівняння з однією змінною; розв'язувати рівняння з однією змінною на основі взаємозв'язку між компонентами та результатами арифметичних дій; перевіряти правильність розв'язання рівняння

Окрім взаємопов'язаних 8 типових задач діяльності формування в учнів знань і умінь, в розвивальній функції зокрема виділено, що майбутній вчитель початкових класів повинен з метою формування навчальних і творчих здібностей молодших школярів вміти розвивати їх спостережливість, пам'ять, мислення, організовуючи різні види діяльності учнів: спостереження за об'єктами пізнання, розв'язування нетипових і проблемних ситуацій і т.д., використовуючи нестандартні завдання, опорні схеми, задачі з логічним навантаженням, дидактичні і рухливі ігри, екскурсії відповідно до віку, інтересів та нахилів дітей тощо.

У процесі засвоєння учнями змісту математичного матеріалу, оволодіння основами різних технологій з метою формування досвіду творчої діяльності у різних її видах та формах прояву майбутній вчитель початкової школи повинен вміти забезпечувати оптимальний відбір засобів стимулювання і розвитку загальних задатків і спеціальних здібностей відповідно до природи їх формування.

Таким чином, можемо зробити висновок, що у ГСВО (2004) для спеціальності «Початкова освіта» достатньо визначено характеристики та закладено перелік умінь, що потенційно можуть забезпечувати здатність майбутнього вчителя початкової школи формувати в учнів початкової школи глибокі математичні знання, використовуючи інтерактивні технології навчання.

Розкриємо зміст професійної підготовки вчителя початкової школи до проведення уроків математики із застосуванням інтерактивних технологій навчання в умовах коледжу. Здійснений аналіз ОКХ, ОПП та навчальних планів дозволив виділити сукупність начальних дисциплін та тем, які потенційно можуть забезпечувати підготовку вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики. Професійна підготовка фахівців за освітньо-кваліфікаційним рівнем «Молодший спеціаліст» здійснюється за навчальним планом, який включає:

1. Загальноосвітні дисципліни.
2. Цикл гуманітарної і соціально-економічної освіти.
3. Цикл математичної і природничо-наукової підготовки.
4. Цикл професійної та практичної підготовки.

Особливість професійної підготовки вчителя початкової школи у коледжах (освітньо-кваліфікаційний рівень «молодший спеціаліст») полягає у здійсненні підготовки студентів за освітньо-професійною програмою молодшого спеціаліста в поєднанні з загальноосвітньою підготовкою. Перелік навчальних дисциплін, зміст яких спрямований на підготовку майбутнього

вчителя початкової школи до проведення уроків математики, подано у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

Перелік навчальних дисциплін, зміст яких спрямований на підготовку майбутнього вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики

№ з/п	Назва навчальної дисципліни	Розподіл за семестрами	Загальний обсяг	
			години	кредити
Загальноосвітні дисципліни				
1	Математика	1-4	280	
2	Інформатика	1, 2	80	
3	Технології. (Вступ до спеціальності)	2	54	
Цикл гуманітарної і соціально-економічної освіти				
1	Основи філософських знань (філософія та релігієзнавство)	7	108	3
Цикл математичної, природничо-наукової підготовки				
1	Основи початкового курсу математики	4, 5	162	4,5
2	Інформаційно-комунікаційні технології навчання, технічні засоби навчання	3	72	2
3	Практичний курс інформатики з елементами програмування	4	72	2
Цикл професійної та практичної підготовки				
1	Психологія (загальна, вікова, педагогічна)	3, 4	216	6
2	Педагогіка	4, 5, 6, 7, 8	270	7,5
3	Основи педагогічної майстерності	8	54	1,5
4	Методика навчання математики	5, 6	162	4,5
5	Методика навчання інформатики	5	72	2
6	Курсова робота	8	36	1
7	Навчальна (психолого-педагогічна) практика	7	54	1,5
8	Педагогічна практика	4, 5, 6, 7, 8	918	25,5

У нашому дослідженні підготовку майбутнього вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики в умовах коледжу пропонується розглядати як систему, що складається з

математичної, філософської, психолого-педагогічної, методичної та практичної складових. Охарактеризуємо сутність означених складових підготовки вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики.

Зміст математичної підготовки передбачає вивчення загальноосвітніх дисциплін та теоретичних основ спеціальності згідно з вимогами до рівня теоретичної підготовки учителя початкової школи. На І і ІІ курсах студенти засвоюють основи математичних знань та ІКТ компетенцій, що становлять загальноосвітню підготовку, та представлені такими навчальними дисциплінами, як математика та інформатика.

На ІІІ курсі цикл математичної підготовки передбачає вивчення навчальних дисциплін «Основи початкового курсу математики», «Інформаційно-комунікаційні технології навчання», «Практичний курс інформатики з основами програмування». Зміст перерахованих навчальних дисциплін спрямований на опанування студентами уявлень і понять про основні математичні поняття початкового курсу математики та оволодіння студентами інформаційно-комунікаційними компетенціями для подальшого застосування в професійній діяльності майбутнього вчителя початкової школи.

Зміст філософської підготовки майбутнього вчителя початкової школи у коледжах передбачає поглиблення та професіоналізацію філософської, культурологічної, соціологічної, правознавчої освіти та її професійно-педагогічне спрямування. Філософська підготовка студентів полягає в опануванні ними світоглядно-філософськими концепціями, осмисленні основних філософських категорій: буття, світ, матерія, духовність, світогляд, погляди, переконання, ідеали, цінності, вірування, стереотипи тощо. Здійснений аналіз навчального плану підготовки майбутнього вчителя початкової школи за ОКР «Молодший спеціаліст», дозволяє констатувати, що курс «Основи філософських знань» вивчається студентами зі спізненням у VII семестрі, після «Методики навчання математики» (V-VI семестри), «Основи

початкового курсу математики» (V семестр). Згідно з освітньо-професійною програмою підготовки бакалаврів для спеціальності «Початкова освіта» у ВНЗ III-IV рівнів акредитації вивчення курсу філософії навпаки передує опануванню студентами педагогічних дисциплін та перерахованих вище методик. У зв'язку з цим у нашому дослідженні пропонується дотримуватися дедуктивного шляху пізнання студентами цього комплексу знань, у якому необхідний філософський тезаурус опановується ними в розробленій авторській програмі дисципліни за вибором «Інтерактивні технології на уроках математики у початковій школі» в VI семестрі.

Психолого-педагогічна підготовка майбутнього вчителя початкової школи передбачає формування глибоких людинознавчих знань, комунікативних умінь та компетенцій у сфері людських відносин. Її реалізація здійснюється через вивчення, крім традиційних навчальних дисциплін (дидактика, теорія виховання, загальна психологія, педагогічна і вікова психологія), вступу до спеціальності, основ педагогічної майстерності та інших навчальних дисциплін. Зокрема, студенти опановують психологічні знання, що відображають особливості психології дітей молодшого шкільного віку, розвиток їхніх пізнавальних процесів (відчуття, сприймання, пам'ять, уява, мислення, мовлення), формування особистості (розумові, емоційні, вольові, індивідуально-типологічні особливості, розвиток здібностей, засвоєння морально-етичних якостей, норм і правил поведінки), формування самосвідомості і свідомості молодших школярів. Загальні педагогічні уявлення про інтерактивні технології навчання та застосування їх на уроках, зокрема і математики, студенти здобувають в ході вивчення навчальних дисциплін «Вступ до спеціальності», «Педагогіка», «Методика навчання математики», «Основи педагогічної майстерності» та під час навчальної педагогічної практики.

Методична підготовка майбутнього вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій передбачає опанування методиками викладання навчальних предметів з використанням можливостей

інформаційно-комунікаційних технологій та методик проведення позашкільної і позакласної роботи. Вона забезпечується через діяльність студентів у навчальних закладах, лабораторіях, центрах практичної підготовки, тренінгових та інноваційних центрах шляхом проходження навчальних, виробничих (педагогічних) практик, а також шляхом методичної спрямованості викладання природничо-наукових дисциплін. Необхідність удосконалення методичної підготовки вчителя початкової школи зумовлюється її відставанням за оновленням змісту навчальних дисциплін у початковій школі. Практична підготовка передбачає проходження студентами неперервних навчальних та виробничих (педагогічних) практик, починаючи з IV семестру.

Відповідно до теми нашого дослідження проаналізуємо робочі програми загальноосвітньої навчальної дисципліни «Математика» та професійно-спрямованих навчальних дисциплін «Педагогіка», «Методика навчання математики» на наявність у них тем присвячених інтерактивним технологіям.

Мета загальноосвітньої дисципліни «Математика» – формування у студентів математичних знань як невід’ємної складової загальної культури людини, необхідної умови її повноцінного життя в сучасному суспільстві на основі ознайомлення студентів з ідеями і методами математики як універсальної мови науки і техніки, ефективного засобу моделювання і дослідження процесів і явищ навколишньої дійсності.

Завдання дисципліни: формування у студентів наукового світогляду, уявлень про ідеї і методи математики, її ролі у пізнанні дійсності, усвідомлення математичних знань як невід’ємної складової загальної культури людини, необхідної умови повноцінного життя в сучасному суспільстві; стійкої мотивації до навчання; оволодіння студентами мовою математики в усній та письмовій формах, системою математичних знань, навичок і умінь, потрібних у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності, достатніх для успішного оволодіння іншими освітніми галузями знань і забезпечення неперервності освіти; інтелектуальний розвиток

особистості, передусім розвиток у студентів логічного мислення і просторової уяви, алгоритмічної, інформаційної та графічної культури, пам'яті, уваги, інтуїції; естетичне, громадянське виховання та формування позитивних рис особистості; формування життєвих і соціально-ціннісних компетентностей студента.

Змістове наповнення програми реалізує компетентнісний підхід до навчання, спрямований на формування системи відповідних знань, навичок, досвіду, здібностей і ставлення (відношення), що дає змогу обґрунтовано використовувати математику в реальному житті.

Дисципліна «Математика» складається з 11 змістових модулів, рік підготовки 1-2-й, 1-4 семестри, загальний обсяг дисципліни 280 годин, з них: у 1 семестрі – 78 годин (аудиторних – 68 год, самостійна робота – 10 год), у 2 семестрі – 98 години (аудиторних – 84 год, самостійна робота – 14 год), у 3 семестрі – 68 години (аудиторних – 54 год, самостійна робота – 14 год), у 4 семестрі – 36 годин (аудиторних – 30 год, самостійна робота – 6 год). Всього – 280 год, з них: аудиторних – 236 год, самостійна робота – 44 год. Модульний контроль: 1, 3 семестр – семестрова контрольна робота. Вид контролю: 2, 4 семестр – екзамен.

Програма побудована так, що в результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен *знати загальноосвітній математичний матеріал*: основні алгебраїчні функції, їх графіки та властивості; поняття степеню, кореня, логарифма та їх властивостей, перетворення відповідних алгебраїчних виразів; методи розв'язування ірраціональних, показникових і логарифмічних рівнянь; означення похідної, обчислення похідних різних функцій, застосування похідної для дослідження функцій; поняття первісної, інтеграли та їх практичне застосування; основні поняття та об'єкти стереометрії, їх властивості; просторові фігури, їх основні елементи і формули для обчислення числових характеристик; базові поняття теорії ймовірностей та математичної статистики.

У зв’зку з обмеженням навчального часу і великою кількістю самостійної роботи, що дається студентові на вивчення матеріалу, на нашу думку, викладач, що викладає цю дисципліну, власним прикладом повинен демонструвати уміння застосовувати технології інтерактивного навчання, оскільки це стимулює студента до вивчення фундаментальної дисципліни «Математика», викладач не є «диктатором», а керує навчальною діяльністю студентів. Як ми вже писали раніше, застосування інтерактивних технологій на заняттях математики розвиває логічне мислення, сприяє формуванню «мисленнєвого ядра» – гнучкості, глибини, послідовності, швидкості. Враховуючи те, що відбувається підготовка майбутніх вчителів початкової школи, майбутніх колег, викладач математики має демонструвати свою професійну майстерність, навчаючи студентів уже з першого курсу елементам інтерактивного навчання, і, оскільки математика є традиційно складним предметом для студентів (згідно з експрес опитуванням 42% відповіли, що їм не подобається математика і з цього масиву респондентів 54,8% вказали, що вона важка для розуміння), на нашу думку, застосування інтерактивного навчання дає змогу студентові подолати труднощі у вивченні математики.

Отже, підсумовуючи попередньо сказане, робимо висновок, що в загальноосвітній дисципліні «Математика» спеціальних тем та годин для застосування інтерактивних технологій немає, але застосовувати їх на практичних заняття та лекціях може і повинен кожен викладач, використовуючи позааудиторну роботу у вигляді роботи студентського математичного гуртка. І це є, на нашу думку, однією умовою, з сукупності всіх педагогічних умов, для успішного оволодіння майбутніми вчителями початкової школи застосуванню інтерактивних технологій на уроках математики.

Аналіз робочої програми навчальної дисципліни «Педагогіка» засвідчив, що її метою є розкриття закономірностей розвитку освіти, наукова і професійна підготовка майбутнього вчителя відповідно до державних та європейських стандартів, потреб суспільства; розроблення на цій основі

підходів щодо удосконалення системи формування психолого-педагогічної готовності молодших спеціалістів до викладацької та науково-педагогічної діяльності. Зміст дисципліни упорядкований у відповідності з концепцією розвитку національної школи, з ідеями українських класиків педагогічної і психологічної наук, видатних громадських діячів. Навчальна дисципліна «Педагогіка» складається з 7,5 кредитів, рік підготовки 2-й, 3-й, 4-й, семестри 4-8, загальна кількість годин – 270.

Завдання дисципліни – аналіз закономірностей функціонування системи освіти і її складових (навчально-виховний процес, управління, вчитель, учень тощо); ознайомлення з інноваційними технологіями, формами організації, методами, засобами навчання, принципами навчання, з контролем за навчальною діяльністю учнів початкової школи; прогнозування перспектив розвитку освіти в Україні в контексті інтеграції у європейський освітній простір.

Програма складається з 7 змістовних модулів: 1. Загальні основи педагогіки. 2. Дидактика. Процес навчання. 3. Методи та принципи навчання. 4. Форми організації навчання. 5. Теорія виховання. Сутність процесу виховання. 6. Особливості виховного процесу. 7. Школознавство.

У програмі немає виокремлених тем практичних, семінарських та лекційних занять, присвячених інтерактивному навчанню. З 30 тем індивідуальних навчально-дослідних завдань тільки одна тема присвячена інтерактивним методам навчання молодших школярів.

Мета професійно спрямованої навчальної дисципліни «Методика навчання математики» – забезпечити достатню теоретичну і практичну підготовку майбутніх учителів до змін, які відбуватимуться при оновленні змісту, методів, засобів і форм організації навчання математики молодших школярів у зв’язку з подальшим розвитком всієї системи національної освіти. Навчальна дисципліна складається з 4,5 кредитів, 7 змістових модулів, 1 індивідуально-дослідного завдання. Загальна кількість годин – 162, з них аудиторних – 90 год, самостійної роботи студента – 72 год. Рік підготовки – 3-й: 5-й семестр (лекції

– 24, семінарські заняття – 2, практичні заняття – 6 год, лабораторна робота – 4 год, самостійна робота – 40 год, індивідуальні заняття – 10 год, модульний контроль – 4 год) та 6 –й семестр (лекції – 18, семінарські заняття – 2, практичні заняття – 4 год, лабораторна робота – 4 год, самостійна робота – 32 год, індивідуальні заняття – 8 год, модульний контроль – 4 год). Вид контролю – екзамен.

Завдання дисципліни: представлення чіткої методичної системи навчання математики, яка реалізується в початкових класах сучасної національної школи; теоретична обґрунтованість відповідних рекомендацій застосування знань, набутих студентами при вивченні інших дисциплін, насамперед, педагогіки, психології, народознавства; показати студентам динаміку роботи мети, змісту, методів і організаційних форм навчання математики молодших школярів під впливом змін загальних завдань школи; вивчення, аналіз та узагальнення практики, досвіду методики викладання математики в шкільних закладах, сучасних прийомів.

У процесі вивчення дисципліни «Методика навчання математики» важливо зосередити увагу студентів на *засвоєнні знань* із таких питань: загальні основи методики навчання математики початкової школи, методика вивчення нумерації цілих невід’ємних чисел, методика вивчення арифметичних дій над цілими невід’ємними числами, загальні питання методики розв’язування задач, методика розв’язування простих задач, специфіка професійно-педагогічної діяльності вчителя початкової школи.

У 2012-13 н.р. програма не містила виокремлених тем лекції, практичних та семінарських занять, індивідуально-дослідного завдання (ІНДЗ) і курсової роботи, присвяченої інтерактивним технологіям навчання на уроках математики. У 2013-14 н.р. тенденція невиокремлення тем лекцій, практичних та семінарських занять, присвячених інтерактивним технологіям навчання на уроках математики зберігається, але в темах ІНДЗ з’явилися 2 теми, присвячені інтерактивних технологіям навчання на уроках математики. В переліку тем курсових робіт з’явилися 2 теми, на які було написано і захищено

2 курсові роботи (під науковим керівництвом автора даного дослідження) студентами випускних груп Приходько Юлією Володимирівною (ПОмс-4-10-4.Од) на тему «Застосування інтерактивних технологій на уроках математики в початкових класах» (92 бали) та Шилюк Софією Андріївною (ПОмс-5-11-3.Од) на тему: «Застосування інтерактивних технологій при вивченні геометричних понять на уроках математики в початковій школі» (90 балів).

У 2014-15 навч. році тенденція відсутності тем лекцій, практичних та семінарських занять, присвячених інтерактивним технологіям навчання на уроках математики зберігається. Це зумовлено тим, що навчання в 2013-14 та 2014-15 навч. роках відбувалося в складних політичних умовах і здійснювалося ущільнення аудиторних годин, тому було збільшено кількість годин для самостійної та індивідуальної роботи студентів. У темах ІНДЗ з'явилося 8 тем, які присвячені інтерактивним технологіям на уроках математики.

Оскільки, в 6 семестрі студенти 3 курсу за навчальним планом проходять педагогічну практику «Пробні уроки», тому позитивною мотивацією для студентів був вибір теми, з якої вони будуть давати урок (задля цього проаналізовано, за якими підручниками і календарними планами працюють школи, де студенти проходять практику). Студенти зацікавлені робити те, що їм знадобиться в майбутньому, знаючи що робота буде оцінена. Студент навчиться новим прийомам та технологіям, його робота буде зарахована фактично з двох предметів – «Педагогічна практика» і «Методика навчання математики». Як засвідчує практика, такі уроки студентів проходять на високому рівні, оскільки сам студент був безпосереднім і активним учасником створення такого уроку, у нього виникає впевненість у своїх професійних навичках, підвищується самооцінка. Студенти розуміють також, що застосування інтерактивних технологій на уроках математики – це дуже важка та копітка праця, і вони повинні вміти організовувати таку роботу та мати всі необхідні для цього знання, тому в процесі роботи над створенням інтерактивних уроків з математики студенти застосовують всі набуті знання і

вміння з інших предметів, таких як «Основи інформатики», «Інформаційно-комунікаційні технології навчання» та «Практичний курс інформатики з основами програмування», створюючи мультимедійні презентації до уроку.

З цього можемо зробити висновок, що доповнення педагогічної практики «Пробні уроки» завданнями, пов'язаними з інтерактивними технологіями, є однією з необхідних педагогічних умов до формування готовності у студентів коледжу застосувати інтерактивні технології на уроках математики.

З метою визначення ступеню застосування інтерактивних технологій навчання в освітньому процесі було проведене дослідження на базі Університетського коледжу Київського університету імені Бориса Грінченка, Вінницького гуманітарно-педагогічного коледжу та Коломийського педагогічного коледжу. Для викладачів та студентів коледжів була розроблена спільна анкета (додаток В), в якій респондентів просили вибрати готові відповіді або написати свою відповідь. У результаті проведеного анкетування (додаток Г) встановлено достатню теоретичну обізнаність викладачів коледжів, але вони рідко застосовують інтерактивні технології, тому і студенти цих коледжів малознайомі з ними. На основі даних цього опитування робимо висновки, що загалом студенти зазначених коледжів мають спрощене уявлення про інтерактивне навчання та його технології. Більшість із опитаних розуміє, що інтерактивне навчання – це технології, які стимулюють пізнавальну діяльність, ініціативність, самостійність школярів та допомагають учням проаналізувати, краще зрозуміти та глибше засвоїти матеріал. Студенти найбільше розуміють такі інтерактивні технології навчання: «Робота в парах» (один проти одного, один-вдвох-всі разом), «Мікрофон», «Мозковий штурм», «Коло ідей». Але менше вони знайомі з такими інтерактивними технологіями як: «Карусель», «Ажурна пилка», «Ротаційні (змінювані) трійки», «Дерево рішень». Викладачами названо найчастіше застосування 3-4 технологій: «Робота в парах» (один проти одного, один-вдвох-всі разом), «Мікрофон», «Мозковий штурм», «Коло ідей». Це свідчить про вкрай незначне

застосування інтерактивних технологій викладачами (довго і складно готувати такі заняття або незнання інтерактивних технологій), що в свою чергу в студентів викликає незнання цих технологій і в подальшому небажання працювати з такими технологіями. Із запропонованих 15 інтерактивних технологій найбільшу кількість з відомих студентам технологій названо було одним студентом – 7. Понад 80% всіх опитаних називали 3-4 технології, про які чули або читали. При цьому майже всі учасники анкетування (більше 96 %) розуміють, що інтерактивне навчання допомагає вчителю у його роботі з учнівським колективом, що доводить важливість його застосування. Більшість анкетованих розуміють недостатність теоретичних та практичних умінь та навичок для застосування цих технологій. Результати анкетування представлені у додатку Г.

Зауважимо, що зроблений аналіз змісту програм навчальних дисциплін для студентів, що здобувають спеціальність «Початкова освіта» (ОР «молодший спеціаліст»), а саме «Математика», «Педагогіка», «Методика навчання математики» та проведене дослідження про ступінь застосування інтерактивних технологій в освітньому процесі коледжів дає підстави стверджувати про відсутність комплексного і цілеспрямованого підходу щодо можливості опанування студентами методичними знаннями, практичними уміннями та навичками, які окреслюють сутність діяльності вчителя щодо застосування інтерактивних технологій на уроках математики в початковій школі, вимоги до якості цієї діяльності. Зауважимо, що крім знань про змістове і організаційно-методичне забезпечення уроку математики із застосуванням інтерактивних технологій навчання, студенти мають опанувати також способи самоаналізу та моніторингу вище вказаної діяльності.

На нашу думку, комплексне і поетапне засвоєння майбутнім учителем початкової школи змісту філософських, психолого-педагогічних, математичних дисциплін на міжпредметній основі у їхній неподільній єдності, залучення студентів до навчально-методичної інтерактивної діяльності у ВНЗ І-ІІ рівнів акредитації та під час педагогічної практики у школі сприятиме

забезпеченню системності, цілісності та міцності знань у застосуванні інтерактивних технологій навчання на уроках математики вчителем початкової школи.

Освітньо-професійну програму і етапи підготовки вчителя початкової школи до проведення уроків математики подано у таблиці (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Етапи підготовки майбутнього вчителя початкової школи до проведення уроків математики

Етапи	Цикли професійної підготовки	Дисципліни
І етап Пропедевтична робота І-ІІ курс	Цикл дисциплін загально-освітньої підготовки	Математика
		Інформатика
		Технології. (Вступ до спеціальності)
ІІ етап Основна робота ІІ-ІІІ курс	Цикли гуманітарної і соціально-економічної освіти та математичної, природничо-наукової підготовки	Основи філософських знань (філософія та релігієзнавство)
		Основи початкового курсу математики
		Інформаційно-комунікаційні технології навчання, технічні засоби навчання
		Практичний курс інформатики з елементами програмування
	Цикл професійної та практичної підготовки	Психологія (загальна, вікова, педагогічна)
		Педагогіка
		Основи педагогічної майстерності
		Методика навчання інформатики
		Навчальна (Психолого-педагогічна практика)
ІІІ етап Заключна робота ІІІ-IV курс	Цикл професійної та практичної підготовки	Методики навчання математики
		Педагогічна практика
		Курсова робота

Аналіз дозволяє зробити висновок, що підготовка майбутнього вчителя початкової школи до проведення уроків математики з використанням інтерактивних технологій навчання, має відбуватися поетапно: пропедевтична робота здійснюється на базі циклу дисциплін загальноосвітньої підготовки (курс «Математика», «Інформатика», «Технології. Вступ до спеціальності»); основна робота – цикл гуманітарної і соціально-економічної освіти («Основи філософських знань (філософія та релігієзнавство)»), цикл математичної підготовки («Основи початкового курсу математики», «Інформаційно-комунікаційні технології навчання», «Практичний курс інформатики з основами програмування») та цикл професійної та практичної підготовки («Психологія», «Педагогіка», «Основи педагогічної майстерності», «Методика навчання інформатики», навчальної практики); заключна робота – цикл професійної та практичної підготовки («Методика навчання математики» та педагогічна практика (пробні уроки математики). Така структура створює достатні можливості для математичної підготовки майбутнього вчителя початкових класів. Вивчення математичних дисциплін починає інтенсивно здійснюватися з 1 року навчання і завершується на четвертому курсі.

Підсумовуючи зазначене, можемо констатувати, що підготовка в умовах коледжу (освітньо-кваліфікацій рівень «молодший спеціаліст») майбутніх учителів початкової школи до проведення уроків математики має свої особливості, що полягають у здійсненні підготовки студентів за освітньо-професійною програмою молодшого спеціаліста у поєднанні з загальноосвітньою підготовкою за навчальним планом, який включає: загальноосвітні дисципліни; цикл гуманітарної і соціально-економічної освіти; цикл математичної і природничо-наукової підготовки; цикл професійної та практичної підготовки.

Здійснений комплексний аналіз змістового наповнення підготовки вчителя початкової школи у процесі вивчення математики у коледжах, скорельовані вимоги типових задач ОКХ для майбутніх учителів початкової школи з вимогами до учнів згідно з Державним стандартом показали

мозаїчність та проблеми цієї підготовки: відставання оновлення змісту професійної педагогічної підготовки вчителя початкової школи у коледжіах від темпів оновлення змісту початкової школи у зв'язку з упровадженням нових ДСПЗО та навчальних програм; неузгодженість різних складових підготовки вчителя початкової школи, оскільки філософська підготовка здійснюється зі значним спізненням, після опанування студентами усіх методик навчання та психолого-педагогічних дисциплін; недостатня інтеграція математичної підготовки і методичного змісту освіти в рамках компетентнісного підходу у професійній підготовці майбутнього вчителя початкової школи; недостатнє впровадження цифрових технологій у засобах навчання (електронних підручників, посібників, методичних рекомендацій тощо), комп'ютерних навчальних програм в освітній процес коледжів; інертність щодо використання викладачами коледжів у процесі підготовки фахівців інтерактивних та інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

Отже, особливості підготовки майбутнього вчителя початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики дали змогу визначити структуру і рівні готовності до застосування інтерактивних технологій на уроках математики, що і буде розглянуто в II розділі нашого дослідження.

ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ

На основі проведеного аналізу означено дві групи осноних понять, які дають можливість уявити масштабність досліджуваної проблеми. . До першої групи було віднесено поняття, які пов'язані безпосередньо з професійною підготовкою майбутніх учителів початкової школи, такі як: *учитель, учитель початкової школи, професійна підготовка майбутніх учителів початкової школи, технології, технології навчання, інтерактивні технології навчання, професійна компетентність, зміст, форми і методи навчання*. До другої

групи понять було віднесено дефініції, які відображають процес розвитку майбутнього педагога та більше характеризують розвиток особистості в процесі вивчення математичних дисциплін, а саме: *мислення, математичне мислення, здібності, задатки, математичні здібності, творчість.*

Уточнено і розширено зміст поняття *інтерактивні технології* до застосування на уроках математики – це сукупність і певна послідовність педагогічних методів, спрямованих на реалізацію дидактичної мети, активізацію суб'єкт-суб'єктної взаємодії учасників освітнього процесу, що впливає на якість математичної підготовки учнів, активізацію їхньої мисленнєвої діяльності.

Проаналізовано та охарактеризовано інтерактивні технології у процесі навчання математики, їхні принципи та правила проведення, що дозволило вивчити сутність цих технологій. Обґрунтовано, що знання про інтерактивні технології повинні стати предметом вивчення їх майбутніми вчителями початкової школи для подальшого формування в них готовності до застосування цих технологій на уроках математики в початковій школі в майбутній професійній діяльності.

Проведено експрес опитування про важливість вивчення математики серед учителів початкової школи та студентів коледжів, яке засвідчило розуміння респондентами, що цей предмет не є легким, тому вивчення його потрібно урізноманітнювати інтерактивними технологіями.

Проаналізовано різні класифікації інтерактивних технологій, що знайшли своє відображення в роботах українських науковців, що відповідає певним формам (моделям) навчання, в яких реалізуються інтерактивні технології. Відібрано ті інтерактивні технології, які доцільно застосувати у початковій школі на уроках математики. Запропоновано концентричне застосування інтерактивних технологій, яке враховує вікові особливості дітей молодшого шкільного віку та сприяє покращенню розуміння предмету «Математика», що уможливлює їх комплексне поєднання на різних етапах уроків математики протягом навчання в молодшій школі. Таблиця

концентричного застосування інтерактивних технологій побудована умовно за роками навчання, з описом цілей і дидактичної мети навчання.

Здійснено комплексний аналіз змістового наповнення підготовки вчителя початкової школи у процесі вивчення математики у коледжах та виявлено особливості цієї підготовки до проведення уроків математики в початковій школі, що полягає у здійсненні підготовки студентів за освітньо-професійною програмою молодшого спеціаліста у поєднанні з загальноосвітньою підготовкою за навчальним планом, який включає: загальноосвітні дисципліни; цикл гуманітарної і соціально-економічної освіти; цикл математичної і природничо-наукової підготовки; цикл професійної та практичної підготовки. Проведено порівняльний аналіз типових задач ОКХ діяльності майбутнього вчителя початкової школи і вимоги для учнів освітньої галузі «Математика» Державного стандарту початкової освіти (2011) по змістовним лініям з метою визначення достатності переліку умінь, що потенційно можуть забезпечувати здатність майбутнього вчителя початкової школи формувати в учнів початкової школи глибокі математичні знання, використовуючи інтерактивні технології навчання.

Проаналізовано програми дисциплін «Математика», «Педагогіка», «Методика навчання математики»; виявлено прогалини їхнього змістового наповнення стосовно застосування інтерактивних технологій навчання.

Основні результати першого розділу дисертаційного дослідження опубліковані у таких працях [181], [182], [184], [185], [186], [187], [190].

РОЗДІЛ 2
ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ В УМОВАХ КОЛЕДЖУ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

У розділі визначено структуру готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики, її критерії та показники; відібрано і охарактеризовано методологічні підходи щодо підготовки майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики; виявлено і обґрунтовано педагогічні умови, що сприяють формуванню готовності підготовки майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу (освітньо-кваліфікаційний рівень «молодший спеціаліст») до проведення уроків математики в початковій школі.

2.1. Готовність майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики

Процес підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики, його результат може бути розглянутий за допомогою поняття *готовність*. Розглянемо більш детально проблему готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності, що є міжпредметною і вивчається у філософії, психології, педагогіці. Так, фахівці з педагогіки переважно звертають увагу на виявлення факторів, умов, засобів, які дають змогу керувати процесами становлення та розвитку вчителів, а фахівці з психології орієнтуються на встановлення зв’язків і залежностей між станом готовності до діяльності та її ефективністю.

Аналіз та наукова інтерпретація стану розробленості проблеми здійснюється на основі праць В. Бочелюк, І. Дичківської, К. Дурай-Новакової, М. Дяченко, Л. Кандибович, Л. Карамушки, Н. Кузьміної, А. Ліненко, К. Макогон, О. Мариновської, О. Пєхоти, С. Сисоєвої, В. Сластьоніна, Д. Узнадзе та інших [28; 58; 60; 65; 66; 94; 127; 133; 157; 211; 221; 235].

Ретроспективний огляд становлення та розвитку поняття *готовність* показує, що «учені виокремлюють різну кількість етапів, що вказує на складність і не однозначність розв'язання проблеми на теоретичному та практичному рівнях» [133, с. 138]. Дослідниця О. Мариновська [133], детально досліджуючи готовність як феномен професійної діяльності, розглядає різні етапи становлення цього поняття з позиції багатьох сучасних учених. Зокрема, А. Ліненко виокремлює чотири етапи [124]. На першому етапі (кінець XIX – початок XX ст.) її вивчали у зв'язку з проникненням у психічні процеси людини. В той час *готовність* розглядали з позиції теорії рефлексів (І. Павлов), установки (Д. Узнадзе) як усвідомленої чи неусвідомленої схильності до дії. На другому етапі (1918-1940 рр. XX ст.) *готовність* розглядали як певний феномен стійкості людини до зовнішніх та внутрішніх впливів. Це було зумовлене інтенсивними дослідженнями нейрофізіологічних механізмів регуляції та саморегуляції поведінки людини. Вивчається роль психічної готовності як одного з механізмів професійної поведінки. Третій етап (40-60 рр. XX ст.) вивчення поняття готовності пов'язаний з дослідженнями в галузі теорії діяльності, і готовність розглядається у зв'язку з емоційно-вольовим та інтелектуальним потенціалом особистості щодо конкретного виду діяльності, як якісний показник саморегуляції (А. Ганюшкін, М. Дьяченко, Л. Кандибович, М. Лєвітов та інші). На четвертому етапі (кінець XX ст.) актуалізуються наукові розвідки готовності з позиції теорії діяльності, зокрема педагогічної (К. Дурай-Новакова, Л. Кондрашова, В. Моляко, О. Мороз, В. Сластьонін та інші).

Розрізняють готовність за провідними напрямам наукових досліджень: *психологічна* (встановлення характеру зв'язків між станом готовності та ефективністю діяльності); *педагогічна* (виявлення факторів, умов, засобів для цілеспрямованого формування готовності); *управлінська* (розвиток комплексу психологічних характеристик керівника для ефективного здійснення управлінської діяльності) [133].

Існують два основні підходи до визначення змісту та структури психологічної готовності: функціональний та особистісний. За функціонального підходу готовність тлумачиться як певний психічний стан психічних функцій, що забезпечує високий рівень досягнень під час виконання того чи іншого виду діяльності; за особистісного – як результат підготовки (підготовленості) до певної роботи. «Згідно з цим підходом готовність є стійким, багатоаспектним, ієрархізованим утворенням особистості, яке містить низку компонентів (мотиваційний, когнітивний, операційний тощо), адекватних вимогам, змісту та умовам діяльності, які за своєю сукупністю дають змогу суб'єктові більш менш успішно виконувати діяльність. Цей підхід відображено в роботах К. Дурай-Новакової, М. Дьяченко, Л. Кандибович, В. Моляко, В. Сластьоніна, А. Смирнова» [94, с. 144]. Вчені розрізняють психологічну готовність до виконання різних видів діяльності: навчальної, трудової, педагогічної, спортивної, військової тощо.

Незважаючи на те, що поняття готовності досить вживане у психолого-педагогічній літературі, але психологічні словники розкривають його значення поняття недостатньо. *Готовність* тлумачиться як: «1. Позиція підготовленості; організм налаштований на дію або реакцію. 2. Такий стан людини, при якому вона готова мати користь з деякого досвіду. Залежно від типу досвіду цей стан може розумітися як відносно просте і біологічно детерміноване (наприклад, сексуальна готовність) або як складне у когнітивному плані і в плані розвитку (наприклад, готовність до читання)» [26, с. 200]; «момент індивідуального життя організму, коли осягнутий рівень зрілості дозволяє йому мати зиск з конкретного досвіду научіння» [113, с. 38]. Сучасний словник з педагогіки дає таке визначення внутрішньої готовності – «високий рівень мотиваційних та вольових процесів особистості, колективу, який забезпечує успіх майбутньої діяльності; це адекватна установка на майбутню діяльність» [224, с. 64].

У педагогічних дослідження поняття *готовність* і *підготовка* диференціюються. Так, *готовність* прийнято тлумачити як результат процесу

підготовки, а підготовку – як процес, що формує готовність особистості до діяльності, однак паралельно з поняттям *готовність* функціонує *підготовленість* як синонім. Стан психологічної готовності – це тимчасова готовність, а підготовленість особистості – довготривала готовність [94].

За часовими характеристиками готовність буває тривалою (довготривалою) та ситуативною (тимчасовою). «Тривала готовність, чи підготовленість, формується заздалегідь, у результаті спеціально підготовлених впливів. Вона діє та виявляється постійно і становить найважливішу передумову успішної діяльності» [124, с. 225]; «є стійким комплексом особистісних, професійноважливих якостей, необхідних для успішної діяльності в багатьох ситуаціях. Ця система існує постійно і є провідною передумовою регуляції діяльності в цілому» [94, с. 145]. Як зазначають дослідники, довготривала й ситуативна готовність існують у єдності. Перша – визначає ефективність ситуативної. Остання характеризується «нестійкістю і піддається впливу багатьох факторів, що виникають з особливостями кожної конкретної ситуації» [94, с. 145]; «це активно-дієвий стан особистості, функціональна структура, що виникає від взаємодії із структурою зовнішнього прояву (конкретною ситуацією і завданнями, які потрібно розв’язати)» [94, с. 145].

Дослідження наукової літератури про стан розробленості проблеми змісту і структури поняття *готовність* засвідчує, що «його розглядають як: *результат* спеціальної підготовки, наслідок діяльності; *передумову* ефективної професійної діяльності, що виконує регуляційну функцію; *інтегроване особистісне утворення*, яке забезпечує необхідні внутрішні умови для успішного здійснення діяльності; *якісно-динамічну характеристику* особистості педагога; *суб’єктивний, активно-дієвий стан* – наявний у свідомості суб’єкта образ структури визначеної дії, що спонукає до діяльності, спрямований на її виконання (В. Сластьонін)» [133, с. 141].

Домінувальним є підхід визначення моделі майбутнього вчителя, його професіограми, що передбачає формування готовності до професійної

діяльності як *системного показника якості підготовки*. Це зумовлює розмежування поняття готовність на рівні підсистем: психологічна, науково-теоретична та практична. Готовність як системна якість особистості майбутнього педагога формується у процесі підготовки у ВНЗ. Її доцільно розглядати як цілісну систему, що будується як інтегральне ціле на основі загальнопедагогічного (є складовою професійної загальнопедагогічної готовності), особливого (має свою специфіку, зумовлену особливостями і закономірностями процесу формування готовності до певного виду діяльності) та індивідуального (відображає залежність готовності від підготовки, особистісно професійних характеристик учителя).

Інтегративну основу поняття готовність відзначають ряд дослідників. Вони подають її як «цілісну інтегровану якість особистості» (А. Ліненко), «систему інтегральних перетворень» (Л. Нечаєва), «інтегральну характеристику особистості» (Р. Скульський), «особливу інтегральну якість особистості» (С. Воробйова), «систему інтегрованих властивостей» (І. Дичківська). Інтеграційний компонент уведено в структуру готовності майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій (О. Пєхота). До кожного з компонентів розроблено інтеграційні показники як ознаки прояву функцій компонентів (С. Воробйова). Дослідження вчених доводять, що готовність характеризується наявністю загальних та специфічних компонентів, що відображають особливості того чи іншого виду діяльності. Спільним для всіх видів готовності є такі компоненти структури готовності майбутнього вчителя до професійної діяльності: мотиваційний (ставлення до діяльності (настанова), мотиви); змістовий (знання про предмет і способи діяльності); операційний (навички та вміння продуктивної діяльності).

Дослідники по-різному визначають базові компоненти готовності до професійної діяльності. Так, О. Пєхота акцентує на мотиваційному, змістовому та операційному, обґрунтовує доцільність структури готовності майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій через ціле-мотиваційний, змістовий, операційний та інтегрований компоненти [160].

Характеризуючи зміст поняття *готовність до педагогічної діяльності,* А. Капська розглядає особистісний підхід, який наголошує на тому, що педагог буде готовий до педагогічної діяльності за умови сформованості певних якостей особистості, таких як соціально-психологічні, емоційно-вольові, інтелектуальні, сенсорно-перцептивні тощо [93].

Проблема готовності до професійної діяльності широко висвітлена в спеціальній психолого-педагогічній літературі, вітчизняні та зарубіжні вчені виокремлюють у структурі готовності до педагогічної діяльності різні компоненти, оскільки ця структура вирізняється складністю та багатоаспектністю.

У своїх наукових дослідженнях вчена К. Дурай-Новакова визначає наступні компоненти готовності до педагогічної діяльності: 1) мотиваційний, який відображає потреби, мотиви педагогічної діяльності; 2) пізнавально-оціночний, що включає в себе знання про педагогічну діяльність, її зміст, структуру, співвіднесення своїх можливостей з реальними вимогами професії тощо; 3) емоційно-вольовий, який характеризується умінням керувати своїми емоціями, діями, здійснювати самоконтроль, відчувати відповідальність за результати праці тощо; 4) операційно-дієвий, що має передумовою опанування педагогічними знаннями, вміннями, навичками, способами, методами, технологіями тощо; 5) мобілізаційно-конфігураційний, який характеризується здатністю до зібраності, мобілізації всіх наявних ресурсів, здатністю до налаштування на виконання професійної діяльності в різних педагогічних ситуаціях [60].

Структура готовності до професійної діяльності за М. Дьяченко містить такі складові компонентів: 1) мотиваційний, що включає наявність інтересу до професії, позитивного ставлення до професійної діяльності; 2) орієнтаційний, що має передумовою уміння орієнтуватися у професії, знання особливостей певної професійної діяльності, її специфіки, вимог до особистості тощо; 3) операційний, який передбачає володіння необхідними знаннями, вміннями, навичками з фаху, способами, прийомами та методами роботи тощо;

4) вольовий, що уможливлює вміння володіти собою під час виконання своїх функціональних обов'язків, здійснювати самоконтроль тощо; 5) оціночний, який дає змогу оцінити власну діяльність, порівняти її з діяльністю майстрів певної галузі тощо [66].

Український вчений О. Мороз визначив 6 структурних компонентів готовності до педагогічної діяльності: 1) психологічна готовність як налаштованість, наявність установок на цей вид діяльності, позитивне ставлення до неї, потреба у її здійсненні, внутрішня відповідність її вимогам, усвідомлена мотивація до діяльності та повне її прийняття тощо; 2) теоретична підготовленість до педагогічної діяльності, складовими якої є наявні знання, уміння, навички з предметів, методики викладання навчального матеріалу, професійна та культурна обізнаність, сформований світогляд, прагнення до розвитку та самовдосконалення тощо; 3) практична готовність вміщує у собі вміння використовувати отримані знання на практиці, спланувати та зорганізувати роботу, вибрати з великої кількості способів, методів, прийомів і технологій навчання саме той, який забезпечить високі результати у навчально-виховній роботі; 4) ідейно-політична підготовка, ознакою якої є наявність стійкої моралі, сповідування загальнолюдських цінностей та високий рівень культури вчителя; 5) достатній рівень розвитку педагогічних здібностей – педагогічної уваги, уяви, спостережливості, педагогічного мислення, тактовності в спілкуванні, управлінських, організаторських здібностей тощо; 6) професійно-педагогічна спрямованість особистості вчителя [143].

У дослідженнях В. Пушкіна та Л. Нерсесяна визначені наступні структурні компоненти готовності до професійної діяльності: 1) психічна спрямованість особистості; 2) інтегральний психофізіологічний компонент; 3) моделювання структури діяльності. Автори відмічають такі прояви готовності як позитивне ставлення до праці вчителя, певний рівень оволодіння педагогічними знаннями, вміннями та навичками, самостійність у розв'язанні професійних завдань, моральні риси особистості, розвиток педагогічних

здібностей, наявність професійно-педагогічної спрямованості особистості та ін. [176].

Питання готовності до педагогічної праці вивчала А. Ліненко. Компоненти цієї готовності вона конкретизувала за такими ознаками: 1) емоційно-зацікавлені позитивні ставлення до суб'єкта (учня), об'єкта (педагогічного процесу) та способу діяльності (виховання та навчання); 2) знання про структуру особистості, її вікові зміни, цілі та способи педагогічного впливу в процесі її формування та розвитку; 3) педагогічні вміння щодо організації та здійснення навчального і виховного впливу на особистість, яка формується; 4) прагнення спілкуватися з дітьми, передавати їм свої знання відповідно до змісту і способів досягнення соціально значущих цілей [122].

У наукових розвідках вчена А. Ліненко описує також критерії оцінки ступеня розвитку готовності до педагогічної діяльності, до яких відносить: емоційне ставлення, яке має бути позитивним, стабільним; механізми саморегуляції, що дають змогу людині мобілізувати свої сили для нейтралізації або ліквідації ступеня негативних впливів, доцільність педагогічних дій; педагогічна, тобто виховна, навчальна та розвивальна доцільність; достатній рівень сформованості педагогічних здібностей (без таких здібностей неможливо оволодіти педагогічною майстерністю). Автор має на увазі перспективні педагогічні здібності: мислення, уявлення, спостережливість, поєднання комунікативних умінь; уміння володіти своїм настроєм, знімати зайве психологічне напруження, спілкуватися з учнями, батьками, колегами; наявність у педагога професійно значущих властивостей і якостей, таких як емоційна стабільність, високий самоконтроль поведінки, щирість, доброта, совісність, самодостатність, ініціативність, організованість, наполегливість, старанність, цілеспрямованість [122].

Досліджуючи структуру готовності до педагогічної діяльності, науковець В. Бочелюк вибудовує її так: позитивне ставлення до суб'єкта (учня), об'єкта (педагогічного процесу) та способу діяльності (виховання та

навчання); емоційна насиченість позитивного ставлення педагога, його особистісна зацікавленість; знання про структуру особистості, її вікові зміни, мету та способи педагогічного впливу в процесі її формування і розвитку; педагогічні вміння щодо організації та здійснення навчального і виховного впливу на особистість, яка формується; прагнення спілкуватися з дітьми, передавати їм свій досвід, знання відповідно до змісту і способів досягнення соціальнозначущих цілей; позитивне ставлення до батьків своїх учнів, колег по роботі, адміністрації школи [28].

Що ж до професійної готовності майбутнього вчителя до педагогічної діяльності, то в психолого-педагогічній літературі вживаються поняття: *готовність до праці; підготовленість до діяльності; психологічна готовність; готовність до педагогічної діяльності* тощо.

У структурі професійної готовності вчителя до педагогічної діяльності науковці виділяють такі стійкі компоненти: психологічна, науково-теоретична, практична, психофізіологічна та фізична готовності. Зокрема, аналізуючи готовність майбутніх учителів, С. Чиж виділяє такі складові: а) мотиваційний (позитивне ставлення до професії вчителя, цікавість до неї); б) емоційно-вольовий (впевненість у собі, наполегливість у досягненні мети, вміння регулювати свій емоційний стан (відсутність напруження, страху перед дітьми); в) змістовно-процесуальний (наявний рівень теоретичних та практичних знань, умінь і навичок); г) конструктивно-творчий компонент.

Дослідники С. Максименко та О. Пелех обґрунтували наукові основи готовності випускника педагогічного вузу до педагогічної діяльності та склали її структуру: позитивне ставлення до діяльності, професії, адекватні до останніх риси характеру, темперамент, здібності, мотивація; необхідні знання, навички, вміння; стійкі професійно важливі особливості сприймання, уваги, мислення, емоційних та вольових процесів [131]. На основі висновків С. Максименка, О. Пелеха та М. Федорова, науковець Л. Радзіховська пропонує такі компоненти в структурі готовності майбутнього вчителя до педагогічної діяльності: 1) науково-теоретичний компонент; 2) сформованість

професійно-педагогічних і практичних умінь та навичок; 3) психологічний компонент [177].

Вивчаючи проблему формування професійних якостей, необхідних для педагогічної діяльності, науковець В. Володько до них відносить: а) високий рівень загальної підготовки, широту ерудиції, знання свого предмета, останніх досягнень науки і техніки, новітніх технологій і методів, методології та її зв'язку з іншими галузями наук, бачення перспективи, вміння прогнозувати навчально-виховний процес; б) організаторські здібності, витримка, наполегливість, рішучість, вміння багато разів пробувати, виправлятися і домагатися мети; в) контактність, психологічну сумісність у колективі, вміння критично оцінювати й усвідомлювати свій і колективний досвід, визнавати помилки своєї діяльності тощо; г) любов і повага до дітей, педагогічної діяльності, педагогічна інтуїція, високий рівень загальної та педагогічної культури, позитивні моральні якості [38].

Відома українська вчена С. Сисоєва у своїх наукових роботах наголошує на формуванні готовності майбутнього вчителя до педагогічної творчості, яка визначає ефективність усіх можливих творчих процесів. Дослідниця акцентує увагу на тому, що готовність учителя до забезпечення розвитку творчих можливостей учня є домінуючою метою його професійної підготовки. Творча педагогічна діяльність, у процесі якої реалізуються професійні можливості вчителя і здійснюється творчий розвиток його особистості, є засобом формування творчої особистості учня в навчально-виховному процесі [211].

Питання підготовленості майбутнього вчителя до творчої діяльності досліджував Р. Скульський [220]. Автор стверджує, що така підготовленість є результатом психологічної, теоретичної, практичної підготовки майбутніх учителів до педагогічної творчості. Вченим розроблена модель професійно-педагогічного самовдосконалення майбутнього вчителя. З позицій особистісного підходу поняття підготовленість і готовність розглядаються як синоніми, тому увага вченого в його наукових розвідках зосереджується на психологічній готовності. «Ця інтегральна характеристика особистості

вчителя визначає його психологічну спрямованість і ставлення до педагогічної творчості» [220, с. 69-70].

Готовність майбутнього вчителя до інноваційної діяльності за І. Дичківською − «психічний, активно-дієвий стан особистості, складна її якість, система інтегрованих властивостей. Така готовність регулює діяльність, забезпечує її ефективність. Однією з важливих якостей педагога, умов успішності його як професіонала є готовність до інноваційної діяльності» [58, с. 276-277]; «особливий стан, який передбачає наявність у педагога мотиваційно-ціннісного ставлення до професійної діяльності, володіння ефективними способами і засобами досягнення поставлених цілей, здатності до творчості і рефлексії» [58, с. 277]. Визначено компоненти готовності – мотиваційний, когнітивний, креативний, рефлексивний; розроблено показники: усвідомлення потреби запровадження педагогічних інновацій у власній педагогічній практиці; інформованість про новітні педагогічні технології, знання новаторських методик роботи; зорієнтованість на створення власних творчих завдань, методик; налаштованість на експериментальну діяльність; готовність до подолання труднощів, пов’язаних зі змістом та організацією інноваційної діяльності; готовність до подолання труднощів, пов’язаних зі змістом та організацією інноваційної діяльності; володіння практичними навичками освоєння педагогічних інновацій та розроблення нових [58, с. 281].

Готовність учителя-практика до пошукової діяльності розроблено К. Макогон [127, с. 27-29]. Готовність «розуміємо як складну інтегровану якість особистості, сутність якої становить рівень сформованості мотиваційно-орієнтаційного, змістово-операційного та оцінювально-рефлексивного компонентів у взаємодії. Ці компоненти готовності можуть виступати як ознаки її сформованості» [127, с. 28]. Мотиваційно-орієнтаційний компонент проявляється у ставленні педагога до пошукової діяльності, наявності образу «моделі». Він виконує регулятивну та орієнтаційну функції у процесі підготовки педагога до пошукової діяльності.

Змістово-операційний компонент передбачає наявність системних знань, технологічності, сформованих навичок, необхідних для даної діяльності; виконує інформаційну та конструктивну функції. Оцінювально-рефлексивний компонент – це насамперед самоаналіз педагогом своєї підготовки до пошукової діяльності, самооцінка, самокорекція. Його функція – контроль, спрямований на об'єктивну й оперативну корекцію процесу формування готовності педагога до освоєння інновацій.

Оскільки темою нашого дослідження є застосування інтерактивних технологій, то нашу увагу привернули дослідження вчених, що розглядають готовність до застосування цих технологій. На думку Л. Бєкірової, у структурі готовності майбутнього вчителя початкових класів до застосування інтерактивних технологій можна виділити такі п'ять складових: *«ціле-мотиваційний компонент* (професійна спрямованість майбутніх учителів початкових класів на застосування інтерактивних технологій навчання, сформованість мотивів, потреб у їх використанні); *змістовий компонент* (опанування педагогічними, методичними, теоретичними і практичними знаннями з інтерактивних технологій навчання та їх використання в навчальному процесі початкової школи); *операційний компонент* (сформованість у майбутніх учителів початкових класів педагогічних та методичних умінь і навичок із застосування інтерактивних технологій навчання на уроках у початковій школі); *рефлексивний компонент* (сформованість мотивів, потреб у застосуванні рефлексії на інтерактивних заняттях, опанування психолого-педагогічними, методичними знаннями, уміннями, навичками з рефлексії та її застосування в навчальному процесі початкової школи під час інтерактивних уроків, обізнаність щодо вікових та індивідуальних особливостей молодших школярів при проведенні рефлексії на інтерактивних уроках у початковій школі); *інтеграційний компонент* (обізнаність щодо власних і потенційних можливостей учнів при застосуванні інтерактивних технологій навчання в навчальному процесі початкової школи; здатність створювати

індивідуально прийнятну методику проведення уроків з застосуванням інтерактивних технологій навчання)» [24, с.104].

У структурі готовності вчителя до проектно-впроваджувальної діяльності О. Мариновська виокремила такі компоненти: мотиваційно-орієнтаційний, змістовий, операційно-технологічний, рефлексивно-прогностичний, інтеграційний компонент. Інтеграційний компонент фіксує рівень модернізації професійного потенціалу. «Як інтегральне особистісне утворення він виконує функцію трансформації педагогічного досвіду вчителя (як сукупність знань і навичок, набутих на основі й у процесі безпосередньої педагогічної діяльності, що забезпечує необхідні внутрішні умови ефективної проектно-впроваджувальної діяльності» [134, с. 161]. Як зазначає вчена, «під дією механізму трансформації здійснюється обробка нової інформації, необхідної для успішного вирішення вчителем поставлених цілей, завдань, спрямованих на розв’язання проблем педагогічної практики, що визначається специфікою навчання дорослих» [134, с. 161]. Сутність механізму ґрунтується на мисленнєвій діяльності вчителя щодо набуття нових знань про сутність, специфіку, орієнтири впровадження нововведень, способів дій, має практичну спрямованість. У ході проектно-впроваджувальної діяльності педагогічний досвід учителя технологізується.

Враховуючи зазначене, взявши за основу визначення І. Дичківської (оскільки інтерактивні технології інноваційні), О. Мариновської, варто означити *готовність майбутнього учителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики*. Це - інтегроване професійно-особистісне утворення, яке має складну багатокомпонентну структуру (мотиваційно-цільовий, когнітивний, операційний, рефлексивний) та засвідчує обізнаність майбутнього учителя початкової школи з інтерактивними технологіями та здатність ефективно їх використовувати на уроках математики задля підвищення якості навчання учнів.

Мотиваційно-цільовий компонент. Цей компонент готовності вказує на тенденцію саморозвитку та самореалізації у ході навчання студента у ВНЗ I-II рівня акредитації та продовження її в подальшому навчанні у ВНЗ III-IV рівня акредитації з наступним впровадженням інновацій у майбутній професійній діяльності. Вона вказує на професійну спрямованість майбутніх учителів початкових класів до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики, сформованість мотивів, потреб у їх використанні, орієнтованість на цілі застосування інтерактивних технологій навчання, змотивованість на професійний розвиток.

Застосування інтерактивних технологій на уроках математики в початковій школі *полімотивоване.* Для нього характерна залежність загального рівня мотивації від кількості актуальних мотивів та їх спонукальної дії. Найчастіше основним є *пізнавальний інтерес.* Студент зацікавлений, щоб самостійно виявляти та вирішувати проблеми педагогічної практики, здійснювати вибір нововведення (інтерактивної технології) для досягнення мети. Він прагне до успішного продовження подальшого навчання, самоуправління майбутньою власною професійною діяльністю, бо найбільше зацікавлений у її результатах, задоволенні особистісних і професійних потреб.

Актуалізацію підсилює мотив саморозвитку, що виражається в прагненні студента до розвитку своїх здібностей, розвитку впевненості в собі, здатності до самостійної роботи задля майбутнього самостійного вирішення педагогічних проблем. Він отримує більше задоволення від навчання, що його очікує, ніж від учорашніх здобутків. Це сприяє реалізації мотиву самоствердження, пов’язаного з прагненням утвердити себе в соціумі, що ґрунтується на почутті власної гідності, самоповазі. Психологи виокремлюють мотив *досягнення*, що проявляється у виборі складних завдань, бажанні їх досягти.

Майбутній вчитель початкової школи напрацьовує під час проведення пробних уроків на педагогічній практиці банк інтерактивних уроків математики, в основі яких лежать нові ідеї, інтерактивні технології, які в

подальшому будуть орієнтирами на дорожній карті в майбутній професійній діяльності. Така діяльність особистісно та суспільно значуща, бо ґрунтується на прагненні до *самореалізації*, має власну внутрішню цінність, пов'язана з потребами життєтворчості у сфері майбутньої професійної діяльності. Наявність сумніву, суперечності, вагань спонукає до пошуку, педагогічного дослідження, у процесі якого можна було б спростувати чи довести істинність думки, гіпотези.

Ситуативні фактори (вимоги викладача, методиста практики, вплив однокурсників, наявність авторитетних друзів, складність завдань, очікування учнів, батьків тощо) можуть інтенсифікувати або знизити силу мотивів. У комплексі вони визначають актуальність мотивації діяльності майбутнього вчителя початкової школи. О. Мариновська за допомогою формули (аналітично) виразила актуальність мотивації діяльності вчителя [133, с. 164]:

Актуальна мотивація = Мотиви + Ситуативні фактори

Мотиваційно-цільовий компонент відображає рівень актуальної мотивації, тісно пов'язаний з постановкою та прийняттям цілей, завдань діяльності. Як пише С. Занюк, «чітке визначення мети діяльності має надзвичайно потужний спонукальний ефект. Коли суб'єкт ставить перед собою мету (а не виконує точно вказівки і завдання іншої людини), то він може виконати роботу, яка за обсягом у кілька разів перевищує ту, котру він виконав без самостійної постановки мети» [73, с. 19].

Не часте застосування інтерактивних технологій на уроках математики пов'язане з методичною непідготовленістю майбутніх учителів початкової школи, недостатньою поінформованістю про ці технології навчання, відсутністю належного рівня мотивації, неправильним розумінням механізму цілепокладання тощо. «Залежно від того, чого ми хочемо, що бажає наш замовник, і треба шукати технологічну схему, здатну забезпечувати наші наміри. <…> У загальному випадку цілі ми сформулюємо й виставимо після визначення параметрів продукту. Вони описують стратегію і тактику

досягнення результатів. Цілі розпадаються на завдання. Діагностичне завдання цілей (завдань) означає опис і формулювання їх у такому вигляді, на такому рівні чіткості й деталізації, щоб виконання кожного конкретного завдання можна було перевірити» [164, с. 89]. Діагностично поставлені завдання повинні бути скеровані на досягнення передбачуваного результату: практико орієнтованого, реально досяжного, особистісно і суспільно значущого.

Свідомий вибір студента до застосування інтерактивних технологій на уроках математики обумовлений метою майбутньої професійної діяльності вчителя початкової школи, мотивом самостійного розв'язання проблем тощо.

Когнітивний компонент. В основі цього компоненту готовності (це основний компонент, оскільки без знань неможлива будь-яка діяльність) до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики – наявність системи знань майбутнього вчителя початкових класів з математики, методики викладання початкового курсу математики, психології, ІКТ; усвідомлення необхідності застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики. Він закладає підвалини високої продуктивності майбутньої роботи, що пов'язана з розв'язанням проблем практики за допомогою інновацій. З цією метою студентом формується система збору та узагальнення інформації про інновації – укладається технологічне портфоліо. Цінність мають технологізовані знання, емоційно підкріплені, особистісно привласнені студентом. Вони впорядковані в систему базових понять, що складають знання про сутність, специфіку, орієнтири реалізації застосування інтерактивних технологій на уроках математики в початковій школі: «методика математики початкової школи», «інновації», «технології», «технологічний підхід», «інтерактивні технології», «класифікація інтерактивних технологій», «методика застосування інтерактивних технологій на уроках математики в початковій школі» тощо.

Когнітивний компонент готовності є результатом цілеспрямовано підготовки майбутнього вчителя початкової школи, яка здійснюється в

процесі навчання студента у ВНЗ І-ІІ рівня акредитації через змістові лінії у формі лекційно-практичних занять, семінарів, спецкурсів тощо. Вони дають можливість перейти від здобування й систематизації знань до формування особистісно ціннісних, соціально значущих технологізованих знань, що визначатимуть рівень модернізації професійного потенціалу майбутнього вчителя.

Діяльність студента спрямована на пошук, класифікацію джерел, вивчення й узагальнення досвіду розгортання інтерактивної діяльності, аналіз інформаційних потоків, забезпечує приріст актуальних знань.

Поняття «актуальні знання» на методологічному рівні, «по-перше, це знання, що органічно пов’язані з методологічними проблемами всього суспільства, окремих його сфер або галузей під кутом державної політики. По-друге, це знання, практична значущість яких не викликає сумнівів не тільки на момент їх здобуття, а й на перспективу відповідно до стратегічного розвитку держави, освіти, виробництва» [150, с. 340].

Для застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики актуальними будуть ті знання, які студент зуміє застосувати для роз’язання конкретних проблем навчальної практики і в майбутній професійній діяльності. «Учитель повинен бути до певної міри і методологом, і теоретиком, і істориком науки, і практиком у своїй царині. Тільки це дасть йому достатній запас міцності, забезпечить свободу і варіативність в оперуванні навчальним матеріалом < …>. Не репродуктивно засвоєні знання, а присвоєні, привласнені для використання з метою досягнення поставленої самостійної мети, технологізовані знання мають першочергове значення для розвитку особистості» [85, с. 83]. Такими можуть бути тільки ті знання, які є актуальними.

Операційний компонент. Цей компонент визначає спосіб здійснення дій. Рівень осмислення майбутнім вчителем проблем педагогічної практики впливає на вибір стратегії і тактики її реалізації (репродуктивний чи продуктивний, конструктивний підхід). Операція як найменша порівняно

закінчена частина технологічного процесу виступає способом здійснення дій. «Одна й та ж ціль, що співвідноситься з дією, може бути досягнута в різних умовах, тому одна дія може бути реалізована різними операціями. Разом з тим одна й та ж сама операція може входити в різні дії» [224, с. 543]. Технологічність задається системою операцій, спроектованих на ціль здатністю її реалізувати. Специфіка операційного компоненту готовності до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики полягає в тому, що об’єктами методичного конструювання виступають інтерактивні технології навчання, спеціально відібрані для вирішення конкретних проблем уроку математики в початковій школі.

Приступаючи до розробки інтерактивного уроку математики, майбутній вчитель початкової школи повинен дотримуватися технологічної логіки, вираженої в концепті технології, тоді як простір для творчості визначений на рівні технологічної оболонки. Таким чином, конструювання алгоритму побудови навчального процесу на уроці математики на основі загальних законів і принципів робить вибір інтерактивної технології досягнення поставленої мети обґрунтованим, а нововведення збагачує знання студента і забезпечує його необхідними вміннями, навичками з професії, способами, прийомами роботи з інтерактивними технологіями на уроках математики.

Рефлексивний компонент передбачає усвідомлення процесу вирішення конкретних педагогічних проблем за допомогою інтерактивних технологій, які стають набутком власного педагогічного досвіду майбутнього вчителя початкової школи. Цей компонент формує рефлексивну позицію майбутнього вчителя (характер оцінки себе як суб’єкта інтерактивної діяльності); відображає навички і вміння аналізувати перебіг навчального процесу із застосуванням інтерактивних технологій, його корегування, прогнозування розвитку, вміння передбачити можливі потреби і проблеми, сприяє у виробленні навичок самоконтролю та самооцінки, уміння об’єктивно співвіднести рівень розвитку особистісних якостей, що забезпечують готовність до інтерактивної діяльності з соціально-педагогічними нормами.

Рефлексивні знання і навички – «це не оцінка й формулювання цілей діяльності, а спосіб їх усвідомлення, пов’язаний із самооцінкою поставленої цілі й отриманого результату за принципом порівняння» [133, с. 170]. Рефлексивна діяльність спонукає до самостійного виявлення проблем, досягнень, типових утруднень у застосуванні інтерактивних технологій навчання на уроках математики та прогнозування шляхів їхнього подолання в майбутньому. В якійсь мірі, рефлексивний компонент виконує і функцію контролю і спрямований на об’єктивацію і операційну корекцію процесу підготовки майбутнього вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики.

Структуру готовності майбутнього вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики подано в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Структура готовності майбутнього вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики

Готовність	**Компоненти структури готовності**	**Мотиваційно-цільовий**	Позитивна мотивація до саморозвитку і самореалізації, пізнавальний інтерес у досягненні результатів при застосуванні інтерактивних технологій на уроках математики
		Когнітивний	Система знань з математики, методики викладання початкового курсу математики; усвідомлення необхідності застосування інтерактивних технологій у навчанні
		Операційний	Вміння застосовувати та розуміння доцільності інтерактивних технологій відповідно до дидактичних задач.
		Рефлексивний	Оцінка освітнього результату, визначення власних помилок та недоліків.

Компоненти вказаної структури взаємопов'язані, доповнюють один одного, високий рівень сформованості кожного з них, діалектична єдність – критерій найвищої готовності. Запропонована структура виступила теоретичною платформою нашої дослідницької позиції. Безперечний інтерес при цьому становить вивчення питання готовності майбутнього вчителя початкової школи до педагогічної діяльності, якому притаманні певні особливості.

Таким чином, аналіз наукової літератури про стан розробленості проблеми змісту та структури поняття *готовність* дав можливість означити *готовність майбутнього учителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики* як інтегроване професійно-особистісне утворення, яке має складну багатокомпонентну структуру (мотиваційно-цільовий, когнітивний, операційний, рефлексивний) та засвідчує обізнаність майбутнього учителя початкової школи з інтерактивними технологіями та здатність ефективно їх використовувати на уроках математики задля підвищення якості навчання учнів. Виділено в структурі готовності майбутніх вчителів початкової школи компонентів (мотиваційно-цільового, когнітивного, операційного, рефлексивного), які необхідні для застосування інтерактивних технологій на уроках математики та охарактеризовано кожен з них. Формування цієї готовності потребує створення певних педагогічних умов, які обґрунтовуються в пункті 2.3, а перевірка їх ефективності здійснюється в третьому розділі нашого дослідження.

2.2. Діагностика рівнів готовності майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики

Запропоновані компоненти готовності (мотиваційно-цільовий, когнітивний, операційний, рефлексивний) і визначають наш підхід до проблеми підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування

інтерактивних технологій на уроках математики. Необхідність забезпечення ефективної, дієвої системи підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики вимагає визначення рівнів готовності студентів коледжу до такої діяльності на основі розробки відповідних критеріїв та показників.

У сучасних дослідженнях розглянуто питання формування професійної готовності майбутніх вчителів до викладання окремих предметів [24; 122; 133; 177; 227] та стратегії розвитку закордонного досвіду професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів [226]; сформовано критерії, показники, рівні професійної готовності майбутніх учителів до викладання різних предметів [24; 58; 80; 152; 227].

Вибір критеріїв і показників є досить важливим для дослідження, проте має свої труднощі, оскільки досі не існує загальноприйнятих визначень понять *критерій* і *показник*. Дефініцію *критерій* в науці розглядають (від грец. *kritērion* – засіб для судження) як ознаку, на підставі якої виробляють оцінку, визначення або класифікацію чого-небудь. Критерій відображає об’єктивні ознаки процесу, дозволяє дати порівняльну оцінку досліджуваного явища. При створенні комплексу критеріїв ми будемо відзначати ті зміни, які відбуватимуться у мотиваційно-цільовій, когнітивній, операційній та рефлексивній сферах студентів у напрямку дослідження. «Критерій загалом визначається як засіб для думки, ознака, на підставі якої проводиться оцінка, визначення або класифікація чого-небудь, мірило оцінки» [152, с. 84]. На думку М. Пайкуш, «критерій служить для перевірки реалізації мети і для оцінки ступеня цієї реалізації, виступаючи в ролі мірила, норми, критерій є ідеальним зразком, який виражає вищий, найдовершеніший рівень явища, що вивчається» [152, с. 84] .

Показник у науці – виражена числом характеристика якої-небудь властивості, критерію, процесу. Він є конкретним вимірником критерію, робить його доступним для спостереження та вимірювання.

У педагогічних дослідженнях одному критерію відповідає декілька показників. Критерії готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності розглядаються дослідниками по-різному: критерії готовності до навчальної діяльності, критерії сформованості різних якостей і властивостей особистості, критерії вдосконалення навчальної діяльності, критерії творчих здібностей особистості тощо.

Так, дослідниця Ю. Стиркіна [227] виділила такі критерії готовності, як педагогічна компетентність, предметна грамотність, операційні вміння, тоді як М. Пайкуш [152] до критеріїв готовності вчителя до профільного навчання фізики відносить мотивацію, когнітивність та діяльністність.

У структурі готовності вчителя до впроваджувальної діяльності О. Мариновська виділила такі компоненти: мотиваційно-орієнтаційний, змістовий, операційно-технологічний, рефлексивно-прогностичний, інтеграційний [133]. Критерії мотиваційно-орієнтаційного компонента – особистісно смислові внутрішні структури готовності, мотивація вибору технології, цілепокладання. Змістовий компонент має такі критерії: наявність системи збору та узагальнення інформації про інновації, системи знань про сутність, специфіку, орієнтири реалізації технологічного підходу в навчально-виховному процесі, особливості впроваджувальної технології, технологічність знань. Критерії операційно-технологічного компонента – наявність плану дій впровадження технології, сформованість проектно-впроваджувальних умінь, розробка моделі-проекту технологічного уроку (заходу), обґрунтування персонал-технології досягнення передбачуваного результату. Рефлексивно-прогностичний компонент має такі критерії: сформованість рефлексивних умінь, самооцінка результатів власної діяльності, самоаналіз типових утруднень, прогнозування майбутньої діяльності. Інтеграційний компонент – тенденція до саморозвитку та самореалізації педагога в процесі впровадження нововведень, приріст актуальних знань, технологізація власного педагогічного досвіду, сформованість умінь самоорганізації професійної діяльності [133].

Таким чином, спираючись на праці В. Галузяка, Л. Гусейнової, О. Мариновської, М. Федорова та ін., ми пропонуємо вимірювати відповідну готовність за такими критеріями: мотиваційно-цільовий, когнітивний, операційний, рефлексивний.

До мотиваційно-цільового критерію пропонуємо застосовувати такі показники: позитивне емоційно-ціннісне ставлення до майбутньої професійної діяльності; сформованість ціннісно-мотиваційного ставлення до застосування інтерактивних технологій на уроках математики; усвідомлення значущості та потреби застосування інтерактивних технологій; наявність особистісно-смислових орієнтирів щодо застосування інтерактивних технологій на уроках математики.

Для когнітивного критерію пропонується застосувати такі показники: теоретичні знання з математики, методики викладання початкового курсу математики, психології, ІКТ, об’єднаних ідеєю реалізації технологічного підходу в процесі вивчення математики; компетентність у теорії і практиці організації інтерактивного навчання на уроках математики в початковій школі.

До операційного критерію пропонуємо застосувати такі показники: сформованість уміння здійснювати цілепокладання, визначати завдання і зміст діяльності при застосуванні інтерактивних технологій на уроках математики вміння застосовувати інтерактивні технології; володіння технологією проведення інтерактивного уроку математики, вміння здійснювати індивідуалізацію і диференціацію навчання учнів під час проведення уроків із застосуванням інтерактивних технологій навчання; застосовувати прийоми інтерактивних технологій навчання на уроках математики та в позаурочний час.

До рефлексивного критерію пропонуємо віднести наступні показники: моніторинг власної професійної діяльності щодо застосування інтерактивного навчання на уроках математики; сформованість уміння здійснювати індивідуальний підхід до учня під час застосування інтерактивних технологій

навчання на уроках математики; виявлення ініціативи щодо застосування інтерактивних технологій на уроках математики.

Запропоновані критерії та відповідні показники розглядаються нами як ознаки сформованості готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики і є вихідними моментами для виявлення рівнів відповідної готовності.

Рівень – умовна горизонтальна лінія або площина, що служить межею висоти. Часто поняття використовується як міра величини, розвитку, значущості або ж ступінь якості, досягнута величина. Отже, рівень можна означити як дискретний, відносно стійкий, якісно своєрідний стан матеріальних систем. Рівень у відповідному контексті може означати ступінь абстракції; ступінь освіти, культури, підготовки тощо. Нас цікавить *рівень засвоєння* – «послідовний перехід учня (студента) від незнання до знання, у дидактиці розрізняють рівні сприймання, осмислення, розуміння, запам'ятовування, застосування з різною мірою самостійності» [201, с. 496].

За О. Башманівським рівневий підхід є основою дослідження будь-якого процесу розвитку, оскільки суть останнього полягає в переході від одного рівня до іншого – складнішого, якісно відмінного [19]. Питанню про рівні розвитку властивостей та якостей особистості присвячені дослідження В. Беспалько, Н. Клокар, С. Рубінштейна, М. Сметанського та ін. [20; 21; 101; 178; 223]. Проаналізуємо різні підходи до визначення рівнів. Окремі дослідники (В. Беспалько, В. Бєліков та ін.) виділяють три рівні сформованості оволодіння діяльністю, оволодіння навчально-пізнавальною діяльністю й розвитком особистості школяра, сформованості пізнавальних умінь в учнів відповідно [20; 21]. Їх називають: низький, середній, високий або репродуктивний, еврістичний, творчий.

Інші (О. Башманівський, Н. Клокар та ін.) виділяють і продуктивний (або частково-пошуковий) рівень, таким чином кількість рівнів збільшується до чотирьох [19; 101]. У своєму дослідженні ми спираємось на розробки Н. Клокар, яка диференційовано визначає готовність учителя до інноваційної

діяльності, тому що ми вважаємо, що діяльність учителя, який працює з інтерактивними технологіями, є інноваційною [101].

На думку В. Паламарчук, педагогічні інновації – це результат творчого пошуку оригінальних рішень різноманітних педагогічних проблем, продуктом якого є нові виховні технології, зростання педагогічної майстерності вчителя, рівня його культури, мислення, світогляду [154]. На цьому етапі робота вчителя з інтерактивними технологіями на уроках математики у початкові школі є інноваційною діяльністю, оскільки вимагає нововведень, зародження і впровадження нових ідей, технологій, творчості, пошуку оригінальних рішень, зростання педагогічної майстерності вчителя. Н. Клокар виділяє чотири рівні готовності вчителя до інноваційної діяльності:

– репродуктивний (учитель будує свою педагогічну діяльність на основі традиційних, вже відомих і впроваджених методик, передового педагогічного досвіду, рекомендацій і визначає для себе ті, які найбільш доцільні для відтворення в умовах конкретного навчально-виховного закладу, а також відповідають інтелектуально-вольовим та психофізіологічним особливостям учнів, з якими він працює, такий учитель не підготовлений до розв’язання нових освітньо-виховних завдань);

– репродуктивно-коригуючий (учитель має досить усвідомлену особистісну позицію, що базується на знаннях сучасних концепцій розвитку школи та педагогіки, на основі аналізу власного досвіду, конкретних реалій педпрактики він вносить корективи у свою роботу, вдосконалює, модернізує існуючі методики та досвід відповідно до завдань сучасної освіти та школи, для нього характерні прояви творчої уяви, інтелектуальної активності, асоціативності мислення);

– конструкторський (учитель спирається на власний досвід, має високий ступінь педагогічної рефлексії та глибокі знання інтелектуально-вольових і психофізіологічних особливостей учнів, використовує сучасні педагогічні технології, конструює свій варіант визначення і розв’язання педагогічної проблеми, для нього характерний високий прояв педагогічної інтуїції,

оригінальності мислення, креативності, прогнозування, планування та передбачення результатів на основі їх співвідношення з прогнозом та проектом);

– новаторський (найвищий ступінь прояву креативності вчителя, здатного вирішувати педагогічні проблеми на принципово нових засадах, що характеризуються новизною, оригінальністю та високою результативністю, для нього характерний високий ступінь оволодіння пошуковими методами навчання, комунікативно-діалогічними, дискусійними вміннями, володіння мистецтвом педагогічної рефлексії, ці професійно значущі якості в поєднанні з високим теоретико-методологічним рівнем сприяють створенню таким учителем авторських концепцій, програм, методик освітньої діяльності) [101].

Готовність до інноваційної діяльності І. Дичківська розкладає на рівні: «інтуїтивний, що співвідноситься з низьким рівнем готовності; репродуктивний – середнім; пошуковий – високим; творчий (продуктивний)» [58, с. 281-282]. Вони фіксують співвідношення і міру вияву показників готовності вчителя до того чи іншого виду діяльності. Попередній рівень є основою для формування наступних. «Перехід з одного рівня на інший супроводжується змінами, пов’язаними з трансформацією стану готовності. Як наслідок, фіксуємо незначні рівневі зрушення. Останні є передумовою якісного стрибка з нижчого рівня на вищий» [133, с. 141].

Дослідниця І. Дичківська виокремлює такі рівні сформованості готовності вчителя до інноваційної діяльності, як:

– інтуїтивний – педагоги ставляться до інноваційної проблематики як до альтернативи традиційній практиці. Основою такого ставлення є емоційна, інтуїтивна налаштованість та сприйняття нового тому, що воно нове, а не глибокі теоретичні знання особливостей інноваційної ідеї чи аналіз педагогічної практики, яка на цій ідеї базується. Педагогічна рефлексія у них не сформована;

– репродуктивний – педагоги добре обізнані з теоретичними засадами, змістом, конкретними методиками педагогів-новаторів, нерідко застосовують

елементи цих систем у власній педагогічній діяльності. Однак використання інновацій у їх педагогічній практиці є спорадичними (невпорядкованими), ситуативними. Окремі вважають, що технології можуть бути застосовані лише їх авторами. Педагогічна рефлексія у них виражена недостатньо;

– пошуковий – педагоги намагаються працювати по-новому, втілюючи у власній діяльності відомі технології, методики навчально-виховної роботи. Вони охоче ідуть на експеримент, не приховують ні своїх успіхів, ні помилок, відкриті для публічного обговорення, осмислення педагогічних інновацій;

– творчий (продуктивний) – «педагоги творчо ставляться до інноваційної діяльності, мають широкі й змістовні знання про нові наукові та новаторські підходи до навчання й виховання, володіють новітніми технологіями і створюють власні. Реалізація творчого потенціалу в інноваційному процесі для багатьох з них є найважливішим орієнтиром діяльності» [58 , с. 281].

Ми розглядаємо готовність *майбутнього вчителя*, який не має достатнього власного педагогічного досвіду, без якого, на нашу думку, не можливо досягти володіння технологіями проведення дослідно-експериментальної роботи, створення методики, програми авторської діяльності для роботи з інтерактивними технологіями, тобто досягти новаторського рівня, тому, виходячи з вищевикладеного, ми виділяємо три рівні сформованості готовності майбутніх учителів математики до застосування інтерактивних технологій на уроках математики: *репродуктивний, продуктивний, конструктивний*.

Подаємо характеристику кожного з рівнів готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики.

Репродуктивний рівень готовності майбутнього вчителя. Майбутній вчитель початкової школи в освітньому процесі використовує традиційні, впроваджені методики та рекомендації, серед яких вибирає для себе тільки ті, які він може відтворити на уроці математики. Студент не підготовлений до

застосування інтерактивних технологій на уроках математики, не прагне змін, у нього відсутня система знань про сутність, специфіку інтерактивного навчання, має низькі теоретичні знання методики викладання початкового курсу математики, не виявляє здатність до гнучкого, оригінального мислення в процесі розв'язування задач. Знання мають ситуативний, поверхневий характер. Студент погано володіє ІКТ і не користується ними в навчальному процесі. У нього відсутнє позитивне ставлення до майбутньої професійної діяльності; не сформовано позитивного ставлення до застосування інтерактивних технологій на уроках математики; відсутнє усвідомлення значущості та потреби застосування інтерактивних технологій; відсутні особистісно-смислові орієнтири щодо застосування інтерактивних технологій на уроках математики. Цілі та завдання не задаються самостійно. Діяльність зорієнтована на виконання вказівок, завдань, заданих зовні. Рефлексія студентом не здійснюється, вона ототожнюється з оцінкою результатів контрольно-аналітичної діяльності. Майбутній вчитель не проводить моніторинг власної професійної діяльності щодо застосування інтерактивного навчання на уроках математики, не відчуває потреби самоаналізу власного педагогічного досвіду. У нього відсутня сформованість уміння здійснювати індивідуальний підхід до учня під час застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики.

Продуктивний рівень готовності майбутнього вчителя. Студент має досить усвідомлену особистісну позицію, що базується достатніх теоретичних знаннях з організації інтерактивного навчання на уроках математики в початковій школі та міцних теоретичних знаннях методики викладання початкового курсу математики, добре володіє ІКТ, користується ними в навчальному процесі. Інтерактивні технології розглядаються студентом як засіб вирішення майбутніх професійних проблем, у нього формується пізнавальний інтерес. Домінує мотив досягнення позитивних результатів у майбутній професійній діяльності. Студент прагне зібрати якомога більше інформації про інтерактивні технологій, класифікує їх, формує банк

інтерактивних технологій та алгоритми застосування цих технологій, але використовує найбільш поширені інтерактивні технології, має певні труднощі в застосуванні інтерактивних технологій навчання початкової освіти. Уміє розв'язувати професійну задачу за засвоєним алгоритмом. Аналізує власну професійну діяльність щодо застосування інтерактивного навчання на уроках математики, рефлексія власної майбутньої педагогічної діяльності частково сформована, домінує прагнення подолати самостійно визначені проблеми, виявлені типові утруднення. Студент починає усвідомлювати потребу самоаналізу власної діяльності, прагне саморозвитку, у нього частково сформовані уміння здійснювати індивідуальний підхід до учня під час застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики.

Конструктивний рівень готовності майбутнього вчителя. Майбутній вчитель початкової школи має високий рівень сформованості інтерактивних умінь, на високому рівні володіє традиційними та інноваційними технологіями початкової освіти, цілеспрямовано, наполегливо ставиться до роботи з інтерактивними технологіями, у нього яскраво виражена мотивація до самовдосконалення та саморозвитку, проявляються високі вольові якості, завзятість, наполегливість, стійке прагнення до роботи з інтерактивними технологіями під час майбутньої професійної діяльності. Він самостійно знаходить вирішення завдань, пов'язаних із застосуванням інтерактивних технологій на уроках математики. Вміє ставити конкретні цілі, планувати свою індивідуальну програму професійного саморозвитку. Студент проявляє оригінальність, гнучкість та креативність мислення, здатний до нестандартних рішень, пошуку та обґрунтування найбільш раціональних та ефективних способів розв'язання математичних задач; має глибокі, системні психолого-педагогічні знання про мислення та його «мисленнєве ядро» – гнучкість, глибину, послідовність і швидкість. Знання з професійно орієнтованих дисциплін мають цілісний характер. Студент добре володіє сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями і легко користується ними в навчальному процесі, створює плани-конспекти уроків, презентації відповідно

до вимог. Компетентний в теорії і практиці організації інтерактивного навчання на уроках математики в початковій школі.

Студент постійно проводить моніторинг власної професійної діяльності щодо застосування інтерактивного навчання на уроках математики; на високому рівні сформовані уміння здійснювати індивідуальний підхід до учня під час застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики; постійно виявляє ініціативу щодо застосування інтерактивних технологій на уроках математики. Присутня адекватна самооцінка.

Оскільки готовність студентів до застосування інтерактивних технологій на уроках математики є кінцевим результатом певної професійної підготовки і ми не можемо виміряти її на констатувальному етапі експерименту, тому ми зробили комплексний діагностичний зріз готовності студентів до застосування інтерактивних технологій на уроках математики шляхом різних методик (об’єднаних в одну анкету) у двох коледжах України: Вінницькому гуманітарно-педагогічному коледжі та Університетському коледжі Київського університету імені Бориса Грінченка.

Анкета констатувального (діагностичного) зрізу (Додаток Д) побудована відповідно обраної структури готовності до застосування інтерактивних технологій на уроках математики за такими критеріями: мотиваційно-цільовий (пункти 1, 5, 9, 13, 17), когнітивний (пункти 2, 6, 10, 14, 18), операційний (пункти 1, 7, 15, 19), рефлексивний (пункти 4, 8, 12, 16, 20).

На основі результатів анкетування 28 студентів Вінницького гуманітарно-педагогічного коледжу на початковому етапі експерименту ми констатували за мотиваційно-цільовим критерієм наступні результати (Додаток Е). На питання: «Чи плануєте Ви продовжувати здобувати освіту за обраною спеціальністю «вчитель початкових класів?» – 60,7% відповіли «частково так, тому що треба здобути вищу освіту». На запитання: «Чи плануєте Ви після закінчення коледжу працювати вчителем початкових класів?» – 53,6% відповіли ствердно, а 17,9% відповіли категорично «ні». Більшість, тобто 57,1% відповіла «так» на питання: «Чи маєте Ви ціль

застосовувати інтерактивні технології на уроках математики під час проходження педагогічної практики?». Із запропонованих відповідей на питання: «Чи вважаєте Ви застосування інтерактивних технологій на уроках математики такою роботою, що веде до …» 64,3% респондентів вважають, що вона і сприяє розвиту творчості у професійній діяльності вчителя, і стимулює інтелектуальний розвиток та саморозвиток особистості учнів; 67,9% опитаних вважають необхідним збільшення обсягу у навчальному процесі коледжу матеріалу про застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики і це покращило б їхній професійний рівень.

З цього ми можемо зробити висновок, що мотиваційно-цільовим критерієм професійну спрямованість майбутніх учителів початкових класів до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики треба коректувати, формувати мотиви і потреби студентів до використання та свідомого застосування інтерактивних технологій навчання, орієнтувати їх на професійний розвиток тощо.

За когнітивним критерієм при анкетуванні ми констатували, що 71,4% респондентів підтверджують отримання деяких знань про інтерактивні технології навчання на заняттях з математичних дисциплін в процесі навчання у коледжі (лекції та педагогічна практика). Власні оцінки студентами рівнів математичних знань розподілилися так: конструктивний рівень – 7,1%, продуктивний – 71,4%, репродуктивний – 21,4%. На питання: «Чи впливає на ефективність роботи вчителя початкової школи розвиток математичного мислення учнів?» 71,4% відповіли ствердно, а 10,7% категорично ні, частково – 17,9%. На питання: «Чи впливає на ефективність роботи вчителя початкової школи розвиток логічного мислення учнів?» так – 82,1%, ні – 7,1%, а 10,7% вважають, що частково. Невміння створювати навчальні моделі та опорно-логічні схеми з навчальних дисциплін математичного циклу підтверджують більше половини опитаних – 57,1%, ствердну відповідь дали 28,6%, частково 14,3%.

Отже, студенти розуміють, що для викладання математики в молодшій школі потрібні знання з математики та математичних дисциплін і рівень своїх знань майже 80% студентів (наголошуємо, що це самооцінка студентів) оцінюють як середній і високий, а от уміння створювати моделі та опорно-логічні схеми, які потрібні на уроках математики, уміє, або частково уміє, менша частина опитаних студентів.

Проаналізувавши дані цього анкетування, констатуємо, що когнітивну складову потрібно впорядковувати в систему базових понять, що складають знання про сутність, специфіку, орієнтири реалізації застосування інтерактивних технологій на уроках математики в початковій школі, підвищувати математичну компетентність та розвивати математичне мислення студентів, оскільки знання з математики є одним із основних елементів успішної роботи майбутнього вчителя молодшої школи.

За операційним критерієм анкетування студентів показало, що 67,8% ознайомлювалися з науковою психолого-педагогічною літературою про інтерактивні технології навчання для написання контрольної роботи (21,4%) та самостійної роботи (46,4%) з предмету «Педагогіка». Про високий рівень готовності до застосування інтерактивних технологій на уроках математики заявили 10,7% студентів, середній рівень – 42,9%, низький – 7,1%, а решта сказали, що вони не знають. Про уміння логічно і аргументовано викладати інформацію ствердно відповіли трохи більше половини респондентів 53,6%. Про уміння об’єднувати інформацію з різних джерел для застосування у навчанні (роботі) ствердну відповідь дали 67,9%. На питання «Чи вважаєте Ви за необхідне під час майбутньої професійної діяльності застосувати інтерактивні технології навчання?» 35,7% відповіли «так, це є невід’ємною частиною моєї майбутньої професійної діяльності»; 53,6% – «частково так, тому що значна кількість посібників і методичних розробок звільнять мене від цієї діяльності»; 3,6% – «ні, тому що наявні посібники і методичні розробки відкидають необхідність в цій діяльності».

Узагальнюючи отримані дані про уміння шукати інформацію з різних джерел, оперувати нею, логічно і аргументовано викладати її, ми дійшли висновку, що це уміють трохи більше половини студентів, тому операційний критерій не високий і потрібно працювати над його підвищенням.

За рефлексивним критерієм анкетування показало, що всі студенти (100%) аналізують свої почуття і досвід; повністю рефлексують свою діяльність, виділяючи на це спеціальний час, 32% респондентів; інколи рефлексують – 50%, а решта – ні. Працюють над своїм професійним становленням та розвитком і мають позитивні результати тільки 28,5%, зовсім не працюють над своїм професійним становленням та розвитком 3,5%, а решта працюють, але позитивних результатів не мають. Отримують повне задоволення від освоєння нового 39%, решта відповіли, що не повністю.

З цього робимо висновок, що студентів потрібно вчити аналізувати свою роботу, рефлексувати свою діяльність, відводячи на це спеціальний час. Це сприятиме розвитку бажання працювати над своїм професійним розвитком і отримувати позитивні результати від своєї діяльності.

Серед 49 студентів Університетського коледжу імені Бориса Грінченка аналогічне анкетування (Додаток Е) на констатувальному етапі за мотиваційно-цільовим критерієм показало наступне. На питання «Чи плануєте Ви продовжувати здобувати освіту за обраною спеціальністю «вчитель початкових класів» 34,8% студентів відповіли «так, тому що це престижно і професія вчителя є шанованою в суспільстві»; 21,7% респондентів написали «частково так, тому що треба здобути вищу освіту»; 23,9% – «ні, тому що я помилилася(вся) у виборі професії». Після закінчення коледжу планують працювати вчителем початкових класів 40,8% студентів, зовсім не планують 18,4%, решта планують продовжувати навчання у вищих навчальних закладах, серед них 12,2% хочуть бути вчителями, але не початкової школи. Ствердну відповідь про те, що матимуть ціль застосовувати інтерактивні технології на уроках математики під час проходження педагогічної практики дали 50%, частково будуть застосувати 45,8%, якщо усвідомлять, як це робити. Серед

запропонованих відповідей на питання «Чи вважаєте Ви застосування інтерактивних технологій на уроках математики такою роботою, що веде до….» студенти вибрали відповіді: «розвитку творчості у професійній діяльності вчителя» (81,3%); «стимулювання інтелектуального розвитку та саморозвитку особистості учнів» (60,4%); «підвищення інтересу до предмету та росту якості навчання учнів» (93,8%). Жоден із опитаних не вважає таку діяльність рутинною та марною витратою часу і 83,3% вважають за необхідне збільшити обсяг пропонованого матеріалу про застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики у навчальному процесі коледжу, бо це суттєво покращило б їхній професійний рівень; 12,5 % вважають себе готовими до застосування інтерактивних технологій, а 4,2% дали інші відповіді (не готова, не знаю, що це таке тощо.).

Це підтверджує висновок, зроблений нами на основі анкет студентів Вінницького гуманітарно-педагогічного коледжу, що потрібно розвивати прагнення до саморозвитку та самореалізації у ході навчання студента у ВНЗ I-II рівня акредитації та продовження його в подальшому навчанні у ВНЗ III-IV рівня акредитації з наступним впровадженням інновацій у майбутній професійні діяльності. Потрібно задавати вектор професійної спрямованості майбутніх учителів початкових класів на застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики.

За когнітивним критерієм при анкетуванні ми констатували, що в цьому коледжі 91,8% респондентів зустрічалися з поняттям «інтерактивні технології навчання» на заняттях з математичних дисциплін в процесі навчання (на лекціях, практичних заняттях, педагогічній практиці). Власні рівні математичних знань студенти оцінили так: конструктивний – 4,1%, продуктивний – 46,9%, репродуктивний – 20,6%, не змогли оцінити – 28,6 %. На питання про вплив розвитку математичного (логічного) мислення учнів на ефективність роботи вчителя ствердну відповідь дали 73,5% (81,6%), решта – 26,5% (18,%) вибрали частково. Не вміють створювати навчальні моделі та

опорно-логічні схеми з математичних дисциплін 62,5% студентів, частково – 20,8% респондентів і тільки 16,7% дали ствердну відповідь.

Когнітивна складова готовності студентів не дуже висока, а для викладання математики в молодшій школі потрібні міцні знання з математики та математичних дисциплін, але тільки 65,3% студентів рівень своїх математичних знань оцінюють як якісний (продуктивний і конструктивний рівні), більша частина студентів не вміє створювати моделі та опорно-логічні схеми, які потрібні на уроках математики, тому аналогія з попереднім коледжем повторюється, і когнітивну складову потрібно розвивати та підвищувати рівень математичних знань.

Оскільки у відповідах на питання анкети студенти здійснювали самооцінку знань з математики (рис. 2.1), ми провели ще додаткове вимірювання математичних знань студентів двох потоків спеціальності «Початкова освіта» Університетського коледжу, результати якого представлені на рисунку 2.2.

Рис. 2. 1. Самооцінка знань з математики студентами III курсу Університетського коледжу.

Вхідна контрольна робота (Додаток Ж) (рис. 2.2) була проведена для студентів по варіантах перед початком практики «Пробні уроки» математики. Порівнюючи отримані дані самооцінки математичних знань і вхідної контрольної роботи студентів (рис. 2.1 та рис. 2.2), помічаємо, що якість знань (продуктивний і конструктивний рівні) студентів в ЕГ – 57% і КГ – 56%. Як бачимо, студенти переоцінили свої знання з математики та математичних дисциплін. Окрім того, розподіл високого і середнього рівнів знань зовсім інший (високого рівня значно більше, але середнього значно менше), тому робимо висновок, що когнітивну складову потрібно розвивати та підвищувати рівень математичних знань студентів коледжів. Хочемо зауважити, що на початку експерименту, як засвідчив зріз знань, рівні контрольної та експериментальної групи були однаковими, на початку експерименту групи за рівнем знань не відрізнялися.

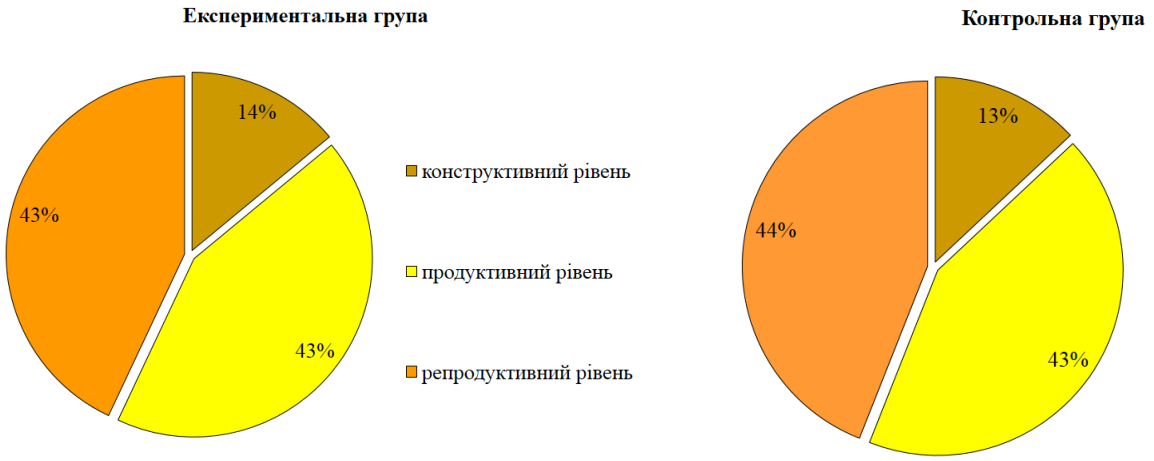


Рис. 2. 2. Оцінка знань з математики студентів III курсу Університетського коледжу експериментальної та контрольної груп.

Когнітивний компонент готовності є результатом цілеспрямованої підготовки майбутнього вчителя початкової школи, яка здійснюється в процесі навчання студента у ВНЗ I-II рівня акредитації через змістові лінії у

формі лекційно-практичних занять, семінарів, спецкурсів тощо. Вони дають можливість перейти від здобування й систематизації знань до формування особистісно ціннісних, соціально значущих технологізованих знань, що визначатимуть рівень модернізації професійного потенціалу майбутнього вчителя.

За операційним критерієм анкетування студентів показало, що 71,4% ознайомлюватися з науковою психолого-педагогічною літературою про інтерактивні технології навчання для написання контрольної роботи (8,2%) та самостійної роботи (18,4%), ІНДЗ (44,8%) з предметів «Педагогіка» та «Психологія». Про високий рівень готовності до застосування інтерактивних технологій на уроках математики сказали 4,1% студентів, середній рівень – 46,9%, низький – 20,4%, а решта сказали, що вони не знають. Про уміння логічно і аргументовано викладати інформацію ствердно сказали 42,6% респондентів, частково і дивлячись, яку інформацію викладати, сказали 34%, решта 23,4% – не вміють. А от про уміння об’єднувати інформацію з різних джерел для застосування у навчанні (роботі) ствердну відповідь дали 93,6%, решта – частково. На питання «Чи вважаєте Ви за необхідне під час майбутньої професійної діяльності застосувати інтерактивні технології навчання?» 53,1 % відповіли «так, це є невід’ємною частиною моєї майбутньої професійної діяльності»; 42,9% – «частково так, тому що велика кількість посібників і методичних розробок звільнять мене від цієї діяльності»; 4,1% – «ні, тому що наявні посібники і методичні розробки відкидають необхідність в цій діяльності».

На основі проведеного дослідження робимо висновок, що оскільки специфіка операційного компоненту готовності до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики полягає в тому, що об’єктами методичного конструювання виступають інтерактивні технології навчання, спеціально відібрані для вирішення конкретних проблем уроку математики в початковій школі, потрібно навчити майбутнього вчителя початкової школи конструювати алгоритм побудови уроку математики із

застосуванням інтерактивних технологій, використовуючи загальні закони та принципи дидактики; робити обґрунтований вибір інтерактивної технології, спрямованої на досягнення поставленої дидактичної мети. Необхідно збагатити знання студентів інноваціями і забезпечити їх необхідними вміннями, навичками з професії, способами, прийомами роботи з інтерактивними технологіями на уроках математики.

За рефлексивним критерієм анкетування показало, що майже всі студенти певною мірою (98%) аналізують свої почуття і досвід, але 2% не аналізують; повністю рефлексують свою діяльність, виділяючи на це спеціальний час, 16,3% респондентів, інколи рефлексують – 75,5 %, решта –ні. Активно працюють над своїм професійним становленням та розвитком і мають позитивні результати тільки 18,3%, зовсім не працюють над своїм професійним становленням та розвитком 8,1%, а решта працюють, але позитивних результатів не мають. Отримують повне задоволення від освоєння нового 48,9%, решта відповіли, що не повністю.

З цього робимо висновок аналогічний попереднім критеріям і абсолютно ідентичний результатам Вінницького коледжу, що студентів потрібно вчити аналізувати свою роботу; рефлексувати свою діяльність, відводячи на це спеціальний час, і тоді вони будуть працювати над своїм професійним розвитком і отримувати позитивні результати від своєї діяльності.

Ми в жодному разі не порівнюємо два коледжі, що знаходяться в різних регіонах України, нас цікавив сучасний стан готовності студентів до застосування інтерактивних технологій в різних вищих навчальних закладах I-II рівня акредитації, в яких здійснюється підготовка фахівців з початкової освіти за ОКР «молодший спеціаліст». Ситуація за розглянутими нами критеріями – мотиваційно-цільовим, когнітивним, операційним, рефлексивним – в обох коледжах з невеликим відхиленням в цифрах схожа, і це дало можливість зробити висновок, що потрібно розвивати готовність студентів коледжу до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики шляхом реалізації певних педагогічних умов, зокрема

підвищення рівня методичної обізнаності всіх без винятку викладачів коледжу з метою розширення знань студентів про інтерактивні технології; розвивати дослідницькі уміння студентів у позанавчальній роботі; доповнити зміст педагогічної практики завданнями, які передбачають використання інтерактивних технологій на уроках математики.

Отже, аналізуючи праці сучасних науковців, нам вдалося відібрати і охарактеризувати критерії (мотиваційно-цільовий, когнітивний, операційний, рефлексивний) та показники (репродуктивний, продуктивний, конструктивний) готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики. Проведене анкетування студентів Університетського коледжу Київського університету імені Бориса Грінченка та Вінницького гуманітарно-педагогічного коледжу дозволило діагностувати сучасний стан готовності студентів коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики і спонукало нас до подальшого відбору та обґрунтування педагогічних умов підготовки майбутніх вчителів початкової школи, які забезпечать ріст готовності студентів коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики.

2.3. Обґрунтування педагогічних умов підготовки майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики

Обґрунтування педагогічних умов відповідної підготовки потребує короткої характеристики базових підходів, відбір яких обумовлений характером поставлених завдань та традиціями наукової школи, в рамках якої виконане дане дослідження: особистісно-орієнтований, компетентнісний, системно-синергетичний, діяльнісний, міждисциплінарний.

Особистісно-орієнтований підхід ґрунтується на ідеї визнання унікальності та індивідуальної самоцінності людини як суб’єкта діяльності. Аналіз останніх наукових досліджень з приводу особистісно-орієнтованого

підходу свідчить, що в даному аспекті існує кілька напрямків: розкриття «парадигмальної формули» сучасного гуманістичного підходу (І. Зязюн, А. Маслоу, С. Подмазін та ін. [76]); забезпечення сприятливих умов формування людини як унікальної особистості (Б. Ананьєв, Г. Балл, І. Бех, О. Киричук, О. Кононенко, М. Левківський, В. Сухомлинський та ін. [228]); визначення психолого-педагогічних вимог до реалізації особистісного підходу в навчанні (К. Абульханова-Славська, Ю. Бабанський, В. Давидов, О. Пєхота, Л. Проколієнко та ін. [14; 15; 16; 54; 160]); розробка форм особистісно-орієнтованого підходу до навчання (В. Андреєв, О. Барабанщиков, Л. Деркач, І. Зимня, О. Савченко, І. Унт, М. Феденко та ін. [10; 11; 74; 201]); забезпечення умов особистісно-орієнтованого навчання та виховання (В. Рибалка, В. Суриков, І. Якиманська та ін. [179; 259; 260]).

Вибір такого підходу зумовлений тим, що головними завданнями особистісно-орієнтованого навчання є розкриття індивідуальних пізнавальних можливостей кожного студента; розвиток його індивідуальних задатків та здібностей; допомога йому в самопізнанні, самоактуалізації, самореалізації, самовизначенні; формування культури життєдіяльності, яка дає можливість продуктивно будувати власне життя.

Компетентнісний підхід ґрунтується на передбаченні і формуванні професійних та особистісних якостей, організаторських здібностей, уміння приймати рішення і брати на себе відповідальність, володіння необхідними комунікативними якостями, здатності оцінювати соціальні процеси, визначити роль і місце своєї професійної діяльності, знаходити шляхи її удосконалення. Компетентнісний підхід у вищій професійній освіті передбачає навчання дією, суть якого полягає в тому, що студенти працюють над набуттям і розширенням самостійного досвіду розв’язання реальних завдань, вчаться і розвивають здібності адаптуватися до будь-якої незвичної ситуації і знаходити раціональні рішення. В контексті навчання дією студенти працюють не зіштучними, а з реальними проектами, вчяться як у викладача,

так і один в одного, вибирають і приймають різні рішення у конкретних реальних професійних ситуаціях, вчаться критично мислити [2].

Системно-синергетичний підхід (В. Андрущенко, В. Лутай, Г. Нестеренко, О. Остапчук, І. Пригожин та інші) передбачає інтеграцію системного підходу до філософії нестабільності. Синергетика як теорія самоорганізації відкритих систем сприяє розумінню інноваційних процесів як послідовності деструктивних й креативних фаз розвитку складних систем, що обумовлюють їх появу, функціонування, розвиток та руйнування [126]. Ідеї синергетики застосовуються у педагогіці щодо моделювання і прогнозування розвитку освітніх систем, управління інноваційними процесами в умовах невизначеності тощо. Синергетична узгодженість об’єктивних і суб’єктивних чинників дає змогу спрогнозувати мету, завдання, зміст, форми і методи науково-методичної роботи зі студентами, координувати діяльність, своєчасно вносити корективи, вибудовувати діяльність на демократичних засадах. Системний підхід до вивчення об’єкта педагогічної реальності передбачає його розгляд як системи, що складається з елементів, встановлення, класифікації та впорядкування зв’язків між ними, виявлення системоутворюючих елементів, що забезпечують цілісність функціонування [133, с. 27]. Згідно з ним процес формування готовності до застосування інтерактивних технологій на уроках математики вивчається як системне явище з урахуванням усіх факторів впливу на особистість: внутрішніх і зовнішніх; головних і другорядних; полі- та монофункціональних тощо, виходячи з принципів інтеграції, цілісності, комплексного аналізу. Системний аналіз процесу формування готовності до застосування інтерактивних технологій на уроках математики передбачає єдність педагогічної теорії та практики; соціального, особистісного і діяльнісного в розвитку цього утворення.

Діяльнісний підхід спирається на базовий методологічний принцип єдності свідомості і діяльності. У процесі практичної діяльності закріплюються головні математичні знання і в поєднання з природними

задатками та розвитком інтелекту, створюються певні умови для самореалізації особистості.

Міждисциплінарний підхід є об'єктивною єдністю всіх наукових дисциплін, що вивчаються (математики, методики викладання математики, педагогіки та психології), своєрідною межею комплексного підходу. Це науково-педагогічна новація, що породжує здатність побачити, розпізнати, сприйняти те, що є недоступним в межах окремо взятої дисципліни з її специфічним, вузькоорієнтованим об'єктом, предметом і методами дослідження. Інтеграція знань цих наук забезпечує цілісний підхід до досліджуваної проблеми.

Формування готовності майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики ми розглядаємо як цілісний процес, результативність якого залежить від спрямованості змісту, форм і методів теоретичної та практичної підготовки. Створенню цілісної системи такої підготовки сприяє саме наявність сукупності оптимальних педагогічних умов. Передусім уточнимо, що ми розуміємо під *педагогічними умовами*, оскільки це поняття інтенсивно використовується у сучасних дисертаційних дослідженнях, присвячених проблемам професійної підготовки майбутніх фахівців, а тому вважаємо за доцільне проведення глибшого методологічного аналізу цього феномену.

Великий тлумачний словник сучасної української мови розглядає умову як необхідну обставину, «яка уможливлює здійснення, створення, утворення чого-небудь або сприяє чомусь» [32, с. 1506]. Водночас, «обставина» характеризується як сукупність умов, за яких що-небудь відбувається [32, с. 818]. У довідковій літературі надаються різні тлумачення поняття «умова», які мають багато спільного. Так, у «Філософському енциклопедичному словнику» умова визначається як «категорія, в якій відображено універсальні відношення речі до тих факторів, завдяки яким вона виникає і існує» [240, с. 303]. Науковці використовують поняття *фактор* як умову, рушійну силу будь-якого процесу, явища; чинник [32, с. 1526]. У нашому дослідженні таким

явищем є процес професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи.

Розробленню педагогічних умов організації навчального процесу присвятили свої праці В. Андрєєв, Ю. Бабанський, В. Беспалько, Л. Виготський, В. Сластьонін та ін. [10; 11; 14; 15; 16; 20; 21; 43; 221]. Українські дослідниці Н. Тверезовська та Л. Філіппова констатують, що у вітчизняній педагогіці виділено кілька рівнів педагогічних умов [232]. Так, перший рівень педагогічних умов – це особистісні характеристики студентів, які детермінують успішність протікання навчально-виховного процесу. Другий рівень педагогічних умов – безпосередні обставини реалізації процесу (навчання, виховання) – власне класичні педагогічні умови: змісту та організації діяльності студентів; міжособистісних відносин, спілкування у групі; відносин педагогів зі студентами; адаптація студентів до нового освітнього середовища; взаємодії навчального закладу з навколишнім середовищем та ін.

Наведемо означення «педагогічні умови» українського вченого Є. Хрикова: «Визначаючи зміст педагогічних умов, зазначимо, що вони створюються педагогами, а чинники існують об’єктивно, незалежно від діяльності, тому зміст педагогічних умов доцільно визначати через обставини, а не фактори. Отже, педагогічні умови – це обставини, які спричиняють певний напрям розвитку педагогічного процесу. Можна погодитися і з думкою про те, що педагогічні умови – це сукупність об’єктивних можливостей змісту, форм, методів, прийомів, засобів педагогічної діяльності, але в більш докладному аналізі потребує твердження про те, що об’єктивні можливості матеріально-просторового середовища є педагогічними умовами. На наш погляд, не всі такі можливості є педагогічними умовами, а тільки ті, які створюються саме педагогом і є продуктом його діяльності» [247, с. 12].

Корисно глибше проаналізувати висловлене тут заключне твердження, що всі педагогічні умови створюються виключно педагогами, а зовнішні впливи слід виключити. Можливе пояснення – спроба спростити аналіз, адже,

незважаючи на подібні обмеження, Є. Хриков в двох сотнях проаналізованих ним і його науковою групою українських дисертацій з психолого-педагогічних наук нарахував «понад тисячу одиниць» різноманітних педагогічних умов, лише невелика частина яких зазначена в статті [247].

Підтримуємо думку Н. Духаніної, яка подає перелік педагогічних умов, що забезпечують досягнення заздалегідь поставлених педагогічних цілей: *організаційні* (оптимальна заповнюваність груп і професійна готовність вчителя; організація творчої співпраці викладача і студентів у навчально-виховному процесі на основі суб'єктно-суб'єктних відносин; організація навчального процесу з використанням активних форм і методів навчання відповідно до специфіки дисциплін предметної підготовки); *методичні* (методи і форми навчання); *методико-інструментальні* (застосування інноваційних методів, модульної системи навчання); *змістовні* (актуальність і доцільний вибір змісту навчання, розробка робочих програм, методичне та дидактичне забезпечення навчальних дисциплін предметної підготовки); *змістовно-цільові* (побудова навчального процесу на основі системного аналізу професійної діяльності, актуалізація суб'єктивного професійного досвіду студентів і його залучення до змісту підготовки, відповідність вимогам і основним положенням особистісно-орієнтованого навчання); *матеріально-технічні* (застосування нових інформаційних технологій, дотримання санітарно-гігієнічних вимог у процесі їх використання); *мотиваційні* (професійне самопізнання студентів, систематична діагностика рівня розвитку професійних здібностей, презентація своїх досягнень); *особистісні* (суб'єктно-суб'єктні відносини між викладачем і студентом, з урахуванням індивідуально-вікових особливостей студентів) [61].

Аналіз позицій різних дослідників (Ю. Бабанського, В. Беспалька, Л. Виготського, В. Сластьоніна, Є. Хрикова та ін.) щодо визначення поняття «педагогічні умови» дозволяє виділити ряд положень, важливих для нашого розуміння даного феномена:

– умови виступають як складовий елемент педагогічної системи (у тому числі й цілісного педагогічного процесу);

– педагогічні умови відображають сукупність можливостей освітнього (цілеспрямовано конструюються заходи впливу та взаємодії суб'єктів освіти: зміст, методи, прийоми і форми навчання і виховання, програмно методична забезпеченість освітнього процесу) і матеріально-просторового (навчальний та технічне обладнання, природно-просторове оточення освітньої установи і тощо) середовища, що впливають позитивно чи негативно на функціонування педагогічного процесу;

– у структурі педагогічних умов присутні як внутрішні (що забезпечують вплив на розвиток особистісної сфери суб’єктів освітнього процесу), так і зовнішні (що сприяють формуванню процесуальної складової системи) елементи;

– реалізація правильно обраних педагогічних умов забезпечує розвиток і ефективність функціонування педагогічної системи.

Враховуючи бачення сутності педагогічних умов науковцями, у контексті нашого дослідження тлумачимо їх як необхідні обставини, що забезпечують покращення підготовки майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики, тобто вважаємо, що підготовка майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики буде більш продуктивною, якщо врахувати педагогічні умови формування готовності майбутніх учителів математики до застосування інтерактивних технологій на уроках математики.

Виявлені у процесі діагностики проблеми засвідчили необхідність формування мотиваційно-цільової, когнітивної, операційної та рефлексивної компонент готовності майбутніх учителів початкових класів до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики та вплинули на визначення педагогічних умов:

1. Підвищення рівня методичної підготовки викладачів коледжу щодо інтерактивних технологій навчання (опанування викладачами коледжу знаннями про сутність, принципи, зміст інтерактивних технологій навчання, здатність організувати роботу на заняттях із застосуванням інтерактивних технологій) відповідає ціле-мотиваційному компоненту готовності. Ця умова нам необхідна, оскільки приклад викладача, досвідченого педагога, його модель-матриця поведінки впливає на формування професійної діяльності майбутнього вчителя початкової школи.

Мотиваційно-цільовий компонент містить всю різноманітність цілей та завдань педагогічної діяльності: від основної мети, а саме формування всебічно й гармонійно розвиненої особистості, до конкретних завдань формування окремих якостей чи їх елементів, і реалізується за умови відповідної взаємодії викладача і студента, якщо емоційно-оцінювальна діяльність пронизує всі елементи навчання й безпосередньо передбачена у результатах навчання. Таким чином, для забезпечення формування у студентів мотиваційно-цільового компонента готовності необхідно наповнити емоційно-ціннісну сферу навчального процесу відповідною інформацією, способами навчальної діяльності, формами спілкування тощо, які б надавали можливість формувати у студентів мотивацію до фахової інтерактивної діяльності, інтерес до неї, позитивне особисте ставлення до інтерактивного навчання та прагнення до накопичення відповідного педагогічного досвіду, тобто досягнути мети навчання, яка визначається актуальними завданнями, висунутими суспільством перед ВНЗ, і відображена в державних документах про освіту. Дослідження витоків проблеми ефективності засвоєння знань стосовно інтерактивних технологій дозволяє представити отримання результатів навчання у процесі передачі і осмислення навчальної інформації. У навчальному процесі джерелом передачі інформації прийнято вважати викладача, а приймачем виступає студент. Як зазначає О. Комар, «система навчання за інтерактивними технологіями – це багато параметричний алгоритм, який реалізує і контролює передачу відповідної навчальної

інформації, повідомлень, дій тощо між суб'єктами навчання» [109, с. 236]. При цьому сам процес передачі й отримання знань підлягає активному впливу характеристик мотивації навчання і залежить від особистісних якостей тих, хто навчається. База знань студента створюється як подібність до знань соціуму послідовно і свідомо. Вона процедурно і функціонально пов'язана з вихідними накопичуваними в певному напрямку цінностями суспільства. «Формується така база даних за допомогою педагогічної системи і спільної роботи викладача і студентів, які інтерпретують знання і додатково надають знанням морально-етичного значення, тобто формують емоційно-ціннісну складову готовності» [109, с. 236-237]. Саме тому одна з основних вимог до застосування інтерактивних технологій – власний досвід участі викладача в групових інтерактивних вправах. Для того, аби підготувати його до інтерактивного викладання, треба дати йому можливість отримати такий досвід. Це можливо за рахунок спеціального навчання – проходження всіма без винятку викладачами коледжу спеціальних семінарів – тренінгів або баркемпів.

2. Розширення змісту навчального курикулуму дисципліною за вибором «Інтерактивні технології навчання на уроках математики в початковій школі» (додаток З). Ця педагогічна умова спрямована на посилення когнітивного компоненту готовності і систематизує знання студентів про інтерактивні технології, про рефлексію, про будову уроку математики із застосуванням інтерактивних технологій навчання. Це дозволить посилити зміст математичних дисциплін, оскільки їхнє вивчення закінчується на 3 курсі, а педагогічна практика «Пробні уроки» проходить на 4 курсі, то дана дисципліна буде об'єднувальною ланкою між теорією та практикою.

Дисципліна за вибором «Інтерактивні технології на уроках математики у початковій школі» пов'язана з нормативними дисциплінами циклів математичної, природничо-наукової та професійної і практичної підготовки студентів, що сприяє реалізації міжпредметних зв'язків із навчальними дисциплінами, а саме «Математика», «Педагогіка», «Психологія»,

«Методика навчання математики», «Основи початкового курсу математики», «Інформаційно-комунікаційні технології навчання, технічні засоби навчання» тощо. Кількість годин, відведених навчальним планом на вивчення дисципліни за вибором «Інтерактивні технології на уроках математики у початковій школі», становить 54 год, із них 8 год – лекції, 16 год – семінарських та практичних занять, 2 год – індивідуальна робота, 24 год – самостійна робота, 4 год – модульний контроль.

Вивчення студентами дисципліни за вибором «Інтерактивні технології на уроках математики у початковій школі» завершується складанням заліку.

Як стверджує науковець О. Комар, «основним компонентом готовності майбутніх учителів до застосування інтерактивної технології є когнітивний компонент, який відображає сутність того, що реалізується в процесі досягнення як загальної мети навчання, так і кожного завдання зокрема та сприяє поглибленому розвитку професійних інтересів і нахилів студентів» [109, с. 237]. Отже, для забезпечення формування у студентів когнітивного компонента готовності до застосування інтерактивної технології у початковій школі необхідно відібрати та відструктурувати навчальний матеріал таким чином, щоб він містив необхідну інформацію, яка б дала змогу студентам на основі якісно засвоєних знань та сформованих уявлень розвинути у себе здатності майбутнього інтерактивного вчителя. Теоретичні знання завжди мають «модельний» характер, вони вимагають від того, хто навчається (і не в меншій мірі від викладача), постійного осмислення основних вимог:

– співвідношення між знаннями та істиною, між апріорною недостатністю навчальних знань і ступенем вдосконалення їх практичних доказів і тверджень;

– оцінки ступеню достовірності різних категорій наукового знання;

– визначення достовірності і дієвості критеріїв оцінки різних сторін і характеристик знань, умінь і навичок;

– виявлення і розуміння співвідношень і зв’язків між поняттями і явищами, які пропонуються викладачами у процесі викладання навчального

матеріалу, та на конкретних прикладах порівняння, які виробляються і апробуються тим, хто навчається тощо.

3. Розвиток дослідницьких умінь студентів у позанавчальній діяльності. Ця педагогічна умова нами вибрана, тому що є об'єднанням операційного та рефлексивного компонентів готовності.

Як зазначає науковець М. Кларін, «загальною основою різноманітних інноваційних моделей навчання з пошуковою спрямованістю є позапредметна пошукова навчальна діяльність, тобто спеціальна діяльність учнів (студентів) з побудови свого навчального пізнання» [99, с. 17]. Її різновидом є зокрема, дослідницька діяльність: систематичне дослідження – постановка проблеми, висування і перевірка гіпотез, генерація ідей тощо.

На основі аналізу зарубіжного досвіду М. Кларін стверджує, «що позапредметна навчальна діяльність в інноваційних дидактичних пошуках висувається на перший план; процес пошукової навчальної діяльності є найважливішим, а деяких випадках є основним змістом навчання. Психолого-дидактичними засобами реалізації цього підходу є розвиток творчого і критичного мислення, формування досвіду та інструментарію навчально-дослідницької діяльності, рольове та імітаційне моделювання, пошук і визначення особистісних смислів тощо» [99, с. 17]. Така педагогічна умова є практико-орієнтованою складовою готовності до застосування інтерактивних технологій і включає в себе розширення сфери математичної підготовки у різних формах позанавчальної роботи, зокрема студентського математичного гуртка.

4. Посилення змісту педагогічної практики «Пробні уроки» завданнями, які передбачають використання інтерактивних технологій на уроках математики, створення студентами портфоліо інтерактивних уроків.

Однією з важливих умов і засобом професійної підготовки та формування професійної компетентності психолого-педагогічною наукою традиційно розглядається педагогічна практика студентів. Оволодіння педагогічною діяльністю та формування готовності до неї можливі лише за

умови взаємопроникнення теоретичної (когнітивної) та практичної (операційна) підготовки, адже жоден з компонентів готовності не можна сформувати лише в умовах навчально-виховного процесу в аудиторіях вищого навчального закладу. Педагогічна практика розв'язує наступні завдання: забезпечує фундаментальний науковий всебічний розвиток особистості; впливає на психолого-педагогічну підготовку; сприяє виробленню умінь та навичок професійної діяльності; формує розуміння необхідності застосовувати інтерактивні технології на уроках математики; розвиває здібності спілкуватися з дітьми, колегами, батьками.

Базові засади побудови педагогічної практики студентів висвітлено у загальнодержавних документах: Положенні про проведення практики студентів вищих педагогічних закладів України (1993), Концепції педагогічної освіти (1998), Державній програмі «Вчитель» (2002) та ін. У Положенні про проведення практики студентів вищих педагогічних закладів України (1993) розглядаються загальні питання організації, проведення і підведення підсумків усіх видів практики студентів різних спеціальностей навчання у вищих навчальних закладах. У Положенні зазначено, що основною метою практики є оволодіння студентами сучасними методами, формами організації та знаряддями праці в галузі їх майбутньої професії, формування у них, на базі одержаних у вищому навчальному закладі знань, професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних ринкових і виробничих умовах, виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності.

Питанням історії становлення педагогічної практики як компонента загальнопедагогічної підготовки присвятили свої праці Н. Дем'яненко, В. Майборода, Р. Куліш та інші. Проблемі з'ясування місця і ролі педагогічної практики у процесі формування особистості педагога присвячено праці Ф. Гоноболіна, Е. Гришина, Н. Кузьміної, В. Сластьоніна, Л. Спіріна, О. Щербакова та ін. Теоретико-методологічні й дидактичні питання практичної підготовки висвітлено в роботах О. Абдулліної, В. Бондаря,

А. Бєляєвої, О. Савченко, Д. Тхоржевського, М. Ярмаченка. Історичні аспекти практичної підготовки розкрито в наукових публікаціях В. Губаря, Г. Захаревича, Г. Терещенка, Ю. Чирви. Г. Шулдик та В. Шулдик називають педагогічну практику об'днуючою ланкою теоретичного навчання студента і його майбутньою професійною діяльністю. Учені підкреслюють, що під час педагогічної практики не тільки відбувається перевірка теоретичної і практичної підготовки студента до самостійної роботи, але й створюються широкі можливості для забезпечення творчого потенціалу особистості майбутнього педагога.

Зазначена педагогічна умова об'єднує всі компоненти готовності: ціле-мотиваційний, когнітивний, операційний та рефлексивний. Ці педагогічні умови мають універсальний характер і відбивають приналежність до різних груп класифікацій:

- за масштабом охоплення: професійно-змістові, загально-педагогічні, спеціально-педагогічні;
- за інноваційним потенціалом: модифікаційно-комбінаторні: *модифікаційні*, оскільки пов'язані з удосконаленням, раціоналізацією, видозміною, модернізацією широко використовуваних в Україні програм, методик, структур, алгоритмів; *комбінаторні*, оскільки передбачають нове поєднання елементів раніше відомих методик, які застосовані по-новому у вибудуваному нами комплексі педагогічних умов професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи;
- за масштабом очікуваних результатів і трансформацій: модульні, часткові;
- за зв'язком компонентів: системні, взаємопов'язані;
- за спрямуванням: технологічно й особистісно орієнтовані.

Варто зазначити, що, спираючись на визначення педагогічних умов Є. Хрикова, виділяємо тільки ті педагогічні умови «які створюються саме педагогом і є продуктом його діяльності» [247, с. 12].

Отже, нами охарактеризовано базові підходи, відбір яких обумовлений характером поставлених завдань: андрагогічний, особистісно-орієнтований, компетентнісний, системно-синергетичний, діяльнісний, полісуб'єктний (діалогічний), міждисциплінарний. Проаналізовано різні означення педагогічних умов на основі праць сучасних науковців. Виявлено та обґрунтовано педагогічні умови, що забезпечують формування готовності майбутніх учителів початкових класів до застосування інтерактивних технологій навчання (підвищення рівня методичної підготовки всіх викладачів коледжу щодо інтерактивних технологій навчання; розширення змісту навчального курикулуму дисципліною за вибором «Інтерактивні технології навчання на уроках математики в початковій школі»; розвиток дослідницьких умінь студентів у позанавчальній діяльності; посилення змісту педагогічної практики «Пробні уроки» завданнями, які передбачають використання інтерактивних технологій на уроках математики, створення студентами портфоліо інтерактивних уроків). Експериментальна перевірка ефективності обґрунтованих педагогічних умов буде описана нами у третьому розділі нашого дослідження.

ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ

Аналіз наукової літератури про стан розробленості проблеми змісту та структури поняття *готовність* дав можливість означити *готовність майбутнього учителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики* як інтегроване професійно-особистісне утворення, яке має складну багатокомпонентну структуру (мотиваційно-цільовий, когнітивний, операційний, рефлексивний) та засвідчує обізнаність майбутнього учителя початкової школи з інтерактивними технологіями та здатність ефективно їх використовувати на уроках математики задля підвищення якості навчання учнів. Виокремлена структура компонентів готовності майбутніх вчителів початкової школи (мотиваційно-цільовий, когнітивний, операційний, рефлексивний), які необхідні для застосування

інтерактивних технологій на уроках математики та охарактеризовано кожен з них.

Визначено і охарактеризовано критерії (мотиваційно-цільовий, когнітивний, операційний, рефлексивний) та рівні (репродуктивний, продуктивний, конструктивний) готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики.

Констатувальний експеримент уможливив виявити сучасний стан готовності студентів до застосування інтерактивних технологій в коледжах, в яких здійснюється підготовка фахівців з початкової освіти за освітнім рівнем «молодший спеціаліст».

Відібрано і охарактеризовано методологічні підходи щодо підготовки майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики: особистісно-орієнтований, компетентнісний, системно-синергетичний, діяльнісний, міждисциплінарний.

На основі праць українських та зарубіжних науковців з’ясовано сутність та зміст поняття *педагогічні умови.* Виявлено та обґрунтовано педагогічні умови, які сприятимуть формуванню готовності майбутніх учителів початкових класів до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики і відповідають компонентам цієї готовності, а саме: підвищення рівня методичної підготовки викладачів коледжу щодо інтерактивних технологій навчання; розширення змісту навчального курикулуму дисципліною за вибором «Інтерактивні технології навчання на уроках математики в початковій школі»; розвиток дослідницьких умінь студентів у поза навчальній діяльності, зокрема студентського математичного гуртка; посилення змісту педагогічної практики «Пробні уроки» завданнями, які передбачають використання інтерактивних технологій на уроках математики, створення студентами портфоліо інтерактивних уроків.

Основні результати другого розділу дисертаційного дослідження опубліковані у таких працях [188], [191], [192], [195], [272].

РОЗДІЛ 3
ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ФОРМУВАЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ДОСЛІДЖЕННЯ

У розділі подано програму експериментальної роботи, проаналізовано її результативність; визначено перспективи подальшого наукового дослідження.

3.1. Опис експериментальної роботи

Організація експерименту, як відомо, передбачає формування проблеми, мети, вибору методів, експериментальної та контрольної груп, проведення відповідних вимірювань, аналіз і математично-статистичну обробку результатів. На основі визначених критеріїв, показників та рівнів готовності вчителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики нами було здійснено науково-педагогічний експеримент, який тривав протягом 2013–2016 років. Він відбувався поетапно і включав дві складові: констатувальну (діагностувальний етап) та формувальну (змістово-процесуальний, корекційно-рефлексивний етапи). Під час організації експерименту ми дотримувались єдиних вимог щодо постановки мети, завдань, інтерпретації результатів визначення стану об’єкта до та після проведення педагогічного експерименту, виявлення спрямованості впливу на нього експериментальних чинників.

Нами розроблено програму експерименту, яка охоплює:

- вибір мети педагогічного експерименту;
- формулювання завдань експериментального дослідження;
- визначення етапів педагогічного експерименту;
- вибір експериментальної бази дослідження;
- визначення контрольних і експериментальних груп;
- вибір методів вимірювання, обробки результатів педагогічного експерименту;
- синтез, аналіз та узагальнення результатів педагогічного дослідження.

Загальна логіка експериментальної роботи вибудовувалася відповідно до завдань дослідження, що передбачало визначення його етапів, розроблення

програми експерименту, визначення критеріїв оцінювання результатів, підготовку експериментальної бази, виявлення умов реалізації завдань дослідницької роботи, конкретизацію завдань експерименту, проведення експерименту, аналіз та інтерпретацію його результатів, формулювання відповідних висновків.

Педагогічний експеримент проводився протягом 2013-2016 навч. рр. в умовах реального освітнього процесу студентів спеціальності «Початкова освіта» освітнього рівня «молодший спеціаліст» Університетського коледжу Київського університету імені Бориса Грінченка, Коломийського педагогічного коледжу, Вінницького гуманітарно-педагогічного коледжу та процесу навчання учнів шкіл різного типу (загальноосвітні та спеціалізовані школи, ліцеї та гімназії м. Києва) і охоплював такі етапи: констатувальний (2013); формувальний (2014- 2016). На кожному з етапів розв’язувались певні завдання.

У педагогічному експерименті взяли участь всього 503 респонденти, серед них 343 студенти, 45 викладачів коледжів (досвідчені викладачі методики викладання математики та педагогіки), 115 учителів початкової школи. Такий обсяг вибірки забезпечує необхідну достовірність педагогічного експерименту.

З усіма учасниками експерименту було проведено інструктаж, ознайомлення з метою, завданнями та умовами проведення експерименту, методами вимірювання необхідних параметрів протягом усіх етапів експериментального дослідження. Однак у ході педагогічного експерименту відповідно до мети, завдань та сформульованих педагогічних умов вносились певні зміни у процес дослідження, які забезпечували можливість краще бачити зв’язки між досліджуваними явищами та удосконалювати підготовку майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики. Для того, щоб мінімізувати вплив особистісних якостей викладачів і вчителів, інших чинників, котрі могли б вплинути на підсумкові результати педагогічного експерименту, ми вжили

таких заходів: навчальну роботу проводили одні і ті ж викладачі; експериментальне дослідження проводилось дисертантом особисто; впровадження розробленої авторської методики не потребувало введення додаткових занять чи курсів підготовок; кількість контрольних та експериментальних груп однакова.

Констатувальний етап експерименту. Було визначено таку мету даного етапу педагогічного експерименту: діагностування реального стану проблеми формування готовності майбутніх учителів, які здобувають професійну підготовку у коледжах, до застосування інтерактивних технологій на уроках математики. Процесуальність констатувального експерименту відповідала критеріям, показникам та рівням її сформованості, які визначені у структурі готовності майбутнього вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики.

Проведення констатувального експерименту було направлено на розв’язання таких завдань:

– вивчення ставлення студентів коледжів України та досвідчених учителів-практиків до предмету «Математика», важливості вивчення цього предмета та труднощів, що виникають при його викладанні;

– аналіз змісту процесу підготовки вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики, стану методичного забезпечення;

– виявлення сучасного стану застосування інтерактивних технологій у коледжах України, ставлення викладачів коледжів і студентів II-IV курсів спеціальності «Початкова освіта» до предмета «Математика» та застосування інтерактивного навчання на уроках математики;

– визначення рівнів готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики.

Результати констатувального експерименту описані в п. 1.2, п. 1.3, п. 2.1, п.2.2 даного дослідження.

На початку проведення констатувального етапу було підготовлено інструментарій, а саме: складено та розмножено тексти контрольних робіт, опитувальників та анкет. Результати цього етапу експерименту та отримані дані за кожним критерієм і показником, що характеризують стан сформованості компонентів готовності вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики проаналізовано в п. 2.2 нашого дослідження.

Для отримання інформації про типовість проблеми підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики у великій групі досліджуваних було застосоване анкетування. Цей метод ми обрали з метою отримання таких даних, які дослідник не може отримати іншим шляхом, а саме: виявлення ставлення опитуваних до застосування інтерактивних технологій на уроках математики, вивчення відповідних побажань та пропозицій студентів щодо покращення відповідної готовності, виявлення типових сильних і слабких сторін у розв’язанні завдань покращення підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики.

Звертаємо увагу, що під час складання анкет ми дотримувались таких вимог: відповідність запитань програмі дослідження та його завданням, підбір точних запитань, які найбільш повно відображають досліджуване явище та ставлення опитуваних до досліджуваної проблеми; використання відкритих (які дозволяють респонденту висловити власну думку) і закритих (з обмеженим варіантом відповідей) запитань, надання достатнього простору для відповідей на закриті запитання; однозначність, конкретність формулювання запитань; попередня перевірка підготовленої анкети на невеликій кількості досліджуваних і внесення необхідних коректив у зміст анкети.

Формувальний етап експерименту складав основну частину нашого педагогічного дослідження і був найбільш важливим і відповідальним. Його метою було перевірити, що завдяки виконанню запропонованих педагогічних

умов та впровадженню розробленої методики можна якісно покращити готовність майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технології на уроках математики.

Спираючись на визначення педагогічних умов Є. Хрикова [247], у п. 2.3 нашого дослідження нами було відібрано певні педагогічні умови, які сприятимуть формуванню готовності майбутніх учителів початкових класів до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики і відповідають компонентам цієї готовності, а саме: 1) підвищення рівня методичної підготовки викладачів коледжу щодо інтерактивних технологій навчання; 2) розширення змісту навчального курикулуму дисципліною за вибором «Інтерактивні технології навчання на уроках математики в початковій школі»; 3) розвиток дослідницьких умінь студентів у позанавчальній діяльності, зокрема діяльності студентського математичного гуртка; 4) посилення змісту педагогічної практики «Пробні уроки» завданнями, які передбачають використання інтерактивних технологій на уроках математики, створення студентами портфоліо інтерактивних уроків.

Згідно з першою педагогічною умовою підвищення рівня методичної підготовки викладачів коледжу щодо інтерактивних технологій навчання протягом 2013–2015 автор поданого дослідження разом із викладачами циклової комісії економіко-математичних дисциплін і менеджменту Університетського коледжу систематично проводив методичну підготовку викладачів коледжу до управління процесом формування готовності майбутніх учителів початкових класів до застосування інтерактивних технологій навчання, зокрема на уроках математики. Протягом 2014–2015 років проведено декілька тренінгів для викладачів коледжів (Університетський коледж, Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж, Коломийський педагогічний коледж) у вигляді *баркемпів* (анг. barcamp – неформальні, демократичні, відкриті інтерактивні зустрічі людей, метою яких є інтеграція середовища, обмін досвідом і ідеями) про сутність, принципи, зміст інтерактивних та інформаційно-комунікаційних технологій навчання,

здатність організувати роботу на заняттях із застосуванням інтерактивних технологій навчання, враховуючи особливості формування саме даного виду готовності у майбутніх учителів початкової школи [182]. Наведемо фрагмент баркемпу для викладачів коледжу за темою «Інтерактивні технології навчання» (Додаток И).

Порядок роботи: при вході в аудиторію кожен учасник вибирає картку з геометричною фігурою трьох кольорів: помаранчевий, зелений, синій – квадрат, круг, трикутник, ромб, трапеція 15:3=5, 3 групи по 5 чоловік.

Мета баркемпу: дати визначення та класифікувати інтерактивні технології навчання на прикладі предмета «Математика» навчити застосувати деякі з них на практиці.

Ціль: навчити застосуванню інтерактивних технологій, формувати толерантне ставлення до учасників заняття.

Забезпечення баркемпу: мультимедійна презентація, картки з геометричними фігурами (квадрат, круг, трикутник, ромб, трапеція) трьох кольорів (помаранчевий, зелений, синій), дидактичний матеріал – картки з алгоритмами проведення інтерактивних технологій «Мозковий штурм», «Акваріум», «Коло ідей».

План баркемпу.

1. Означення інтерактивних технологій.
2. Класифікація інтерактивних технологій.
3. Будова уроку із застосуванням інтерактивних технологій на прикладі заняття з математики.
4. Практична частина за використанням технології «Ажурна пилка».
5. Підбиття підсумків. Рефлексія.

Як бачимо з наведеного фрагменту (Додаток И), тьютор (модератор) організував роботу таким чином, щоб не надавати готових теоретичних знань, а спонукав учасників баркемпу їх здобувати. Робота в групах була організована за технологією «Ажурна пилка». Користь від такого проведення була надзвичайною, оскільки учасниками баркемпу були викладачі коледжів

віком від 23 до 73 років, які викладають різні предмети. У навчанні взяли участь 45 викладачів коледжу. Як засвідчило анкетування, проведене в кінці баркемпу, 90% викладачів знайшли для себе щось нове для організації викладання свого предмета. Під час рефлексії викладачі ділилися своїми «відкриттями», що за умови правильної організації заняття з використанням інтерактивних технологій навчання є цікавим для студентів, підвищується мотовація до вивчення предмету. Всі викладачі погодилися з думкою про те, що організація заняття з використанням інтерактивних технологій потребує підготовки, знань алгоритмів проведення інтерактивних технологій, але результат того вартий.

Опанування всіма викладачами коледжу (не тільки математичних дисциплін) знаннями про сутність, принципи, зміст інтерактивних технологій навчання, вміннями організувати роботу на заняттях зі свого предмету із застосуванням інтерактивних технологій відповідає ціле-мотиваційному компоненту готовності і дозволило підвищити ціле-мотиваційний рівень готовності студентів.

Друга педагогічна умова передбачала посилення та доповнення змісту навчального курикулуму дисципліною за вибором «Інтерактивні технології навчання на уроках математики в початковій школі», що була передумовою підсилити когнітивний компонент готовності і систематизувати знання студентів про інтерактивні технології, про рефлексію, про будову уроку математики із застосуванням інтерактивних технологій навчання.

Для студентів – майбутніх учителів початкової школи – розроблено навчально-методичний комплекс «Методика формування в студентів коледжу готовності до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики»: навчальна робоча програма дисципліни «Інтерактивні технології навчання на уроках математики», методичні рекомендації для майбутніх учителів початкової школи щодо застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики в початковій школі.

Розглянемо детальніше програму дисципліни за вибором, її зміст, форми роботи, застосовувані технології навчання (додаток З). Дисципліна за вибором «Інтерактивні технології навчання на уроках математики в початковій школі» має практичне спрямування, тому, хоча навчання відбувається за традиційною схемою лекційно-семінарсько-практичних занять, практично кожне заняття є комбінованим, оскільки поєднує міні-лекції та практичні вправи. Отже, успішне засвоєння дисципліни, , є неможливим без активної участі студентів в навчальних заняттях.

Мета: забезпечити достатню теоретичну і практичну підготовку майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики, допомогти оволодіти інтерактивними методиками навчання, опанувати мистецтвом побудови і проведення інтерактивних уроків з математики, які дозволять їм у майбутній педагогічній діяльності розвивати в учнів математичну компетентність, удосконалять навчання математики молодших школярів у зв’язку з подальшим розвитком всієї системи національної освіти.

Досягнення зазначеної мети передбачає розв’язання таких освітніх *завдань:* розуміння студентами психологічних засад та механізмів інтерактивного заняття; формуванні у студентів здатності до складання конспектів уроків математики з використанням інтерактивних технологій для учнів початкової школи, враховуючи доцільність застосування відповідно до теми вивчення; проведенні уроків математики з використанням інтерактивних технологій для учнів початкової школи.

Після завершення курсу студенти повинні *знати* такі поняття*:* особливості інтерактивного навчання; основні принципи та концепції інтерактивного навчання; види інтерактивних технологій та способи їх застосування; особливості роботи з групою із врахуванням класу навчання; структуру уроку математики з використання інтерактивних технологій навчання; засади побудови конспекту уроку з математики із використанням інтерактивних технологій навчання; етичні принципи роботи вчителя в класі.

Уміти: використовувати інтерактивні технології в ході навчальних семінарів та тренінгів; розробляти конспекти уроків математики з використанням інтерактивних технологій навчання відповідно до Програми з математики для 1-4 класів (автори С. Скворцова, О. Онопрієнко, Н. Листопад); підбирати адекватні інтерактивні технології до теми заняття та відповідно до класу навчання; проводити інтерактивні технології в групі, зазначені в змісті навчальних тем; керувати групою та контролювати роботу учасників інтерактивного заняття.

Дисципліну за вибором «Інтерактивні технології на уроках математики у початковій школі» створено відповідно до вимог Державного стандарту підготовки фахівців зі спеціальності 5.01010201 – «Початкова освіта». Навчальну програму укладено згідно з вимогами кредитно-модульної системи організації навчання. Програма визначає обсяги знань, які має опанувати студент відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційної характеристики, алгоритм вивчення навчального матеріалу дисципліни за вибором, необхідне методичне забезпечення, складові та технологію оцінювання навчальних досягнень студентів.

Дисципліна за вибором «Інтерактивні технології на уроках математики у початковій школі» пов’язана з нормативними дисциплінами циклів математичної, природничо-наукової та професійної і практичної підготовки студентів, що сприятиме реалізації міжпредметних зв’язків із навчальними дисциплінами, а саме «Математика», «Педагогіка», «Психологія» «Методика навчання математики», «Основи початкового курсу математики», «Інформаційно-комунікаційні технології навчання, технічні засоби навчання» тощо.

Кількість годин, відведених навчальним планом на вивчення дисципліни за вибором «Інтерактивні технології на уроках математики у початковій школі», становить 54 год, із них 8 год – лекції, 16 год – семінарських та практичних занять, 2 год – індивідуальна робота, 24 год – самостійна робота, 4 год – модульний контроль. Вивчення студентами

дисципліни за вибором «Інтерактивні технології на уроках математики у початковій школі» завершується складанням заліку.

Програма складається з двох модулів і 8 тем.

Змістовий модуль 1. Інтерактивне навчання: основні теоретичні положення

Тема 1. Поняття про педагогічні технології. Технологічний підхід в освіті. Типологія педагогічних технологій.

Тема 2. Сутність інтерактивного навчання: поняття «інтерактивне навчання» «інтерактивні технологія навчання».

Тема 3. Принципи, технології та правила застосування інтерактивного навчання.

Тема 4. Інтерактивні технології навчання молодших школярів.

Змістовий модуль 2. Теорія і практика застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики.

Тема 5. Структура інтерактивного уроку математики.

Тема 6. Педагогічні умови та організаційно-технологічне забезпечення інтерактивного уроку математики (зміст, форми, методи навчання).

Тема 7. Діагностика та оцінювання результатів учнів на інтерактивному уроці математики.

Тема 8. Рефлексія, її функції і види. Методика організації рефлексії на інтерактивному уроці математики. Прийоми та форми рефлексії в роботі з молодшими школярами на інтерактивному уроці математики.

У коледжі, як вищому навчальному закладі І-ІІ рівня акредитації, традиційними формами роботи є лекційні, семінарські, практичні, лабораторні заняття. Ми запропонували в ході нашого формувального експерименту збагатити ці форми роботи інтерактивними заняттями, тобто заняттями, проведеними із застосуванням інтерактивних технологій навчання.

1. Види лекцій. Лекція-дискусія. Мета такої лекції – «підвищити суб’єктну пізнавальну активність студентів, сформувати особистісне ставлення до досліджуваного матеріалу, розвинути критичне мислення

студентів, створити комфортні умови взаємного навчання, взаємодії, перетворити знання в переконання» [24, с. 129]. Потребує підготовки не тільки викладача, а й студентів. Тема лекції має стосуватися дискусійної проблеми. З цією метою тема лекції, план-проект (питання під час лекції можуть коригуватися) лекційних питань та короткий авторський зміст лекції відправляється викладачем студентам на корпоративну пошту. Таким чином, студенти мають можливість підготуватися до лекції, вивчити необхідну літературу, проаналізувати різноплановість досліджуваної проблеми, що дасть змогу під час лекції відчути себе рівнозначним, рівноправним суб'єктом освітнього процесу.

Методика викладання лекції є такою: спочатку поетапне усне обговорення проблемного питання лекції з аналізуванням різних позицій, думок; з можливістю висвітлення позицій вітчизняних та іноземних вчених, з можливістю висловлення власних позицій студентами. Після обговорення питання студенти формулюють певні висновки з приводу обговорюваної проблеми; основні тези з проблеми фіксують у студентських конспектах (це не традиційний конспект, а електронний документ лекції викладача, який можна редагувати і він стає спільним документом викладача і студентів), у якого крім основних загальних висновків з проблеми можуть занотовуватись власні суб’єктивні висновки.

Лекція-дебати. Мета лекції-дебатів: підвищити пізнавальну активність студентів, набути навичок роботи в групі, сформувати особистісне ставлення до матеріалу, що вивчається; сприяти здобуттю уміння відстоювати власну позицію, толерантного ставлення один до одного; сприяти розвиткові здатності перетворювати знання в переконання.

Потребує підготовки не тільки викладача, а й студентів. Проблема, що є темою лекції, має бути дискусійною. На відміну від лекції-дискусії, студентська аудиторія об’єднується в 2-3 дискусійні групи. Це об’єднання може статися і заздалегідь, під час підготовки до заняття або під час вивчення літератури за тематикою лекції, або у відповідності з «соціальними ролями»:

вчитель математики, учні, батьки учнів, шкільна адміністрація тощо. Під час проведення лекцій-дебатів особлива роль відводиться рефлексивній діяльності за фактом обговорювання суперечливого питання, аналіз аргументів та контраргументів сторін, причин появи цих аргументів, з'ясування наслідків отриманих рішень. Кожним студентом аналізується власна діяльність і переживання, почуття, що виникли під час дебатів. Після дебатів студенти також приходять до певних висновків з обговорюваної проблеми, в конспекти лекції вносяться правки, якщо аудиторія дійшла спільного висновку, окрім основних висновків з проблеми студенти можуть занотувати і свої суб'єктивні висновки.

Зазначені види лекцій потребують значних витрат часу, підготовки тексту лекцій заздалегідь, щоб відправити студентам за кілька днів до лекції, щоб і студент мав можливість до неї підготуватися. Викладачу необхідно регламентувати тривалість проведення обговорень під час проведення дискусій, дебатів; розрахувати кількість часу, необхідного для підведення підсумків, проведення рефлексивної діяльності, висвітлення результатів занять у студентських конспектах. Як зазначалося раніше, студенти не ведуть традиційний зошит-конспект. Вони мають електронну папку з лекціями викладача, а при підготовці до інтерактивної лекції або практичного заняття вони вносять доповнення (це можуть бути приклади, задачі з нових підручників, різні технології навчання, які вони вважають можливими при виконанні таких завдань). При необхідності друкованих матеріалів на лекції студенти роздруковують їх з внесеними змінами. Таким чином викладач не надає повністю готових лекцій, а спонукає студента до творчого створення власного електронного конспекту.

Лекція «Ажурна пилка». Лекцію цього виду можна використовувати тоді, коли необхідно студентів ознайомити з великими обсягами інформації, яка не потребує критичного ставлення; з інформацією загальновживаною в науці; з матеріалом, який потребує сприйняття та запам'ятовування (наприклад, класифікація інтерактивних технологій навчання, класифікація

методів навчання тощо). Упродовж лекції кожен студент бере участь у навчанні інших. Викладач продумує, як поділити студентів на групи, для кожної такої групи викладач готує інформаційний пакет, який містить певну частину лекційного матеріалу або студенти заздалегідь готують свій інформаційний пакет, самостійно вишукуючи необхідну інформацію. Алгоритм проведення лекції подано у додатку Б.

Спочатку студенти об'єднуються в «домашні» групи, у яких всі члени однієї групи працюють над певною частиною теми. Завдання студентів таке: ознайомитися з інформацією самостійно, запам’ятати і надалі відтворити цей матеріал у своїй групі. У «домашній» групі заслуховують усіх її членів у певній послідовності відповідно до послідовності подання та обробки матеріалу. Кожен студент прагне повністю опанувати матеріал лекції. Члени «домашніх» груп є активними суб’єктами взаємодії, оповідачами і слухачами, які можуть вносити за необхідності доповнення, уточнення у відповідь однокурсника, ставити запитання. По закінченні роботи в «домашніх» групах студенти об’єднуються у вторинні групи «експертні», до яких входять по одному представнику інших «домашніх» груп.

Таким чином, у новій групі об’єднуються студенти, які є «експертами» частини лекційного матеріалу. Закріплення матеріалу під час такої лекції може проходити у різний спосіб, наприклад, студенти знову можуть об’єднатися в «домашні» групи та опрацювати весь лекційний матеріал знову. Другий варіант – опитати студентів письмово, занотувати зміст лекційного матеріалу у свої конспекти або скласти план відповіді за кожним пунктом лекційного матеріалу. Третій варіант – розділити зошит на дві частини: в першій частині будуть записані основні положення з кожного питання лекції, в другій – навести конкретні приклади, які будуть підтверджувати теоретичні положення. Четвертий варіант – у правій частини аркуша зошита схематично зобразити опрацьований матеріал у вигляді схем, таблиць, малюнків. П’ятий варіант – роздрукувати електронну лекцію викладача так, щоб викласти з

правого боку аркуша особистісне ставлення до вивченого: думки, коментарі, проблемні питання, що спричинили неоднозначне ставлення у студентів.

Ще один вид лекції з використанням інтерактивних технологій під час вивчення дисципліни за вибором «Інтерактивні технології навчання на уроках математики» *проблемно-дослідна лекція*. Метою такої лекції є розвиток творчих здібностей студентів, аналітико-синтетичних умінь; умінь зіставляти, порівнювати, узагальнювати, систематизувати навчальний матеріал, абстрагуватися. Проведення такої лекції передбачає наявність проблемного питання, яке вивчається з використанням дослідницької навчальної діяльності студентів. Викладач керує процесом пізнання, дослідницькою діяльністю студентів з розв'язання проблемного питання, намагаючись викликати внутрішню потребу студентів розв'язати проблемне завдання; стати активними, ініціативними, динамічними дослідниками, співавторами процесу здобуття «нових» знань. Цей вид лекції привчає студентів розмірковувати, самостійно здобувати знання, самостійно шукати способи вирішення проблемного питання, висувати гіпотези та перевіряти їх цінність, сприяє формуванню гнучкості мислення, здатності розглянути питання під різним кутом зору, усвідомленню суті досліджуваного проблемного питання

2. Практичні заняття, проведені із застосуванням інтерактивних технологій навчання – це заняття з демонструванням фрагментів уроків математики, побудованих із застосуванням різних видів інтерактивних технологій навчання; аналізом фрагментів інтерактивних уроків, виявленням позитивних і негативних методичних сторін елементів інтерактивного уроку; об'єднанням студентів у тимчасові творчі групи для виконання загального навчального проекту; із застосуванням імітаційних, симуляційних ігор, рольових ігор, розігрування задач та ін.; розв'язання педагогічних завдань з аналізом реальних педагогічних ситуацій, що виникають на уроках математики під час застосування інтерактивних технологій навчання в освітньому процесі початкової школи; з розв'язання педагогічних задач, що мають відношення до організації та процесу інтерактивного спілкування на

уроках; підтримання високої активності учнів під час інтерактивного уроку математики; застосування педагогічних тренінгів з оволодіння студентами рефлексивними, комунікативними уміннями, уміннями з організації продуктивної взаємодії учнів в освітньому процесі.

3. Семінарські заняття, проведені із застосуванням інтерактивних технологій навчання: панорамний семінар, який дає змогу подивитись на тему, вивчену на лекційному занятті, «з усіх кутів», систематизувати, поглибити, узагальнити здобуті знання; з можливістю висловлювання власних думок, суб'єктивної думки з обговорюваних питань; позиційний семінар має передумовою глибоку теоретичну підготовку до нього студентів з виробленням своєї позиції з обговорюваної теми. Студенти об'єднуються в групи, в яких члени однієї групи дотримуються та відстоюють свою позицію з проблемного питання. Такий вид семінару має передумовою обмін ідеями, думками, залучення всіх студентів групи до дебатів.

4. Самостійна робота студентів. Написання розробок уроків математики, складання творчих завдань для учнів з використанням інтерактивних технологій навчання на уроках математики в навчальному процесі початкової школи тощо.

Упровадження викладачами коледжу різних видів інтерактивних технологій навчання на лекційних, семінарських і практичних заняттях, під час яких студенти мали змогу взаємодіяти один з одним, взаємонавчати один одного, – викликало стовідсоткову зацікавленість студентів інтерактивними технологіями навчання.

Застосування інтерактивних технологій опрацювання дискусійних питань в освітньому процесі коледжу надало змогу студентам обмінюватися думками з професійних, педагогічних, методичних проблем. Дебати та полеміка сприяли становленню усвідомленого ставлення до матеріалу, який вивчався, сприяло формуванню комунікативних умінь і навичок, розширенню світогляду, розвитку математичного, критичного мислення студентів. Засвоєні

ними знання стали переконливими, доказовими, стали ґрунтуватися на особистому досвіді і переживаннях.

Застосування інтерактивних технологій ситуативного моделювання в освітньому процесі коледжу має великий потенціал. Цей потенціал є передумовою створення моделюючого майданчика для дій майбутніх учителів початкових класів у різних педагогічних ситуаціях. Студенти апробують різні варіанти педагогічної, методичної діяльності з вибором найбільш ефективного способу дії. Саме в грі можливе відтворення ситуації, повторення її декілька разів без змінювання зовнішніх або внутрішніх параметрів, або з їх змінами; моделювання діяльнісних, особистісних стосунків під час гри. Тим самим, у майбутніх учителів початкових класів розвиваються не тільки організаційні, а й методологічні та загально-педагогічні вміння і навички діяльності. Студенти усвідомлюють особисту рольову участь у ситуації, відчувають її, пропускають «крізь себе» як з позиції вчителя, так і з позиції учнів, привчають себе до самостійного розв’язання проблем і завдань, здобувають досвід діяльності в різних ситуаціях, їхні знання стають більш переконливими, обґрунтованими і особистісно значущими.

Корисними є також поради майбутньому вчителю щодо роботи з інтерактивними технологіями навчання на уроках математики. Таким чином, враховуючи сучасні тенденції до скорочення кількості аудиторних академічних годин при викладанні в коледжі навчальної дисципліни «Методика викладання математики», засвоєння вказаних психолого-педагогічних та методичних знань, вироблення умінь і навичок роботи з інтерактивними технологіями пропонуємо здійснити шляхом упровадження первинного варіанту розроблених нами «Методичні рекомендації та практичні поради для студентів щодо застосування інтерактивних технологій на уроках математики». Їхня мета – сформувати професійно компетентного вчителя початкової школи, здатного працювати з інтерактивними технологіями на уроках математики. Ми ставили перед собою завдання: формувати у майбутніх учителів уміння застосувати інтерактивні технології навчання;

вчити студентів основних організаційних форм, психологічних і дидактичних методів та практичної роботи з інтерактивними технологіями навчання; класифікувати інтерактивні технології по класах навчання, розробити алгоритми дій студента при використанні інтерактивних технологій.

Запропоновані методичні рекомендації складаються з двох частин та додатків. У першій частині «Теоретичні засади застосування інтерактивних технологій на уроках математики» описано сутність та принципи інтерактивного навчання; алгоритми проведення технологій, які доцільно застосувати в початковій школі; наведена структура інтерактивного уроку математики; акцентовано увагу на підготовці вчителя до роботи з інтерактивними технологіями, а також проаналізовано проблеми, які виникають під час проведення інтерактивних уроків. У другій – практичній – частині наведені розробки уроків математики із застосуванням інтерактивних технологій для 1-4 класів початкової школи (додаток И). У додатки ми включили «Глосарій», що допомагає студентам чітко знати означення основних термінів, які зустрічаються в методичних рекомендаціях, календарне планування уроків математики для 1-4 класу початкової школи та наукові статті, що написані у співавторстві дисертантом і студентами III-IV курсу спеціальності «Початкова освіта» [183; 193; 194; 196; 197; 198].

Таким чином, упровадження дисципліни за вибором «Інтерактивні технології навчання на уроках математики» та запропонованих методичних рекомендацій для студентів не тільки покращує підготовку майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій навчання, але й закладає основи для їхньої наступної самостійної розробки конспектів уроків математики з використанням цих технологій та проведення позаурочних занять. Така педагогічна умова дала можливість підвищити не тільки когнітивний, а й операційний компоненти готовності.

Третя педагогічна умова – розвиток дослідницьких умінь студентів у процесі позанавчальної діяльності, зокрема студентського математичного гуртка. Ця педагогічна умова стала об’єднанням операційного та

рефлексивного компонентів готовності, вона включила в себе розширення сфери математичної підготовки у різних формах позанавчальної роботи, зокрема студентського математичного гуртка. Позааудиторна робота студентів збагачена діяльністю наукового студентського товариства, зокрема математичного гуртка «Фрактал», який діє в коледжі з 2012 року. Профільна тема гуртка – дослідження історії математики та сучасний розвиток математичної науки, математична наука в житті людини, інтерактивні технології навчання на уроках математики.

Основними завданнями наукового гуртка є: формування інтересу у студентів коледжу до вивчення математичних дисциплін; знаходження галузей використання математики в інших науках та підтвердження взаємозв'язку математики з навколишнім світом; осмислення ролі математики та математичних дисциплін у житті людини; залучення студентів коледжу до участі в дослідницьких та творчих проектах, які часто вимагають художніх, конструкторських навичок, умінь користуватися комп'ютерними програмами; формування у студентів педагогічних спеціальностей навичок застосування інтерактивних технологій навчання з використанням новітніх комп'ютерних технологій.

Щорічний план роботи гуртка передбачає:

- установче засідання гуртка (жовтень);
- написання наукових рефератів, наукових статей, розробки уроків із використанням інтерактивних технологій навчання (протягом року);
- просвітницька робота студентів в школах м. Києва та Київської області (протягом року);
- участь в Олімпіадах з математики (грудень, квітень);
- наукова студентська конференція до Дня науки (травень);
- підсумки роботи гуртка за навчальний рік (травень);
- планування роботи на наступний навчальний рік (червень).

Основні досягнення членів гуртка:

Проведення щорічної студентської конференції «Математика – базис всіх наук» (дата останньої проведеної в такому форматі конференції – 15.05.2015).

Члени гуртка активно брали участь у роботі польських Міжнародних науково-практичних конференцій, що присвячені проблемам педагогіки та інноваціям у педагогічній освіті. В збірниках конференцій протягом 2014-2015 навчального року надруковані статті студентів [183; 193; 194; 196; 197; 198].

Гурківці активно створювали презентації про розвиток математичної науки; навчальні презентації до занять з математики з використанням графічних редакторів і мультимедійних програм для студентів коледжу; розробляють інтерактивні уроки математики в початковій школі (творчі роботи студентів); активно брали участь у щорічній коледжанській олімпіаді з математики.

Студенти 3 курсу спеціальності «Початкова освіта» Університетського коледжу підготували проект за темою: «Розвиток дослідницьких умінь студентів у процесі виконання ІНДЗ» і виступили з доповіддю на Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції «Громадські ініціативи молоді – основа соціально-економічної перебудови України» (25.03.2015). Доповідь надрукована у збірнику наукових праць студентів-грінченківців.

Оскільки реальні умови в коледжі такі, що навчання відбувається в різних корпусах і у дві зміни, виникла ідея: основні години спілкування перенести в мережу Інтернет. Завдяки такому дистанційному проведенню гуртка була вчасно підготовлена, організована та проведена в стаціонарних умовах студентська математична конференція «Математика – базис всіх наук». Серед членів гуртка були розподілені теми, завдання та ролі. Вся аналітична, дискусійна робота проводилась в інтерактивному режимі з викладачами циклової комісії економіко-математичних дисциплін та менеджменту, застосовуючи корпоративну електронну пошту. Студенти надсилали свої роботи, презентації, виступи, а викладач їх рецензував. У

процесі роботи виникали ідеї, які приймалися або відкидалися. Студенти відчували свою активну позицію в проведенні заходу. Було опрацьовано багато матеріалу, що зацікавив студентів, спонукав до роздумів, пошуку нової інформації.

Завдяки зазначеним педагогічним умовам відбулася орієнтація дисциплін циклу професійно-орієнтованої підготовки, науково-дослідної, самостійної роботи студентів на застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики. Це дало можливість підвищити операційний компонент готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики.

Четверта педагогічна умова стосувалася доповнення практики «Пробні уроки» завданнями, які передбачають використання інтерактивних технологій на уроках математики, створення студентами портфоліо інтерактивних уроків. Дана педагогічна умова об’єднує всі компоненти готовності: ціле-мотиваційний, когнітивний, операційний та рефлексивний.

На нашу думку, від змісту, форм і методів педагогічної практики значною мірою залежить ефективність підготовки студентів до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики та подальша адаптація майбутніх учителів початкових класів до проведення такої роботи під час професійної діяльності. Ознайомившись за допомогою методичних рекомендацій з теоретичними засадами застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики, студенти активно створюють розробки уроків та протягом педагогічної практики проводять такі уроки, творчо застосовують набуті знання. Методисти, які керують практикою навчають технологіям та ефективності їх застосування на уроках студентами, а також демонструють застосування деяких технологій під час обговорення і оцінювання пробного уроку [190].

Під час проведення пробних уроків із застосуванням інтерактивних технологій навчання перед студентами ставилося завдання: 1) підготовка дидактичного матеріалу (зокрема, картки із завданнями для індивідуальної та

групової роботи, засоби наочності для проведення уроків такого типу) або створення мультимедійної презентації до уроку; 2) використання різноманітних інтерактивних технологій навчання (зокрема, обов'язковими є пояснення нового матеріалу за допомогою евристичної бесіди, створення проблемних ситуацій) та застосування їх на різних етапах уроків; 3) написання звіту по закінченню педагогічної практики – невелику за обсягом (4-10 сторінок) творчу роботу, пов'язану із застосуванням інтерактивних технологій навчання (наприклад, «Інтерактивні технології на уроці математики при вивченні певної теми» та ін.), теми творчих робіт студенти вибирають самостійно у залежності від того, які з етапів чи елементів роботи з такими інтерактивними технологіями під час педагогічної практики їм сподобались найбільше, але обов'язковим у такому звіті є наведення фрагменту уроку із застосуванням вищезгаданих технологій.

Виконання студентами поставлених завдань педагогічної практики дозволяє їм оволодівати творчими вміннями з організації навчання за допомогою інтерактивних технологій та розвивати ці вміння. Студенти навчаються поєднувати на уроці математики традиційні форми й методи навчання з інтерактивними, насичувати процес вивчення математики учнями початкової школи модернізованими технологіями, гармонійно поєднувати різні форми роботи на уроці (індивідуальну, в малих і великих групах, фронтальну), виробляють уміння навчати (визначати мету, завдання, методи, засоби їх навчання), здійснювати індивідуалізацію та диференціацію на уроках, рефлексувати та корегувати власну діяльність, враховувати індивідуальні особливості та особистісні якості учнів, спілкуватися з ними, створювати атмосферу психологічного комфорту та доброзичливості на уроці. Після педагогічної практики проводились співбесіди з учителями початкової школи, викладачами, анкетування студентів з питань доцільності, якості методичних рекомендацій та організації проведення педпрактики.

Розгляд, практична апробація методичних рекомендацій та відповідна організація педагогічної практики студентів показали доцільність їх

впровадження в процес підготовки майбутніх учителів початкової школи, оскільки за результатами проведених контрольних робіт, анкетування, опитувань значно покращилась готовність майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики.

Використання вищезгаданих педагогічних умов дало можливість розвинути здатність студентів аналізувати свою діяльність, що позитивно вплинуло на розвиток рефлексивної складової готовності майбутніх вчителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики.

Отже, ми вважаємо однією з важливих педагогічних умов формування готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій навчання – оволодіння майбутніми вчителями початкової школи системою знань щодо інтерактивного навчання, структури інтерактивного уроку математики та алгоритмів застосування різних технологій на всіх етапах уроку математики в залежності від теми та мети уроку. Студент буде готовий до застосування інтерактивних технологій навчання за умови дотримання всіх описаних вище педагогічних умов, роботі всіх її структурних елементів. Таким чином, будуть сформовані ціле-мотиваційний, когнітивний, операційний, рефлексивний компоненти готовності, і як результат, готовність майбутніх учителів початкових класів до застосування інтерактивних технологій навчання.

Оцінювально-корекційний етап формувального експерименту був спрямований на корекцію результатів підготовки студентів до застосування інтерактивних технологій на уроках математики, визначення тенденцій та перспектив особистісного та професійного розвитку майбутніх учителів, контроль за динамікою їхнього професійного розвитку, корекцію організаційно-змістовного наповнення проведених модулів дисципліни за вибором «Інтерактивні технології навчання на уроках математики», проведення завершального діагностування рівнів готовності майбутніх

фахівців до застосування інтерактивних технологій на уроках математики; проводилася обробка здобутих емпіричних даних, співвіднесення результатів експерименту з поставленими цілями і завданнями; коригування запропонованого змісту, форм і методів підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики. На цьому етапі з'ясовувалась результативність експериментальних педагогічних умов та встановлювався рівень професійної готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики, що характеризує певний рівень їх професійної компетентності, здійснювалися діагностичні дії, які полягають у порівнянні досягнутих педагогічних результатів з критеріями і показниками, що прийняті нами за еталон і відображеними в меті і завданнях професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики. Результатом цього етапу є оцінка результативності впровадження всіх педагогічних умов, в тому числі дисципліни за вибором «Інтерактивні технології на уроках математики», діагностика рівнів готовності студентів до застосування інтерактивних технологій на уроках математики.

Відтак розроблена методика проведення експериментального дослідження дала змогу перевірити, яким чином майбутні вчителі початкової школи розуміють сутність та принципи інтерактивного навчання; здобувають знання і уміння впроваджувати інтерактивні технології в процес викладання початкового курсу математики. Охарактеризований нами процес підготовки майбутнього вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики включав три взаємопов'язані етапи: діагностувальний, змістово-процесуальний та оцінювально-результативний, кожний з яких виконував певну функцію під час перевірки експериментальних педагогічних умов. Таким чином, нами було впроваджено педагогічні умови підготовки майбутнього учителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики. Результативність цих

педагогічних умов визначена у наступному пункті дисертаційного дослідження.

3.2. Перевірка ефективності педагогічних умов підготовки майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики

Запропоновані в пункті 2.3 педагогічні умови підготовки майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики діють в системі, тому перевірка їхньої ефективності потребувала своєї реалізації і здійснювалася за певною методикою. Оскільки програму спецкурсу «Інтерактивні технології на уроках математики у початковій школі» (додаток З) укладено згідно з вимогами кредитно-модульної системи організації навчання, то і готовність студентів до застосування інтерактивних технологій на уроках математики як кінцевий результат підготовки ми вимірювали згідно зі шкалою ECTS (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Шкала ECTS та рівні оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Рівні готовності
90 – 100	**A**	конструктивний
82-89	**B**	продуктивний
75-81	**C**	
69-74	**D**	репродуктивний
60-68	**E**	
35-59	**FX**	
1-34	**F**	

Згідно із запропонованою структурою, готовність майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики включає в себе 4 компоненти, які є рівноправними, тому кожна з них вимірювалась за певною методикою (для кожного компоненту різною) і оцінювалась в 25 балів (100:4=25).

Нами було сформовано 2 групи студентів: експериментальна група – ЕГ (ПОмс-1-12-4Од. та ПО-2-12-4Од.) і контрольна група – КГ (ПОмс-3-12-4Од. та ПО-4-12-4Од.) по 54 студенти в кожній; інструментарій для вимірювання рівнів готовності до застосування інтерактивних технологій на уроках математики (Додатки К, Л, М).

Оскільки мотиваційно-цільовий компонент вказує на тенденцію саморозвитку та самореалізації в ході навчання студента у ВНЗ I-II рівня акредитації та продовження її в подальшому навчанні у ВНЗ III-IV рівня акредитації з наступним впровадженням інновацій у майбутній професійні діяльності, то студентам було запропоновано тест за методикою Т. Ільїної «Мотивація навчання у вищому навчальному закладі» (Додаток К). Тест спрямований на виявлення бажання до продовження навчання в університеті і не передбачає ставлення до математики та застосування інтерактивних технологій, але ми гіпотетично припустили, що позитивна мотивація до навчання у ВНЗ є запорукою формування позитивного ставлення до інновацій. Отримані дані тестування представлені у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Показники тесту «Мотивація навчання у ВНЗ» (за методикою Т. Ільїної)

Шкали	Середні показники		Різниця середніх показників
	ЕГ	КГ	
Здобуття знань	7,21	7,14	0,07
Оволодіння професією	5,76	5,32	0,44
Отримання диплома	7,53	7,47	0,06

Результати тестування засвідчують той факт, що у студентів ЕГ середній показник коефіцієнта мотивації за шкалою «здобуття знань», який відбиває прагнення студентів до знань та їхню допитливість, складає 7,21 балів (57 %), а в КГ на 0,07 менше і складає 7,14 (56%) (максимально можливе значення 12,6 балів). За шкалою «оволодіння професією», результати якої відбивають прагнення студентів до оволодіння професійними знаннями та вміннями, професійно важливими якостями, середній показник коефіцієнта мотивації в ЕГ складає 5,76 (57,6%), а в КГ на 0,44 менший і складає 5,32 (53,2%) за максимально можливого значення у 10 балів. Високим є середній показник коефіцієнта мотивації за шкалою «отримання диплома». Він відбиває прагнення студентів придбати диплом як символ вищої освіти, ознаку формального засвоєння знань; пошук обхідних шляхів під час здачі іспитів і заліків: значення показника в ЕГ 7,53 (75,3%) і на 0,06 менший в КГ 7,47 (74,7%) з можливих 10 балів. Невелику різницю середніх показників за трьома шкалами в обох групах можна пояснити тим, що студенти коледжу, які брали участь в опитуванні, є студентами-випускниками і для них є актуальною проблема продовження подальшого навчання та, як засвідчило анкетування, більша частина студентів коледжу мотивована продовжувати навчання в університеті.

Для визначення рівнів мотиваційно-цільового компоненту майбутнього вчителя до застосування інтерактивних технологій на уроках математики студентам було запропоновано відповісти на результати анкети (додаток Л). Відповіді анкети оцінювались за такою шкалою: питання 1-12 – відповідь так – 2 бали, сумніваюсь – 1 бал, ні – 0 балів; питання 13 – так 1 бал, сумніваюсь – 0,5 балів, ні – 0 балів. Максимальна кількість отриманих балів – 25 .

Середній бал студентів ЕГ складає 20,39 балів і КГ – 19,61 балів (результати вибірки представлені в додатку П в колонці «Мотиваційно-цільовий компонент»). Готовність студентів за мотиваційно-цільовим компонентом подано в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Готовність майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики (за мотиваційно-цільовим компонентом)

Рівні готовності	ЕГ (n=54)		КГ(n=54)	
	Кількість	%	Кількість	%
Репродуктивний	2	3	5	9
Продуктивний	23	43	30	56
Конструктивний	29	54	19	35

Студенти групи ЕГ мають високу мотивацію до застосування інтерактивного навчання на уроках математики, оскільки на собі відчули всі переваги інтерактивного навчання. Студентка Крістна У. в графі «Ваша думка стосовно мотивації майбутнього вчителя до застосування інтерактивних технологій на уроках математики» написала, що «саме тоді, коли я на собі відчула переваги інтерактивних технологій, маю велике бажання їх застосувати і в майбутній роботі. Я відчула користь інтерактивних технологій під час вивчення предмета «Методика викладання математики», тому застосувала їх на уроках математики під час практики «Пробні уроки» у гімназії 291 та СШ 120 м. Києва. Я розумію, що вони універсальні і їх можна використовувати не тільки на математиці, а й на інших предметах. Я обов’язково буду їх застосувати в майбутній роботі, поглиблюватиму свої знання про них і буду удосконалювати свої вміння».

Студенти КГ у графі «Ваша думка стосовно мотивації майбутнього вчителя до застосування інтерактивних технологій на уроках математики» вказали, що вони розуміють необхідність застосування інтерактивних технологій навчання в майбутній діяльності, назвали переваги інтерактивного навчання, мають бажання їх застосувати в майбутній діяльності, але нарікали на недостатність здобутих знань у коледжі про інтерактивні технології,

оскільки викладачі дисциплін професійного циклу і методисти, що керують практикою, їх не застосовують, тому будуть здобувати ці знання самостійно.

Когнітивний компонент готовності ми вимірювали проведенням комплексної контрольної роботи (Додаток М). Робота складалася з 5 завдань, що поєднували в собі знання методики викладання математики та знання інтерактивних технологій, й оцінювалися за такою шкалою: 1 та 2 завдання – 3 бали; 3 та 5 – 7 балів; 4 завдання – 5 балів.

Середній бал студентів ЕГ складає 17,65 балів і КГ – 14,67 балів. Готовність студентів за когнітивним компонентом висвітлено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Готовність майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики (за когнітивним компонентом)

Рівні готовності	ЕГ (n=54)		КГ(n=54)	
	Кількість	%	Кількість	%
Репродуктивний	5	9	19	35
Продуктивний	37	69	32	59
Конструктивний	12	22	3	6

Операційний компонент готовності студентів вимірювали під час практики «Пробні уроки». Завданням для студентів було створення уроку математики із застосуванням інтерактивних технологій навчання. В конспекті уроку повинно бути використано від 1 до 4 інтерактивних технологій. Оскільки ми обмежили максимальну кількість застосування технологій до 4, тому максимальна оцінка за інтерактивний урок складала 25 балів. Схема оцінювання такого уроку:

1) оцінка методиста за проведення уроку – 1 -12 балів;
2) застосування 1 простої інтерактивної технології – 1-3бали;
3) рефлексія – 1 бал.

Студенти ЕГ активно створювали інтерактивні уроки математики, користуючись методичним порадами і алгоритмами проведення технологій, які були в рамках дослідження запропоновані дисертантом. Прикладом такого уроку математики є додаток Н. Їхні уроки побудовані за класичною схемою, але урізноманітнені інтерактивними технологіями. Критерії оцінювання педагогічної практики на IV курсі в експериментальній групі були такими: усвідомлення студентами важливості застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики в початковій школі; не тільки розуміння необхідності опанування студентами різних видів інтерактивних технологій навчання, а й готовність до застосування різних видів інтерактивних технологій навчання на уроках математики; прагнення до безперервного професійного розвитку, самовдосконалення; опанування процесами підготовки, організації та проведення інтерактивного уроку математики, оволодіння навичками аналізу та самоаналізу, оцінки та самооцінки, контролю і самоконтролю, комунікативними вміннями, уміннями з рефлексії результатів діяльності.

Під час педагогічної практики «Пробні уроки» студенти експериментальної групи освітнього рівня «молодший спеціаліст» IV курсу спеціальності «Початкове навчання» опанували методику підготовки, організації та проведення інтерактивних уроків математики; інтерактивні технології кооперативного, колективно-групового навчання, ситуативного моделювання, відпрацювання дискусійних питань тощо.

Студенти КГ майже не використовували інтерактивних технологій, оскільки не знайомі були з алгоритмами. Зрідка застосовували технологію «Мікрофон» та емоційну рефлексію. В інтерв’ю студенти групи КГ пояснили, що вони про деякі технології читали (одна студентка вказала, що навчилася від методиста під час проведення уроку «Природознавство») і тому спробували їх застосувати.

Середній бал студентів ЕГ складає 17,98 балів і КГ – 13,22 балів. По закінченні формувального етапу експерименту зіставлення результатів

педагогічної практики в контрольних та експериментальних групах визначалося у відповідності з рівнем готовності майбутніх учителів початкових класів до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики таким чином (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Готовність майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики (за операційним компонентом)

Рівні готовності	ЕГ (n=54)		КГ(n=54)	
	Кількість	%	Кількість	%
Репродуктивний	11	20	19	35
Продуктивний	30	56	35	65
Конструктивний	13	24	0	0

Рефлексивний компонент готовності вимірювався 25 балами. Студенти мали завдання написати есе за темою «Роль і місце рефлексії на уроках математики». Обов’язковою умовою, від якої залежала оцінка, був опис власного досвіду застосування рефлексії на уроках математики під час проходження педагогічної практики «Пробні уроки» в школах міста Києва. У своїх роботах майбутні вчителі початкової школи пишуть, що методисти педагогічної практики по різному ставляться до рефлексії на уроці математики: хтось вважає його обов’язковим, інші ж вважають, що можна обійтися без рефлексії. Тому не всі студенти описують власний досвід застосування рефлексії на уроках математики, а ті, що описують, одночасно рефлексують свою діяльність на уроці математики. Так, студентка Дарина Ж. описує, шо перший урок математики під час практики вона проводила без рефлексії, але «коли я провела наступний урок математики з використанням рефлексії, то вважаю, що результат був кращий, ніж просто підсумкова бесіда,

оскільки учні самі оцінювали роботу, аналізували свою роботу, розмірковували над тим, що їм вдалося на уроці, а що – ні».

Студентка Юлія К. описує своє ставлення до рефлексії так: «Спочатку мені було не зрозуміло, як можна застосувати рефлексію на уроці математики, а коли спостерігала урок своєї однокурсниці, то зрозуміла, наскільки я припустилася помилки, коли особисто не використала цей вид діяльності при роботі з учнями на уроці математики».

Студентка Ганна П. вважає, що рефлексію потрібно проводити не тільки в кінці уроку математики, а й доречним може бути її використання на етапі актуалізації знань учнів з тем попередніх класів або минулих уроків. Студентка вважає, що вдало можна використовувати рефлексію під час роботи з задачами, розв’язання прикладів, рівнянь.

«Під час проведення уроку, – пише Ганна П., – пропоновані учням питання для рефлексії можуть бути наближені до досліджуваного матеріалу, наприклад:

– Який спосіб розв’язання даної задачі застосував Іван?

– Чим цей спосіб відрізняється від способу, що запропонувала Марійка?

– Як ти отримав такий результат?

Такі питання наставляють учнів не вгадувати відповіді, а розмірковано відповідати на запитання. Рефлексія повинна працювати на головну навчальну мету кожного уроку – підвищення ефективності самої навчальної діяльності та розвиток навчальних компетентностей учнів».

Студенти розуміють, що рефлексія відіграє важливу роль у педагогічній діяльності, але застосування її під час практики в основному залежало від вимог методиста практики. Якщо методист сам добре знає про переваги рефлексії на уроках математики, володіє різними прийомами проведення рефлексії, то і студенти його підгрупи застосовують різні прийоми проведення рефлексії: емоційну (картки настрою), знаннєву (картки «Знаю-Дізнаюсь-Хочу знати більше»), незакінчені речення і т.п.

Середній бал студентів ЕГ складає 19,09 балів і КГ – 15,02 балів. Рівні готовності рефлексивного компоненту висвітлено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Готовність майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики (за рефлексивним компонентом)

Рівні готовності	ЕГ (n=54)		КГ (n=54)	
	Кількість	%	Кількість	%
Репродуктивний	1	2	11	20
Продуктивний	32	59	40	74
Конструктивний	21	39	3	6

Отже, готовність до застосування інтерактивних технологій на уроках математики складає в середньому в ЕГ – 75,02 бали, а в КГ – 62,52. Рівні готовності студентів до застосування інтерактивних технологій на уроках математики висвітлено в таблиці 3.7 та на рисунку 3.1.

Таблиця 3.7.

Готовність майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики

Рівні готовності	ЕГ (n=54)		КГ (n=54)	
	Кількість	%	Кількість	%
Репродуктивний	23	42,6	49	90,7
Продуктивний	22	40,7	5	9,3
Конструктивний	9	16,6	0	0

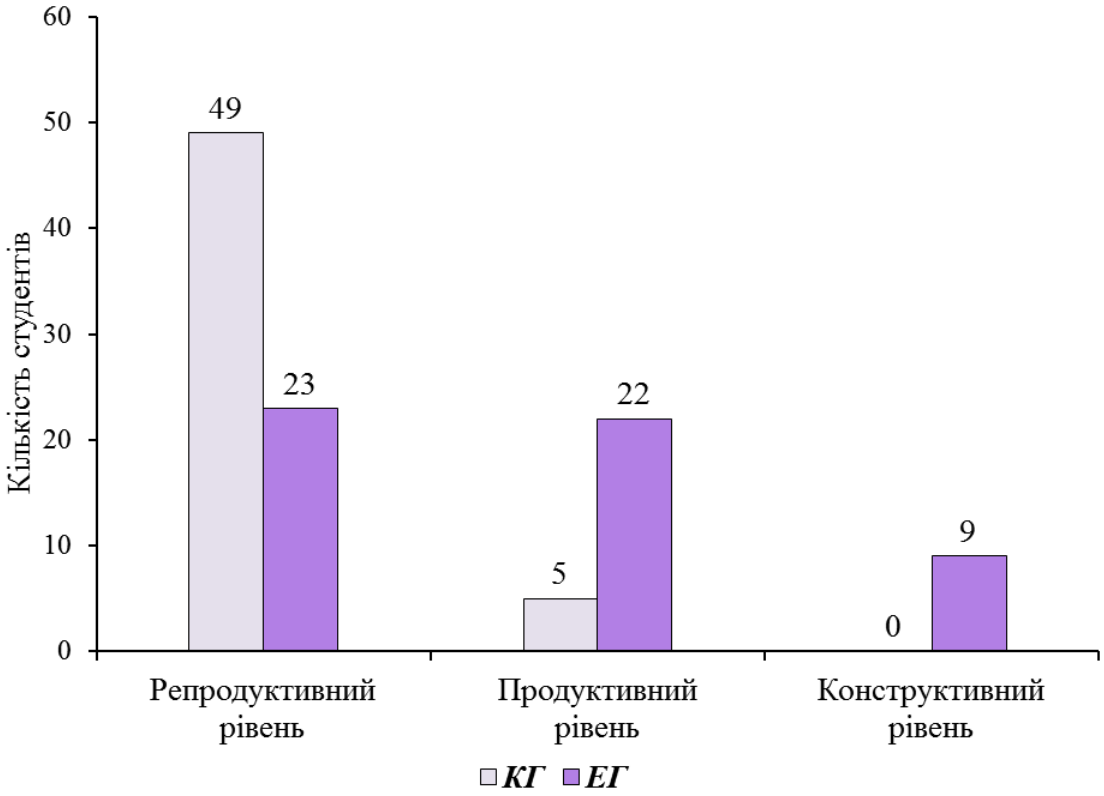


Рис. 3.1. Готовність студентів до застосування інтерактивних технологій на уроках математики.

Аналіз й узагальнення результатів формувального експерименту дослідження дозволили виявити динаміку кількісно-якісних змін на усіх рівнях готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики. На конструктивному та продуктивному рівнях у межах розвитку всіх компонентів цілісного утворення встановлено їх позитивну динаміку. В експериментальній групі, порівняно з контрольною, зросла кількість студентів з вищими показниками сформованості готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики. Вибірку оцінок студентів в контрольній та експериментальних групах представлено у Додатку П. Відповідно на репродуктивному рівні в експериментальній групі у процесі формувального експерименту зменшилась кількість студентів.

З метою визначення узгодження результатів вибірки із запропонованою нами гіпотезою (щодо випадковості або не випадковості розбіжностей), нами було використано процедуру перевірки істотності зв'язку, розроблену Р. Фішером, та закон розподілу середньої арифметичної Стьюдента. Щоб зрозуміти той факт, що випадкова величина має нормальний закон розподілу ми перевірили за допомогою критерію узгодження Фішера чи достатньо спостережувані дані узгодилися з нормальним законом розподілу та використали цей закон для прогнозування поведінки випадкової величини, яка розглядається, скориставшись алгоритмом перевірки гіпотези про закон розподілу ймовірностей випадкової величини за критерієм χ^2 Фішера [50]. Обчислення та перевірка гіпотези виконувалися за допомогою програмного забезпечення Statistica7.

Для перевірки статистичної достовірності проведеного дослідження сформулюємо статистичні гіпотези. Гіпотеза H_0: вибірка оцінок готовності студентів до застосування інтерактивних технологій в експериментальній групі не вища, ніж вибірка оцінок готовності студентів до застосування інтерактивних технологій у контрольній групі після формувального етапу експерименту. Гіпотеза H_1: вибірка оцінок готовності студентів до застосування інтерактивних технологій в експериментальній групі вища, ніж вибірка оцінок готовності студентів до застосування інтерактивних технологій у контрольній групі після формувального етапу експерименту.

Для оцінки результативності експериментальної методики скористаємось критерієм Стьюдента [50, ст. 59], застосувавши формулу:

$$t_\phi = \frac{\left|\overline{x_2} - \overline{x_1}\right|}{\sqrt{\frac{(\sum (x_1 - \overline{x_1})^2 + \sum (x_2 - \overline{x_2})^2)(n_1 + n_2)}{(n_1 + n_2 - 2)n_1 n_2}}} \qquad (3.1).$$

В нашому випадку $\overline{x_1} = \overline{x_k} = 62{,}52$; $\overline{x_2} = \overline{x_e} = 75{,}02$, $n = n_1 + n_2 - 2 = 106$, $t_\phi = 6{,}92$, $\left|\overline{x_k} - \overline{x_e}\right| = 12{,}5$.

Обчислимо ймовірність відхилень за вибраним критерієм за допомогою програмного забезпечення Statistica7 (табл. 3.8), оскільки вибірка дуже велика:

$$P(\left|\overline{x_k} - \overline{x_e}\right| > t_\phi) = 2(1 - S(t_\phi)) = 0{,}000000... < 0{,}05,$$

(це значення стоїть в шостій графі таблиці 3.8 і є основним значенням, за яким приймається або відкидається початкова гіпотеза).

Таблиця 3.8

Результати обчислень, отримані за допомогою програмного забезпечення Statistica7

ss1.htm

file:///C:/Users/Nina/Desktop/Статистика%207/Workbook9_files/ss1.htm

	T-test for Independent Samples (Spreadsheet6) Note: Variables were treated as independent samples													
Group 1 vs. Group 2	Mean Group 1	Mean Group 2	t-value	df	p	t separ. var.est.	df	p 2-sided	Valid N Group 1	Valid N Group 2	Std.Dev. Group 1	Std.Dev. Group 2	F-ratio Variances	p Variances
Var1 vs. Var2	75,01852	62,51852	6,922241	106	0,000000	6,922241	93,36268	0,000000	54	54	10,97422	7,459933	2,164103	0,005719

Оскільки ймовірність критерія узгодженості, який виражає ймовірність випадкової розбіжності, дуже мала (<<0,05), то це свідчить про істотну відмінність, нульова гіпотеза H_0 заперечується [50, ст. 216] і приймається альтернативна H_1. Тобто, оскільки вибірка оцінок готовності студентів до застосування інтерактивних технологій в експериментальній групі вища, ніж вибірка оцінок готовності студентів до застосування інтерактивних технологій у контрольній групі після формувального етапу експерименту, то з врахування педагогічних умов успішність в експериментальних групах істотно покращується на відміну від успішності в контрольних групах. На конструктивному та продуктивному рівнях у межах розвитку всіх компонентів цілісного утворення в експериментальній групі, порівняно з контрольною, зросла кількість студентів з вищими показниками сформованості готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики, а відповідно зменшилась їхня кількість на

репродуктивному рівні. Якісна інтерпретація кількісних даних засвідчила, що студенти, яких віднесено до конструктивного та продуктивного рівнів, чітко розуміють важливість використання інтерактивних технологій на уроках математики, мають високий рівень сформованості методичних умінь, володіють традиційними та інноваційними технологіями початкової освіти, у них яскраво виражена мотивація до самовдосконалення та саморозвитку, проявляються високі вольові якості, наполегливість, стійке прагнення до роботи з інтерактивними технологіями під час майбутньої професійної діяльності. Позитивна динаміка переходу від одного рівня до іншого з певними якісними змінами в мотиваційно-цільовому, когнітивному, операційному та рефлексивному компонентах готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики засвідчує дієвість і можливість подальшого застосування педагогічних умов підготовки майбутніх учителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики в умовах коледжу.

Отже, експериментально перевірено, що відібрані педагогічні умови (підвищення рівня методичної підготовки всіх викладачів коледжу щодо інтерактивних технологій навчання; розширення змісту навчального курикулуму; розвиток дослідницьких умінь студентів позанавчальній діяльності; посилення змісту педагогічної практики завданнями, які передбачають використання інтерактивних технологій на уроках математики, створення студентами портфоліо інтерактивних уроків) сприяють формуванню готовності майбутніх учителів початкових класів до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики і відповідають компонентам цієї готовності.

ВИСНОВКИ ДО ТРЕТЬОГО РОЗДІЛУ

Розроблено програму експерименту, яка охоплювала такі компоненти, як: вибір мети педагогічного експерименту; формулювання завдань експериментального дослідження; визначення етапів педагогічного експерименту; вибір експериментальної бази дослідження; визначення контрольних і експериментальних груп; вибір методів вимірювання, обробки результатів педагогічного експерименту; синтез, аналіз та узагальнення результатів педагогічного дослідження.

Описано організацію педагогічного експерименту, який проводився протягом 2013-2016 років в умовах реального освітнього процесу студентів спеціальності «Початкова освіта» Університетського коледжу Київського університету імені Бориса Грінченка, Коломийського педагогічного коледжу, Вінницького гуманітарно-педагогічного коледжу та процесу навчання учнів шкіл різного типу (загальноосвітні та спеціалізовані школи, ліцеї та гімназії м. Вінниці, м. Києва та м. Коломиї) і охоплював такі етапи: констатувальний (2013р.) етап, метою якого було діагностування реального стану проблеми формування готовності майбутніх вчителів, які здобувають професійну підготовку в коледжах України, до застосування інтерактивних технологій на уроках математики; формувальний (2014–2016) – аналіз змісту процесу підготовки вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики, стану методичного забезпечення; ставлення викладачів коледжів і студентів II-IV курсів спеціальності «Початкова освіта» до предмета «Математика» та застосування інтерактивного навчання на уроках математики; визначення рівнів готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики. У формувальному експерименті дослідження подано послідовність його проведення, представлено змістово-методичне забезпечення кожної з визначених педагогічних умов. Розроблено авторський курс варіативної навчальної дисципліни за вибором «Інтерактивні технології на уроках математики у початковій школі».

У педагогічному експерименті взяли участь всього 503 респонденти, серед них: 343 студенти, 45 викладачів коледжів (досвідчені викладачі методики викладання математики та педагогіки), 115 учителів початкової школи. Доведено результативність формувального експерименту дослідження за допомогою комплексу діагностичних методик (тестування, анкетування, комплексна контрольна робота з математики, складання конспектів уроків з використанням алгоритмів інтерактивних технологій, есе про роль і місце рефлексії на уроках математики) та методів математичної статистики (t-критерій Стьюдента, критерій Фішера; комп'ютерна обробка даних експерименту за допомогою програми Statistica7).

Позитивна динаміка переходу від одного рівня до іншого з певними якісними змінами в мотиваційно-цільовому, когнітивному, операційному та рефлексивному компонентах готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики засвідчує дієвість і можливість подальшого застосування запропонованих нами педагогічних умов підготовки майбутніх учителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики в коледжах України.

Отже, нами науково обґрунтовано й практично доведено ефективність педагогічних умов підготовки майбутніх вчителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики.

Основні результати третього розділу дисертаційного дослідження опубліковані у таких працях [183], [189],[193], [194], [196], [197], [198].

ВИСНОВКИ

У дослідженні розглянуті теоретичні та практичні аспекти підготовки майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики. Проведена робота уможливила зробити узагальнення та висновки.

1. Теоретичний аналіз основних понять дослідження дозволив класифікувати їх на дві групи, що уможливило уявити масштабність та багатоаспектність наукової проблеми. До першої групи віднесено поняття, які пов’язані безпосередньо з професійною підготовкою майбутніх учителів початкової школи (учитель, учитель початкової школи, професійна підготовка майбутніх учителів початкової школи, технології, технології навчання, інтерактивні технології навчання, професійна компетентність, зміст, форми і методи навчання); до другої групи понять віднесені дефініції, які відображають процес розвитку майбутнього педагога та характеризують розвиток особистості в процесі вивчення математичних дисциплін (мислення, математичне мислення, здібності, задатки, математичні здібності, творчість). Аналіз цих дефініцій уможливили створити теоретичне підґрунтя дослідження інтерактивних технологій навчання та їх сутнісних характеристик, реалізувати його завдання. З’ясовано, що вивчення сутності та особливостей інтерактивних технологій навчання постійно перебуває в центрі уваги дослідників з теорії та методики навчання, дидактики, професійної освіти. Узагальнення різних підходів учених уможливило уточнити та розширити розуміння поняття «інтерактивні технології», а саме: це сукупність і певна послідовність педагогічних методів, спрямованих на реалізацію дидактичної мети, активізацію суб’єкт-суб’єктної взаємодії учасників освітнього процесу, що впливає на якість математичної підготовки учнів, активізацію їхньої мисленнєвої діяльності. Розглянуто різні класифікації інтерактивних технологій, що знайшли своє відображення в роботах українських та зарубіжних науковців.

2. Охарактеризовано сутність інтерактивних технологій навчання математики, визначено принципи та особливості їхнього застосування у початковій школі, відібрано інтерактивні технології навчання на уроках математики відповідно їхнього цільового призначення, дидактичної мети та з урахуванням особливостей мислення, пізнавальної активності молодших школярів. Розроблено таблицю концентричного застосування інтерактивних технологій на уроках математики у початковій школі з 1 по 4 класи, визначено технології, їхнє цільове призначення та дидактичні стратегії. Охарактеризовано у цьому контексті такі технології: «Робота в парах», «Коло ідей», «Мікрофон», «Два – чотири – всі разом», «Мозковий штурм», «Навчаючи – вчуся», «Акваріум», «Ажурна пилка», «Займи позицію», «Розігрування сюжетної задачі», «Ток-шоу».

3. З метою оцінки ступеня підготовленості студентів до застосування інтерактивних технологій на уроках математики, уточнено поняття «готовність майбутнього вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики». У дослідженні воно розглядається як інтегроване професійно-особистісне утворення, яке має складну багатокомпонентну структуру (мотиваційно-цільовий, когнітивний, операційний, рефлексивний) та засвідчує обізнаність майбутнього учителя початкової школи з інтерактивними технологіями та здатність ефективно їх використовувати на уроках математики задля підвищення якості навчання учнів.

4. Визначено критерії (мотиваційно-цільовий, когнітивний, операційний, рефлексивний) та уточнено показники готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики, обґрунтовано рівні сформованості цієї готовності (репродуктивний, продуктивний, конструктивний). В основу якісної відмінності рівнів покладено сукупність параметрів, які відображають кількісно-якісні особливості сформованості компонентів цілісного утворення і виступають їхніми ознаками. Охарактеризовано особливості кожного з рівнів

сформованості готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики. Діагностовано та проаналізовано стан підготовки студентів коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики. З'ясовано, що проблемі інтерактивних технологій навчання недостатньо приділено уваги у теорії та практиці професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи. Певну неузгодженість мають між собою виробничі функції педагога щодо математичної підготовки учнів та вимоги до них, зазначені у Державному стандарті початкової школи (освітня галузь математика). Зазначене дозволило зробити висновок про необхідність засвоєння майбутніми вчителями початкових класів загально-педагогічних і предметно-методичних знань та умінь про ці технології, розвиток професійних здатностей (технологічних, комунікативних, рефлексивних, методичних) щодо їхнього застосування.

5. Визначено та обґрунтовано педагогічні умови підготовки майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики, а саме: підвищення рівня методичної обізнаності всіх викладачів коледжу щодо інтерактивних технологій навчання; посилення та доповнення змісту навчального курикулуму; розвиток дослідницьких умінь студентів у позанавчальній діяльності, зокрема діяльності студентського математичного гуртка; доповнення змісту педагогічної практики завданнями, які передбачають використання інтерактивних технологій на уроках математики; створення студентами портфоліо інтерактивних уроків. Кожну з визначених педагогічних умов формування готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики розкрито через комплекс заходів, скерованих на посилення змісту феномену та розвиток його компонентів та перевірено експериментально.

6. Аналіз й узагальнення результатів формувального експерименту дослідження дозволило виявити динаміку кількісно-якісних змін на усіх рівнях готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування

інтерактивних технологій на уроках математики. На конструктивному та продуктивному рівнях у межах розвитку всіх компонентів цілісного утворення в експериментальній групі, порівняно з контрольною, зросла кількість студентів з вищими показниками сформованості готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики, а відповідно зменшилась їхня кількість на репродуктивному рівні. Якісна інтерпретація кількісних даних засвідчила, що студенти, яких віднесено до конструктивного та продуктивного рівнів, чітко розуміють важливість використання інтерактивних технологій на уроках математики, мають високий рівень сформованості методичних умінь, володіють традиційними та інноваційними технологіями початкової освіти, у них яскраво виражена мотивація до самовдосконалення та саморозвитку, проявляються високі вольові якості, наполегливість, стійке прагнення до роботи з інтерактивними технологіями під час майбутньої професійної діяльності. Позитивна динаміка переходу від одного рівня до іншого з певними якісними змінами в мотиваційно-цільовому, когнітивному, операційному та рефлексивному компонентах готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики засвідчує дієвість і можливість подальшого застосування експериментальних педагогічних умов підготовки майбутніх учителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики в умовах коледжу.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів окресленої проблеми. Подальшого вивчення потребують проблеми компаративного аналізу зарубіжного досвіду підготовки майбутнього вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики; моніторинг та система забезпечення якості професійної підготовки майбутнього вчителя початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдуллина О. А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования / О. А. Абдуллина. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1990. – 141 с.

2. Авво Б. В. Методология компетентносного подхода в высшем образовании [Электронный ресурс] / Б. В. Авво. – Режим доступа: htt://www.1.emissia.peterhost.ru/offline/2005/978.htm. – С. 126. – Загл. с экрана.

3. Авраменко К. Б. Освітні технології у професійній підготовці фахівців початкової школи / К. Б. Авраменко // Технології неперервної освіти: проблеми, досвід, перспективи розвитку: зб. ст. до трад. IV Всеукр. конф. – Миколаїв: Вид-во МФ НаУКМА, 2002. – С. 215–219.

4. Авраменко К. Б. Рефлексия и формирование способа решения задач / К. Б. Авраменко. – М., 2002. – 136 с.

5. Алексюк А. М. Педагогіка вищої школи. Курс лекцій: модульне навчання: [навч. посіб.] / А. М. Алексюк. – Київ: ІСДО, 1993. – 220 с.

6. Алексюк А. М. Педагогіка вищої освіти України. Історія. Теорія: підруч. для студентів, аспірантів та молод. викл. вузів / А. М. Алексюк. – Київ: Либідь, 1998. – 558 с.

7. Амонашвили Ш. А. Воспитательная и образовательная функция педагогической оценки учения школьников / Ш. А. Амонашвили. – М., 1984. – 304 с.

8. Амонашвили Ш. А. Личностно-гуманная основа педагогического процесса / Ш. А. Амонашвили. – Л.: Университетское, 1990. – 560 с.

9. Амонашвили Ш. А. Обучение. Оценка. Отметка / Ш. А. Амонашвили. – М.: Знание, 1980. – 96 с.

10. Андреев В. И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности / В. И. Андреев. – Киев: Изд-во КГУ, 1988. – 238 с.

11. Андреев В. И. Педагогика творческого саморазвития. Инновационный курс: в 2-х кн. / В. И. Андреев. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1998. – Кн. 2. – 318 с.

12. Андрущенко В. П. Інтелектуальний потенціал нації та його розвиток засобами освіти / В. П. Андрущенко // Соціокультурні чинники розвитку інтелектуального потенціалу українського суспільства і молоді: наук. пр. та матеріали конф. – Київ, 2001. – Вип. 1. – С. 52–55.

13. Антонова О. Є. Теоретичні та методичні засади навчання педагогічно обдарованих студентів: дис. … д-ра пед. наук: 13.00.01 / Антонова Олена Євгенівна; Житомир. держ. ун-т ім. Івана Франка. – Житомир, 2007. – 472 с.

14. Бабанский Ю. К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе / Ю. К. Бабанский. – М.: Просвещение, 1985. – 208 с.

15. Бабанский Ю. К. Оптимизация процесса обучения / Ю. К. Бабанский. – М.: Педагогика, 1977. – 254 с.

16. Бабанский Ю. К. Интенсификация процесса обучения / Ю. К. Бабанский. – М.: Знание, 1987. – 80 с.

17. Барбина Е. С. Идеи интеграции, системности и целостности в теории и практике высшей школы / Е. С. Барбина, В. А. Семиченко. – Київ, 1996. – 261 с.

18. Барбіна Є. С. Теоретичні аспекти професійної підготовки майбутнього вчителя / Є. С. Барбіна // Педагогічні науки: зб. наук. пр. / Херсон. держ. пед. ун-т. – Херсон: Вид-во ХДПУ, 2006. – Вип. 27. – С. 96-99.

19. Башманівський О. Л. Критерії та рівні сформованості інтелектуальних умінь старшокласників у процесі навчання предметів мовно-літературного циклу / О. Л. Башманівський // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр. / Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського; [редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін.]. – Київ-Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2008. – Вип. 17. – С. 83–89.

20. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В. П. Беспалько. – М.: Изд-во Ин-та проф. образования М-ва образования России, 1995. – 336 с.

21. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии / В. П. Беспалько. – М.: Просвещение, 1989. – 192 с.

22. Бєкірова Л. Е. Критерії та рівні формування готовності майбутніх учителів початкових класів до застосування інтерактивних технологій навчання / Л. Е. Бєкірова // Нова педагогічна думка. – 2009. – Вип. 2. – С. 51-55.

23. Бєкірова Л. Е. Модель формування готовності майбутніх учителів початкових класів до застосування інтерактивних технологій навчання / Л. Е. Бєкірова // Педагогічний дискурс: зб. наук. пр. / [голов. ред. А. Й. Сиротенко]. – Хмельницький: ХГПА, 2009. – Вип. 6. – С. 23–27.

24. Бєкірова Л. Е. Формування готовності майбутніх учителів початкових класів до застосування інтерактивних технологій навчання: дис. … канд. пед. наук: 13.00.04 / Бєкірова Лємара Енверівна; Ун-т менеджменту освіти НАПН України. – Київ, 2010. – 374 с.

25. Богданович М. В. Методика викладання математики в початкових класах: навч. посіб. / М. В. Богданович, М. В. Козак, Я. А. Король. – 3-е вид., перероб. і доп. – Тернопіль: Богдан, 2006. – 336 с.

26. Большой толковый психологический словарь: в 2 т. / [пер. с англ. Ребер Артур]. – М.: Вече; АСТ, 2003. – Т. 1. –592 с.

27. Бондар В. І. Дидактика: ефективні технології навчання студентів / В. І. Бондар. – Київ: Вересень, 1996. – 129 с.

28. Бочелюк В. Й. Психологічна готовність вчителя до особистісно-орієнтованого навчання: автореф. дис. … канд. психол. наук: [спец.] 19.00.07 «Пед. та вікова психологія» / Бочелюк Віталій Йосипович; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ, 1998. – 17 [1] с.

29. Братко (Сорока) М. В. Університетський коледж: пошук ідентичності / М. В. Братко (Сорока) // Пед. альманах: зб. наук. пр. – Херсон: КВНЗ «Херсон. акад. неперер. освіти», 2012. – Вип. 16. – С. 189–196.

30. Бугаєць Н. А. Професійно-педагогічна підготовка вчителів до роботи з сім’єю учня: автореф. дис. … канд. пед. наук: [спец.] 13.00.04 «Теорія і

методика проф. освіти» / Бугаєць Наталія Анатоліївна; Харків. держ. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди. – Харків, 2002. − 18 [1] с.

31. Бурлачук Л. Ф. Словарь-справочник по психологической диагностике / Л. Ф. Бурлачук, С. М. Морозов. – Київ: Наук. думка, 1989. – 200 с.

32. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) / уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. – Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2005. – 1728 с.

33. Виноградова М. Д. Коллективная познавательная деятельность и воспитание школьников / М. Д. Виноградова, И. Б. Первин. – М.: Просвещение, 1977. – 20 с.

34. Виноградова Н. Ф. Как реализовать личностно-ориентированное образование в начальной школе / Н. Ф. Виноградова // Нач. шк. – 2001. – № 9. – С. 10–16.

35. Витковская И. М. Как организовать групповую работу младших школьников / И. М. Витковская // Нач. шк. – 1997. – № 12. – С. 53–56.

36. Воскресенська Н. В. Забезпечення взаємозв'язку дидактичної та методичної підготовки майбутнього вчителя початкової школи: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Воскресенська Надія Володимирівна; Укр. держ. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ, 1996. – 206 с.

37. Волков И. В. Технология проведения группового тренинга / И. В. Волков // Шк. технологии. – 2001. – № 1. – С. 123–133.

38. Володько В. М. Основні проблеми підготовки майбутнього вчителя / В. М. Володько // Педагогіка і психологія. – 1999. − № 2 (23). – С. 89–98.

39. Волощук І. С. Науково-педагогічні основи формування творчої особистості / І. С. Волощук. – Київ: Пед. думка, 1998. – 160 с.

40. Выготский Л. С. Собрание сочинений / Л. С. Выготский. – М.: Педагогика, 1982. – 84 с.

41. Выготский Л. С. Воображение и творчество в детском возрасте. Психологический очерк / Л. С. Выготский. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 1991. – 93 с.

42. Выготский Л. С. Педагогическая психология / Л. С. Выготский; [под ред. В. В. Давыдова]. – М.: Просвещение, 1991. – 480 с.

43. Высоцкий С. В. Структура психолого-педагогических условий формирования поисково-творческой направленности личности в процессе обучения / С. В. Высоцкий // Наук. вісн. Південноукр. держ. пед. ун-ту ім. К. Д. Ушинського: зб. наук. пр. – Одеса, 1999. – Вип. 8/9. – С. 90–94.

44. Глузман А. В. Профессионально-педагогическая подготовка студентов университета: теория и путь исследования: [монография] / А. В. Глузман. – Киев: Поиск.-издат. агентство, 1998. – 252 с.

45. Глузман О. В. Тенденції розвитку університетської педагогічної освіти в Україні: автореф. дис. … д-ра пед. наук: [спец.] 13.00.04 «Теорія та методика проф. освіти» / Глузман Олег Володимирович; Ін-т педагогіки і психології проф. освіти. – Київ, 1997. – 44 с.

46. Глузман Н. А. Історичний аналіз розвитку початкової математичної освіти та методики її викладання в Україні: [навч. посіб.] / Н. А. Глузман. – Ялта: РВВ КГУ, 2009. – 101 с.

47. Гнеденко Б. В. О математических способностях и их развитии / Б. В. Гнеденко // Математика в шк. – 1982. – № 1. – С. 31–37.

48. Гончаренко С. У. Концепція гуманізації загальної середньої освіти / С. У. Гончаренко, Ю. І. Мальований. – Київ: Фонд-центр «Evoluta», 1994. – 34 с.

49. Гончаренко С. Український педагогічний словник / С. Гончаренко. – Київ: Либідь, 1997. – 376 с.

50. Грисенко М. В. Математична статистика для економістів-міжнародників: [навч. посіб.] / М. В. Грисенко, А. Ю. Рижов. – Київ: ВПЦ «Київ. ун-т», 2011. – 261 с.

51. Гузій Н. В. Педагогічний професіоналізм: історико-методологічні та теоретичні аспекти: [монографія] / Н. В. Гузій. – Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2004. – 243 с.

52. Гуманізація процесу навчання в школі: [навч. посіб.] / за ред. С. П. Бондар. – 2-ге вид., допов. – Київ: Стилос, 2001. – 256 с.

53. Давыдов В. В. О понятии личности в современной психологии / В. В. Давыдов // Психол. журн. – 1988. – Т. 9, № 4. – С. 22–23.

54. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения / В. В. Давыдов. – М.: Педагогика, 1986. – 240 с.

55. Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття»): [затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 3 листоп. 1993 р. № 896]. – Київ: «Райдуга», 1994. – 61 с.

56. Державна програма «Вчитель»: [затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 28 берез. 2002 р. № 379] // Інформ. зб. М-ва освіти і науки України. – 2002. – № 10. – С. 4–32.

57. Державний стандарт початкової загальної освіти: [затв. Постановою Кабінету Міністрів від 20 квіт. 2011 № 462] // Почат. шк. – 2011. – № 4. – С.3-15.

58. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: [навч. посіб.] / І. М. Дичківська. – Київ: Академвидав, 2004. – 352 с.

59. Дрозденко К. С. Загальна психологія в таблицях і схемах: [навч. посіб.] / К. С. Дрозденко. – Київ: ВД «Професіонал», 2004. – 304 с.

60. Дурай-Новакова К. М. Формирование профессиональной готовности студентов к педагогической деятельности: автореф. … дис. д-ра пед. наук: [спец.] 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования» / Дурай-Новакова Кристина Мечиславовна. – М., 1983. – 32 с.

61. Духаніна Н.М. Педагогічні умови: сутність, проблеми, види та функції / Н. М. Духаніна // Іст.-пед. студії: наук. час. / [голов. ред. Н. М. Дем’яненко]. – Київ: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2011. – Вип. 5. – С. 103–105.

62. Дьюи Д. Психология и педагогика мышления / Д. Дьюи; [пер. с англ. Н. М. Никольской]. – М.: Лабиринт, 1999. – 192 с.

63. Дьяченко В. К. Новая дидактика / В. К. Дьяченко. – М., 2001. – 496 с.

64. Дьяченко В. К. Организационная структура учебного процесса и её развитие / В. К. Дьяченко. – М.: Педагогика, 1989. – 160 с.

65. Дьяченко М. И. Краткий психологический словарь: личность, образование, самообразование, профессия / М. И. Дьяченко, Л. А. Кандыбович. – Минск: Нар. асвета, 1996. – 399 с.

66. Дьяченко М. И. Психологические проблемы готовности к деятельности / М. И. Дьяченко, Л. А. Кандыбович. – Минск: БГУ, 1976. – 176 с.

67. Дьяченко М. И. Готовность к деятельности в напряженных ситуациях / М. И. Дьяченко, Л. А. Кандыбович, В. А. Пономаренко. – Минск: Университетское, 1985. – 206 с.

68. Єльникова О. В. Управління впровадженням інтерактивних освітніх технологій в навчальний процес загальноосвітнього навчального закладу: дис. … д-ра пед. наук: 13.00.01 / Єльникова Олена Вікторівна; Центр. ін-т післядиплом. пед. освіти Акад. пед. наук України. – Київ, 2005. – 245 с.

69. Закон України про вищу освіту: від 01.07.2014 № 1556–VII // Відом. Верхов. Ради (ВВР). – 2014. – № 37/38. – ст. 2004.

70. Закон України про освіту: від 23 трав. 1991 р. № 1060–XII: [із змін. і доп.] // Освіта України. Збірник Законів: довід. вид. / за ред. С. О. Борисенка. – Харків, 2008. – С. 3–46.

71. Закон України про професійно-технічну освіту: від 10.02.1998 № 103/98–ВР // Відом. Верхов Ради України. – 1998. – № 32. – ст. 215.

72. Занков Л. В. Избранные педагогические труды / Л. В. Занков. – М.: Педагогика, 1990. – 424 с.

73. Занюк С. С. Психологія мотивації: [навч. посіб.] / С. С. Занюк. – Київ: Либідь, 2002. – 304 с.

74. Зимняя И. А. Педагогическая психология / И. А. Зимняя. – М.: Логос, 1999. – 384 с.

75. Зязюн І. А. Інтелектуально-творчий розвиток особистості в умовах неперервної освіти / І. А. Зязюн // Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи: монографія / за ред. І. А. Зязюна. – Київ: Віпол, 2000. – 636 с.

76. Зязюн І. А. Пріоритетні принципи дидактики сучасної професійної освіти / І. А. Зязюн // Наук. вісн. Миколаїв. держ. пед. ун-ту. Пед. науки: [зб. наук. пр.]. – Миколаїв: МДПУ, 2001. – Вип. IV. – С. 11–12.

77. Зязюн І. А. Філософія сучасної професійної освіти / І. А. Зязюн // Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи: монографія / за ред. І. А. Зязюна. – Київ: Віпол, 2000. – С. 11–57.

78. Иванова Д. Г. Формирование готовности будущих учителей к развитию творческой активности младших школьников: дис. … канд. пед. наук: 13.00.01 / Иванова Дора Георгиевна; Южноукр. гос. пед. ун-т им. К. Д. Ушинского. – Одесса, 1997. – 208 с.

79. Іванюк Т. Г. Групова форма роботи на уроках математики / Т. Г. Іванюк. – Тернопіль: Підручники й посібники, 2007. – 56 с.

80. Ізотова Л. В. Підготовка майбутніх учителів початкових класів до розвитку творчих можливостей молодших школярів у процесі навчання математики: дис. … канд. пед наук: 13.00.04 / Ізотова Людмила Володимирівна; Херсон. держ. ун-т. – Херсон, 2004. – 278 с.

81. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы / Е. П. Ильин. – СПб: Изд-во «Питер», 2000. – 512 с.

82. Ильин Е. П. Психология: [учебник для сред. учеб. завед.] / Е. П. Ильин. – СПб.: Питер, 2004. – 560 с.

83. Ильина Т. А. Вопросы теории и методики педагогического эксперимента / Т. А. Ильина. – М.: Знание, 1975. – 124 с.

84. Ильина Т. А. Педагогика: курс лекций: [учеб.-пособие для студентов пед. ин-тов] / Т. А. Ильина. – М.: Просвещение, 1984. – 496 с.

85. Ільченко О. Г. Педагогічні умови особистісної присвоюваності природничо-наукових знань учнів початкової школи / О. Г. Ільченко

// Концепція освітньої програми «Довкілля» / за ред. В. Р. Ільченко]. – Київ; Полтава: ПОІППО, 2003. – С. 82–83.

86. Інтерактивні методи навчання в практиці роботи початкової школи / упоряд.: Стребна О. В., Соценко А. О. – Харків: Видав. група «Основа», 2005. – 176 с.

87. Истомина Н. Б. Активизация учащихся на уроках математики в начальных классах: пособие для учителя / Н. Б. Истомина. – М.: Просвещение, 1985. – 64 с.

88. Истомина Н. Б. Методика обучения математике в начальних класах: учеб. пособие для студентов сред. и высш. пед. учеб. заведений / Н. Б. Истомина. – М.: Издат. центр «Академия», 2002. – 288 с.

89. Истомина Н. Б. Практикум по методике преподавания математики в начальных классах / Н. Б. Истомина, Л. Г. Лахотина, Г. Г. Шмырева. – М.: Просвещение, 1986. – 175 с.

90. Кан-Калик В. А. Педагогическое творчество / В. А. Кан-Калик, Н. Д. Никандров. – М.: Педагогика, 1990. – 144 с.

91. Кан-Калик В. А. Учителю о педагогическом общении: книга для учителя / В. А. Кан-Калик. – М.: Просвещение, 1987. – 190 с.

92. Каплунович И. Я. Психологические закономерности генезиса математического мышления / И. Я. Каплунович // Математика в вузе и школе: обучение и развитие: тезисы 16 Всерос. семинара преподавателей математики и методики ее преподавания. – Новгород, 2007. – С. 45–47

93. Капська А. Й. Деякі особливості формування готовності студентів до професійної творчості / А. Й. Капська // Моделювання виховної діяльності в системі професійної підготовки студентів: теорія, практика, програми / за заг. ред. А. Й. Капської. – Київ: ІЗМН, 1998. – 192 с.

94. Карамушка Л. М. Поняття про психологію готовність особистості до виконання діяльності / Людмила Миколаївна Карамушка // Психологія освітнього менеджменту: [навч. посіб.] / Л. М. Карамушка. – Київ: Либідь, 2004. – С. 144–164.

95. Кіктенко А. І. Упровадження курсу «Педагогічні технології» як засіб удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя / А. І. Кіктенко // Наук. вісн. Миколаїв. держ. пед. ун-ту. Пед. науки. – Миколаїв, 2000. – Вип. 3, т. 1. – С. 138.

96. Кічук Н. В. Формування творчої особистості вчителя / Н. В. Кічук. – Київ: Либідь, 1991. – 96 с.

97. Кічук Н. В. Формування творчої особистості вчителя в процесі вузівської професійної підготовки: автореф. дис. … д-ра пед. наук: [спец.] 13.00.01 «Теорія та історія педагогіки» / Кічук Надія Василівна; Наук.-дослід. ін-т педагогіки України. – Київ, 1993. – 31 с.

98. Кларин М. В. Игра в учебном процессе / М. В. Кларин // Совет. педагогика. – 1985. – № 6. – С.26–33.

99. Кларин М. В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игры и дискуссии (анализ зарубежного опыта) / М. В. Кларин. – Рига: НПЦ «Эксперимент», 1995. – 176 с.

100. Кларин М. В. Инновации в обучении: метафоры и модели. Анализ зарубежного опыта / М. В. Кларин. – М.: Наука, 1997. – 223 с.

101. Клокар Н. І. Психолого-педагогічна підготовка вчителя до інноваційної діяльності: автореф. дис. … канд. пед. наук: [спец.] 13.00.04 «Теорія і методика проф. освіти» / Клокар Наталія Іванівна; Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. – Київ, 1997. – 19 [1] с.

102. Коберник Г. Особливості застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики / Г. Коберник // Почат. шк. – 2007. – № 9. – С. 13–16.

103. Коваль Л. В. Система професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування загальнонавчальних технологій: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: [спец.] 13.00.04 «Теорія та методика проф. освіти» / Коваль Людмила Вікторівна ; Ін-т педагогіки АПН України. − Київ, 2010. – 40 с.

104. Коваль Л. В. Методика навчання математики в початковій школі: теорія і практика: підруч. для студентів за спец. 6.010100 «Почат. навчання», освітньо-кваліф. рівня «бакалавр» / Л. В. Коваль, С. О. Скворцова. – [2-ге вид., допов. і переробл.]. – Харків: ЧП «Принт-Лідер», 2011. – 414 с.

105. Коваль Л. В. Сучасні навчальні технології в початковій школі / Л. В. Коваль. – Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, Лтд.», 2006. – 226 с.

106. Козак Л. В. Підготовка майбутніх викладачів дошкільної педагогіки і психології до інноваційної професійної діяльності: [монографія] / Л. В. Козак ; за ред. С. О. Сисоєвої. – Київ: ВП «Едельвейс», 2014. – 600 с.

107. Колеченко А. К. Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей / А. К. Колеченко. – СПб.: КАРО, 2002. – 368 с.

108. Колмогоров А. Н. О профессии математика / А. Н. Колмогоров. – М., 1960. – 60 с.

109. Комар О. А. Теоретичні та методичні засади підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивної технології: дис. … д-ра пед. наук: 13.00.04 / Комар Ольга Анатоліївна; Уман. держ. пед. ун-т ім. Павла Тичини. – Умань, 2011. – 512 с.

110. Коменский Я. А. Живая типография / Я. А. Коменский // Собр. пед. сочинений. – М., 1982. – С. 34–37

111. Костюк Г. С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості / за ред. Л. М. Проколієнко; [упоряд. В. В. Андрієвська та ін.]. – Київ: Рад. шк., 1989. – 608 с.

112. Кошманова Т. Група Голмса: реформування підготовки американських учителів / Т. Кошманова // Рідна шк. – 2000. – № 10. – С. 68-69.

113. Крайніков Е. В. Психологія розвитку: словник-довідник / Е. В. Крайніков. – Київ: Арістей, 2004. – 260 с.

114. Крамаренко А. М. Гуманістично зорієнтована підготовка майбутніх учителів початкової школи: [монографія] / А. М. Крамаренко. – Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, ЛТД», 2008. – 190 с.

115. Красікова Т. І. Організація навчального процесу у коледжі економічного профілю: автореф. дис. … канд. пед. наук: [спец.] 13.00.04 «Теорія і методика проф. освіти» / Красікова Тетяна Іванівна; Харків. держ. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди. – Харків, 2002. – 22 с.

116. Кремень В. Г. Вища освіта в соціокультурних змінах сучасності / В. Г. Кремень // Вища освіта України. – 2007. – № 3. – С. 9–13.

117. Крутецкий В. А. Психология / В. А. Крутецкий. – М., 1980. – 352 с.

118. Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников / В. А. Крутецкий. – М.: Просвещение, 1968. – 431 с.

119. Кузьмінський А. І. Теоретико-методологічні засади післядипломної педагогічної освіти в Україні: автореф. дис. … д-ра пед. наук: [спец.] 13.00.04 «Теорія і методика проф. освіти» / Кузьмінський Анатолій Іванович; Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. – Київ, 2003. – 44 с.

120. Кулюткин Ю. Н. Личность: внутренний мир и самореализация / Ю. Н. Кулюткин, Г. С. Сухобская. – СПб.: Тускарора. – 174 с.

121. Кулюткин Ю. Н. Психологическая компетентность как элемент профессиональной культуры учителя / Ю. Н. Кулюткин // Социально-педагогические и психологические проблемы общей и профессиональной культуры учителя. – СПб.: РАО ИОВ, 1992. – 54 с.

122. Линенко А. Ф. Теорія і практика формування готовності студентів педагогічних вузів до професійної діяльності: автореф. дис. … д-ра пед. наук: [спец.] 13.00.04 «Теорія та методика проф. освіти» / Линенко Алла Францевна; Ін-т педагогіки Акад. пед. наук України. – Київ, 1996. – 44 с.

123. Линенко А. Ф. Готовність майбутніх вчителів до педагогічної діяльності / А. Ф. Ліненко // Педагогіка і психологія. – 1995. − № 1. – С. 125-132.

124. Ліненко А. Ф. Готовність до педагогічної діяльності / А. Ф. Ліненко // Педагогіка вищої школи: навч. посіб. / [З. Н. Курлянд, Р. І. Хмелюк, А. В. Семенова та ін.; за ред З. Н. Курлянд]. – [2-е вид., перероб. і допов.]. – Київ: Знання, 2005. – С. 224–230.

125. Лодзінська Е. Особливості роботи вчителя з математично обдарованими учнями 4–8 класів (на матеріалі польської школи): дис. … канд. пед. наук: 13.00.02 / Лодзінська Ельжбета; Радом. Політехніка ім. К. Пуласького (Польща). – Радом, 2000. – 186 с.

126. Лутай В. С. Синергетическая парадигма как философско-методологическая основа решения главных проблем XXI века / В. С. Лутай // Практ. філософія. – 2003. – № 1. – С. 10–38.

127. Макогон К. Діагностика готовності педагогів до пошукової діяльності / К. Макогон // Рідна шк. – 2002. –№ 1. – С. 27–29.

128. Макридина Л. А. Формирование у студентов педагогических училищ творческого отношения к профессиональной деятельности: дис. … канд. пед. наук: 13.00.01; 13.00.04 / Макридина Людмила Алексеевна; Ин-т педагогики АПН Украины, – Киев, 1996. – 285 л.

129. Максименко Н. Б. Взаимосвязь дидактической и методической подготовки учителя начальной школы в педагогическом вузе: дис. … канд. пед. наук: 13.00.01 / Максименко Наталья Борисовна; Укр. гос. пед. ун-т им. М. П. Драгоманова. – Киев, 1995. – 225 л.

130. Максименко С. Д. Загальна психологія: [підручник] / С. Д. Максименко. – Вінниця: Нова Книга, 2004. – 704 с.

131. Максименко С. Д. Фахівця потрібно моделювати / С. Д. Максименко, О. М. Пелех // Рідна шк. – 1994. − № 3/4. – С. 68–72.

132. Манько В. М. Дидактичні умови формування у студентів професійно-пізнавального інтересу до спеціальних дисциплін / В. М. Манько // Соціалізація особистості: зб. наук. пр. Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова. – Київ: Логос, 2000. – Вип. 2. – С. 153–161.

133. Мариновська О. Я. Формування готовності вчителів до проектно-впроваджувальної діяльності: теорія і практика: [монографія] / Оксана Яківна Мариновська. – Івано-Франківськ: Симфонія форте; Полтава: Довкілля-К, 2009 – 500 с.

134. Мартиненко С. М. Діагностичний супровід професійної діяльності вчителя початкової школи / С. М. Мартиненко // Почат. шк., 2007. – № 7. – С. 27–29.

135. Мартиненко С. М. Основи діагностичної діяльності вчителя початкової школи: навчально-методичний посібник / С. М. Мартиненко. – К. : Київський університет імені Бориса Грінченка, 2010. – 264 с.

136. Мартиненко С.М. Система підготовки вчителя початкових класів до діагностичної діяльності : дис. д-ра пед. наук: 13.00.04 / Мартиненко Світлана Миколаївна ; Інститут педагогіки АПН України. – К., 2009. – 476 с.

137. Мартинюк В. А. Інтерактивний проект як засіб стимулювання мовленнєвої діяльності студентів університету: дис. канд. пед. наук: 13.00.09 / Мартинюк Веронія Адамівна; Київ. міськ. пед. ун-т ім. Б. Д. Грінченка. – Київ, 2009. – 238 с.

138. Матвієнко О.В. Тенденції розвитку професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи в Україні в контексті інтеграції до світового педагогічного простору // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи: збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / [ред. кол.: Безлюдний І.О. (гол. ред. та ін.)]. – Умань: ФОП Жовтий О.О., 2015. – Випуск 53. – С. 381-392.

139. Методичні рекомендації з розроблення складових галузевих стандартів вищої освіти (компетентнісний підхід). – Київ: Ін-т інновац. технологій і змісту освіти МОН України, 2013. – 90 с.

140. Митник О. Я. Навчально-творча діяльність молодших школярів на уроках математики. Методика навчання математики в системі післядипломної освіти / О. Я. Митник. – Київ: Почат. шк., 2005. – 96 с.

141. Митник О. Творчі завдання як засіб формування інтелектуальної культури молодшого школяра / О. Я. Митник // Почат. шк. – 2005. – № 12. – С. 6–11.

142. Моляко В. О. Психологічна готовність до творчої праці / В. О. Моляко. – Київ: Знання, 1989. – 48 с.

143. Мороз А. Г. Формирование готовности к педагогической деятельности у молодых учителей / А. Г. Мороз // Психолого-педагогические основы совершенствования подготовки специалистов в университете. – Днепропетровск: Изд-во Днепропетр. ун-та, 1980. – С. 71–75.

144. Мороз Л. І. Основи професійно-психологічного тренінгу: (у запитаннях та відповідях): навч. посіб. / Л. І. Мороз. – Київ: Вид-во ПАЛИВОДА А. В., 2004. – 130 с.

145. Мороз О. Г. Підготовка майбутнього вчителя: зміст та організація: навч. посіб. / О. Г. Мороз, В. О.Сластьонін, Н. Г. Філіпенко. – Київ, 1997. – 168 с.

146. Мусаєв К. О. О готовности к профессиональной деятельности будущих инженеров-педагогов / К. О. Мусаєв // Освітянські обрії: реалії та перспективи: зб. наук. пр. / [редкол. Н. Т. Тверезовська (голов.) та ін.]. – Київ: ІПТО, 2007. − № 1(1). − С. 406–409.

147. Національна доктрина розвитку освіти: [Указ Президента України від 17 квіт. 2002 р. № 347/2002] // Освіта України. – 2002. – Квітень (№ 33). – С. 4–6.

148. Огнев’юк В. О. Багатомірна людина. Епоха трансформацій. Освіта / В. О. Огнев’юк // Розвиток особистості в умовах трансформаційного суспільства: матеріали Міжнарод. наук.-практ. конф., 13 груд. 2012 р. – Київ: Київ. ун-т ім. Бориса Грінченка, 2012. – 448 с.

149. Огнев’юк В. О. Криза – момент істини для університетської освіти / В. Огнев’юк // Вища шк. – 2009. – № 11. – С. 5–17.

150. Олійник В. В. Наукові основи управління підвищенням кваліфікації педагогічних працівників профтехосвіти: [монографія] / Віктор Васильович Олійник. – Київ: Міленіум, 2003. – 594 с.

151. Онопрієнко О.В. Формування предметних компетентностей в учнів початкової школи: монографія / Бібік Н.М., Вашуленко М.С., Онопрієнко О.В. та ін. – К.: Педагогічна думка, 2014. – С. 39–45, 82–87, 88–94, 114–125, 283–301.

152. Пайкуш М. А. Підготовка майбутнього вчителя до профільного навчання фізики в загальноосвітніх закладах: дис. … канд. пед. наук: 13.00.04 / Пайкуш Маріанна Андріївна; Львів. наук.-практ. центр проф. техн. освіти АПН України. – Львів, 2007. – 245 с.

153. Паламарчук В. Ф. Від творчості особистості – до нових технологій навчання / В. Ф. Паламарчук // Завуч. – 2001. – № 8. – С. 2–4.

154. Паламарчук В. Ф. Першооснови педагогічної інноватики: [в 2-х т.] / В. Ф. Паламарчук – Київ: «Освіта України», 2005. – Т. 2. – 504 с.

155. Панченков А. Навчання в дії: як організувати підготовку вчителів до застосування інтерактивних технологій навчання: метод. посіб. / А. Панченков, О. Пометун, Т. Ремех. – Київ: АПН, 2003. – 72 с.

156. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б. М. Бим-Бад; редкол.: М. М Безруких, В. А. Болотов, Л. С. Глебова [и др.]. – М.: Бол. Рос. Энциклоп., 2003. – 528 с.: ил.

157. Пехота Е. Н. Индивидуализация профессионально-педагогической подготовки учителя: [монография] / Е. Н. Пехота. – Київ: Вища шк., 1997. – 146 с.

158. Пєхота О. М. Освітні технології: навч.-метод. посіб. / О. М. Пєхота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська; за ред. О. М. Пєхоти. – Київ: А.С.К., 2004. – 256 с.

159. Пєхота О. М. Педагогічна підготовка вчителя: шляхи гуманізації / О. М. Пєхота // Наук. вісн. Миколаїв. держ. пед. ун-ту. Пед. науки: [зб наук. пр.]. – Миколаїв, 2001. – Вип. 4. – С. 29–37.

160. Пєхота О. М. Особистісно орієнтоване навчання: підготовка вчителя: [монографія] / О. М. Пєхота, А. М. Старєва. – Миколаїв: Іліон, 2005. – 272 с.

161. Пидкасистый П. И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении: теоретико-экспериментальное исследование / П. И. Пидкасистый. – М.: Педагогика, 1980. – 240 с.

162. Пидкасистый П. И. Технология игры в обучении и развитии / П. И. Пидкасистый, Ж. С. Хайдаров. – М.: Рос. пед. агентство, 1996. – 268 с.

163. Питюков В. Ю. Основы педагогических технологий: [учеб.-практ. пособие] / В. Ю. Питюков. – М.: Ассоц. авт. и издателей «Тандем», «Роспед-агентство», 1997. – 176 с.

164. Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій: навч. посіб. / О. М. Пєхота [та ін.]; за ред. І. А. Зязюна, О. М. Пєхоти. – Київ: Вид-во А.С.К., 2003. – 240 с.

165. Підласий І. П. Практична педагогіка або три технології: [інтеракт. підруч. для пед. ринкової системи освіти] / Іван Петрович Підласий. – Київ: Слово, 2004. – 616 с.

166. Підласий І. Формування професійного потенціалу як мета підготовки вчителя / І. Підласий, С. Трипольска // Рідна шк. – 1998. – № 1. – С. 5–8.

167. Побірченко Н. Інноваційні підходи до підготовки майбутніх учителів у контексті реформування системи вищої педагогічної освіти / Н. Побірченко // Рідна шк. – 2003. – № 3. – С. 3–5.

168. Пометун О. І. Енциклопедія інтерактивного навчання / О. І. Пометун. – Київ, 2007. – 144 с.

169. Пометун О. І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посіб. / О. І. Пометун, Л. В. Пироженко. – Київ: Вид-во А.С.К., 2004. – 192 с.

170. Попова Л. Основні уявлення про обдарованість / Л. Попова, Ю. Бабаєва // Завуч. – 2003. – № 17/18. – С. 4–6.

171. Програма «Математика» для загальноосвітніх навчальних закладів. 1–4 класи. – Київ: «Почат. шк.», 2011. – 296 с.

172. Прошкін В.В. Інтеграція науково-дослідної та навчальної роботи в університетській підготовці майбутніх учителів: теорія та практика : [монографія] / Володимир Вадимович Прошкін. – Луганськ : Вид-во ДЗ „ЛНУ імені Тараса Шевченка”, 2013. – 456 с.

173. Психологія: підручник / Ю. Л. Трофімов, В. В. Рибалка, П. А. Гончарук [та ін.]; за ред. Ю. Л. Трофімова. – Київ: Либідь, 1999. – 558 с.

174. Психологический словарь / под ред. В. П. Зинченко. – М.: Педагогика-Пресс, 1996. – 440 с.

175. Пуховська Л. П. Професійна підготовка вчителів у країнах Західної Європи в другій половині XX століття: автореф. дис. … д-ра пед. наук: [спец.] 13.00.04 «Теорія і методика проф. освіти» / Пуховська Людмила Прокопівна; Ін-т проф.-техн. освіти НАПН України. – Київ, 1998. – 41 с.

176. Пушкин В. Н. Железнодорожная психология / В. Н. Пушкин, Л. С. Нерсесян. – М.: Транспорт, 1972. – 239 с.

177. Радзіховська Л. М. Педагогічні умови формування готовності майбутніх учителів математики до роботи з обдарованими учнями: дис. … канд. пед. наук: 13.00.04 / Радзіховська Лариса Миколаївна; Вінниц. держ. пед. ун-ті ім. Михайла Коцюбинського. – Вінниця, 2009. – 225 с.

178. Рубинштейн С. Л. Проблемы общей психологии / С Л. Рубинштейн. – 2-е изд. – М.: Педагогика, 1976. – 416 с.

179. Рибалка В. В. Психологія розвитку творчої особистості: навч. посіб. / В. В. Рибалка. – Київ: Основа, 1996. – 236 с.

180. Рівкінд Ф. М. Математика: підруч. для 1 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Ф. М. Рівкінд, Л. В. Оляницька. – Київ: Вид. «Освіта», 2012. – 144 с.

181. Руденко Н. М. Використання інтерактивних технологій навчання у формуванні математичного мислення студентів коледжу / Н. М. Руденко // Освітол. дискурс. – 2014. – № 2 (6). – С. 171–183. – Режим доступу http://od.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/109/121. – Назва з екрану

182. Руденко Н. М. Застосування інтерактивних технологій з використання ІКТ на заняттях дисциплін математичного циклу / Н. М. Руденко, О. В. Головчанська // Інформатика та інформ. технології в навч. закл. – 2015. – № 4 (57). – С. 41–47.

183. Руденко Н. М. Ігрові елементи при застосуванні інтерактивних технологій на уроках математики в початковій школі / М. С. Дворська,

Н. М. Руденко // Zbior raportow naykowych. «Pedagogika projekty naukowe»: [матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., Сопот, 27.02.2015–28.02.2015 рр.]. – Warszawa, 2015. – P. 62–69.

184. Руденко Н. М. Доповнення рівностей. Розв’язування задач на знаходження невідомого зменшуваного / Н. М. Руденко // Почат. шк. і сучасність. – 2015. – № 5 (9). – С. 14–17.

185. Руденко Н. М. Додавання та віднімання чисел частинами. Побудова чотирикутника за зразком / Н. М. Руденко // Почат. шк. і сучасність. – 2015. – № 4 (8). – С. 7–15.

186. Руденко Н. М. Знаходження дробу від числа. Задачі на знаходження дробу від числа / Н. М. Руденко // Почат. шк. і сучасність. – 2015. – № 7 (11). – С. 40–46.

187. Руденко Н. Інтерактивне навчання на уроках математики в початковій школі / Н. М. Руденко // Почат. шк. – 2015. – № 12. – С. 45–48.

188. Руденко Н. М. Інтерактивність як спосіб ефективної взаємодії і навчання студентів / Н. М. Руденко // Нова пед. думка. – 2014. – № 1 (77). – С. 25–29.

189. Руденко Н. М. Математичний інструментарій вимірювання готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики / Н. М. Руденко // Пед. освіта: теорія і практика. – 2016. – № 25. – С. 132–136.

190. Руденко Н. М. Необхідні та достатні умови застосування інтерактивних технологій на уроках математики в початковій школі / Н. М. Руденко // Почат. шк. і сучасність. – 2015. – № 3 (7). – С. 44–47.

191. Руденко Н. М. Навчання студентів застосуванню інтерактивних технологій на уроках математики / Н. М. Руденко // Проблеми та перспективи розвитку науки на початку третього тисячоліття у країнах СНД: матеріали XVI Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Переяслав-Хмельниц. держ. пед. ун-ту ім. Григорія Сковороди, м. Переяслав-Хмельницький, 30–31 жовт. 2013 р.). – Переяслав-Хмельницький, 2013. – С. 181–184.

192. Руденко Н. М. Формування готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики: педагогічні умови / Н. М. Руденко // Пед. процес: теорія і практика. – 2016. – № 2 – С. 63–68.

193. Руденко Н. М. Використання інтерактивних технологій навчання при вивченні дробів у початковій школі / Л. М. Попіль, Н. М. Руденко // Zbior raportow naykowych. «Pedagogika. Wspolszesna nauka. Novy wyglad»: [матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., Вроцлав, 30.01.2015–31.01.2015 рр.]. – Warszawa, 2015. – P. 61–67.

194. Руденко Н. М. Застосування інтерактивних технологій при розв’язуванні задач на рух на уроках математики в початковій школі / В. С. Попович, Н. М. Руденко // Zbior raportow naykowych. «Pedagogika. Problemy, osiagniecia, innowacijnosc, praktyki, teoria»: [матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. Лодзь, 29.04.2015–30.04.2015 рр.]. – Warszawa, 2015. – P. 108-115.

195. Руденко Н. М. Розвиток вітчизняної математичної освіти на рубежі тисячоліть / Н. М. Руденко // Освітол. дискурс. – 2016. – № 1. – С. 169–176. – Режим доступу http://od.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/330/302. – Назва з екрану.

196. Руденко Н. М. Ефективність застосування інтерактивних технологій на уроках математики в початковій школі / А. О. Сущук, Н. М. Руденко // Zbior raportow naykowych. «Pedagogika. Teoria. Praktyka.»: [матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., Щецин, 29.11.2014–30.11.2014 рр.]. – Warszawa, 2014. – P. 90–94.

197. Руденко Н. М. Розв’язування задач із застосуванням деяких інтерактивних технологій на уроках математики у початковій школі / О. О. Терлюк, Н. М. Руденко // Zbior raportow naykowych. «Pedagogika. Wspolszesna nauka. Novy wyglad»: [матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., Вроцлав, 30.01.2015–31.01.2015 рр.]. – Warszawa, 2015. – P. 68–74.

198. Руденко Н. М. Застосування інтерактивних технологій при розв’язуванні логічних задач на годинах цікавої математики в початковій школі / К. О. Ухань, Н. М. Руденко // Zbior raportow naykowych. «Pedagogika. Teoria. Praktyka.»: [матеріали. Міжнар. наук.-практ. конф., Щецин, 29.11.2014–30.11.2014 рр.]. – Warszawa, 2015. – P.95–100.

199. Савченко А. Я. Формирование познавательной самостоятельности младших школьников: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Савченко Александра Яковлевна; Науч.-исслед. ин-т педагогики УССР. – Киев, 1983. – 374 л.

200. Савченко М. Ю. Формирование коллектива класса: сценарии занятий с учащимися. Работа с родителями. Диагностика учащихся. Занятия, тренинги / М. Ю. Савченко, Л. А. Обухова. – 2-е изд. – М.: «5 за знания», 2007. – 256 с.

201. Савченко О. Я. Дидактика початкової школи: підруч. для вищ. навч. закл. / О. Я. Савченко. – Київ: Грамота, 2013. – 504 с.

202. Селевко Г. Ф. Современные образовательные технологии / Г. Ф. Селевко. – М.: Нар. образование, 1998. – 256 с.

203. Семиченко В. А. Концепция целостности и ее реализация в профессиональной подготовке будущих учителей (психолого–педагогический аспект): автореф. дис. ... д-ра психол. наук: [спец.] 19.00.07 «Пед. психология» / Семиченко Валентина Анатольевна; Киев. гос. пед. ун-т им. М. П. Драгоманова. – Киев, 1992. – 48 с.

204. Семиченко В. А. Пріоритети професійної підготовки: діяльнісний чи особистісний підхід / В. А. Семиченко // Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи: [монографія / за ред. І. А. Зязюна]. – Київ: Віпол, 2000. – С. 176–203.

205. Семиченко В. А. Проблемы мотивации поведения и деятельности человека. Модульный курс психологии. Модуль «Направленность» / В. А. Семиченко. – Київ: Миллениум, 2004. – 521 с.

206. Семиченко В. А. Формування дослідницької культури молодих науковців: кол. монографія / В. А. Семиченко, В. П. Андрущенко, В. В. Олійник [та ін.]; за ред. В. А. Семиченко. – Київ: Пед. думка, 2007. – 133 с.

207. Семиченко В. А. Плекаємо педагогічну майстерність: навч. посіб. / В. А. Семиченко, О. С. Снісаренко, О. В. Брюховецька. – Вінниця: Планер, 2010. – 674 с.

208. Сисоєва С. О. Інтерактивні технології навчання дорослих: навч.-метод. посіб. / С. О. Сисоєва; НАПН України, Ін-т пед. освіти і освіти дорослих. – Київ: ВД «ЕКМО», 2011. – 320 с.

209. Сисоєва С. О. Педагогічна творчість: монографія / С. О. Сисоєва. – Харків; Київ: Книжк. вид-во. «Каравела», 1998. – 150 с.

210. Сисоєва С. О. Педагогічна творчість учителя: визначення, теоретична модель, функції підготовки / С. О. Сисоєва // Педагогіка і психологія. – 1998. – № 2. – С. 161–172.

211. Сисоєва С. О. Підготовка вчителя до формування творчої особистості учня / С. О. Сисоєва. – Київ: Полиграфкнига, 1996. – 406 с.

212. Сисоєва С. О. Проблема підготовки вчителя до впровадження особистісно орієнтованих педагогічних технологій / С. О. Сисоєва // Наукові праці НАУКМА (Миколаїв. філія). Сер. Педагогіка: [збірник]. – Миколаїв: Вид-во МФ НаУКМА, 2001. – Т. 13. – С. 26–31.

213. Сисоєва С. О. Психологія і педагогіка: підруч. [для студ. вищ. навч. закл. пед. профілю традиц. і дистанц. форм навчання] / С. О. Сисоєва, Т. Б. Поясок. – Київ: Міленіум, 2005. – 520 с.

214. Сисоєва С. О. Теоретичні і методичні основи підготовки вчителя до формування творчої особистості учня: автореф. дис. … д-ра пед. наук: [спец.] 13.00.04 «Теорія і методика проф. освіти» / Сисоєва Світлана Олександрівна; Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України, 1997. – 35 с.

215. Сисоєва С. О. Технологізація освітньої діяльності в умовах неперервної професійної освіти / С. О. Сисоєва // Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи: [монографія / за ред. І. А. Зязюна]. – Київ: Віпол, 2000. – С. 249–273.

216. Скворцова С. О. Математика 1 клас: підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: у 2 ч. / С. О. Скварцова, О. В. Опрієнко. – Харків: Вид-во «Ранок», 2012. – Ч. 1. – 144 с.: іл.

217. Скворцова С. О. Математика 1 клас: підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: у 2 ч. / С. О. Скворцова, О. В. Опрієнко. – Харків: Вид-во «Ранок», 2012. – Ч. 2. – 144 с.

218. Скворцова С. Урок-дослідження з математики у початковій школі / С. О. Скворцова, О. В. Онопрієнко // Почат. шк. – 2015. – № 12. – С. 13–16.

219. Скрипник М. І. Педагогічне спілкування як основа інтерактивного навчання педагогів в умовах післядипломної освіти / М. І. Скрипник // Теоретичні питання освіти та виховання: зб. наук. пр. – Київ: КНЛУ, 1997. – Вип. 17. – С. 97–99.

220. Скульский Р. П. Підготовка майбутніх вчителів до педагогічної творчості: [монографія] / Роман Павлович Скульський. – Київ: Вища шк., 1992. – 135 с.

221. Сластенин В. А. Педагогика: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. завед.: в 2 ч. / Сластенин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н.; под ред. В. А. Сластенина. – М.: Владос, 2003. – Ч. 1. – 256 с.

222. Слепкань З. И. Психолого-педагогические основы обучения математике: метод. пособие / З. И. Слепкань. – Київ: Рад. шк., 1983. – 193 с.

223. Сметанський М. І. Роль педагогічної практики в системі професійної підготовки майбутніх учителів / Сметанський М. І. // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук пр. / редкол. І. А. Зязюн (голова) [та ін.]. – Київ-Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2004. – Вип. 4. – С. 106–112.

224. Современный словарь по педагогике / [сост. Рапацевич Е. С.]. – Минск: Соврем. слово, 2001. – 928 с.

225. Співаковський О. В. Інформаційно-комунікаційні технології в початковій школі: навч.-метод. посіб. для студентів напряму підгот. «Почат. освіта» / О. В. Співаковський, Л. Є. Петухова, В. В. Коткова. – Херсон: ХДУ, 2011. – 272 с.

226. Старєва А. М. Аналіз стратегій розвитку закордонного досвіду професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів / А. М. Старєва // Наук. вісн. Миколаїв. держ. пед. ун-ту. Пед. науки: [зб. наук. пр.]. – Миколаїв: МДУ, 2003. – Вип. 5. – С. 92–100.

227. Стиркіна Ю. С. Дидактичні засади підготовки майбутніх учителів іноземної мови до викладання інтегрованих курсів: дис. … канд. пед. наук: 13.00.04 / Стиркіна Юлія Сергіївна; Полтав. держ. пед. ун-т ім. В. Г. Короленка. – Полтава, 2001. – 240 с.

228. Сухомлинский В. А. Сто советов учителю / В. А. Сухомлинский. – Київ: Рад. шк., 1984. – 254 с.

229. Талызина Н. Ф. Технология обучения и её место в педагогической теории / Н. Ф. Талызина // Соврем. высшая шк. – 1977. – № 1. – С. 91–96.

230. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний / Н. Ф. Талызина. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1975. – 343 с.

231. Талызина Н. Ф. Формирование познавательной деятельности младших школьников: кн. для учителя / Н. Ф. Талызина. – М.: Просвещение, 1988. – 175 с.

232. Тверезовська Н. Сутність та зміст поняття «педагогічні умови / Н. Тверезовська, Л. Філліппова // Нова пед. думка. – 2009. – № 3. – С. 90–92.

233. Телячук В. П. Інноваційні технології в початковій школі / В. П. Телячук, О. В. Лесіна. – 2-ге вид. – Харків: Видав. група «Основа», 2008. – 233, [7] с.

234. Теплов Б. М. Избранные труды: в 2-х т. / Б. М. Теплов. – М.: Педагогика, 1985. – Т. 1. – 328 с.

235. Узнадзе Д. Н. Экспериментальные основы психологии установки / Д. Н. Узнадзе. – Тбилиси: Изд-во Акад. наук Груз. ССР, 1961. – 210 с.

236. Ушинский К. Д. Человек как предмет воспитания. Опыт педагогической антропологии / К. Д. Ушинский // Собр. соч.: в 12 т. – М.: Изд-во: АПН РСФСР, 1950. – Т. 8. – 776 с.

237. Фальтус Р. Приготуватися до роботи в групах / Р. Фальтус // Робота в групах: вибр. ст. / пер. з пол. – Варшава, 1994. – С. 7–14.

238. Федорова О. Ф. Некоторые вопросы активизации учащихся в процессе теоретического и производственного обучения / О. Ф. Федорова. – М. : Высшая шк., 1970. – 301 с.

239. Федорчук В. М. Соціально-психологічний тренінг «Розвиток комунікативної компетентності викладача»: навч.-метод. посіб. / В. М. Федорчук. – Кам’янець-Подільський: Абетка, 2003. – 240 с.

240. Філософський енциклопедичний словник. – Київ: Абрис, 2002. – С. 457.

241. Химинець В. В. Інновації в початковій школі / В. В. Химинець, М. Ю. Кірик. – Ужгород: Інформ.-видав. центр ЗІППО, 2008. – 344 с.

242. Химинець В. В. Інноваційна освітня діяльність / В. В. Химинець. – Ужгород: Інформ.-видав. центр ЗІППО, 2007. – 364 с.

243. Хинчин А. Я. Педагогические статьи / А. Я. Хинчин; под ред. Б. В. Гнеденко. – М.: Из-во Академии пед. наук РСФСР, 1963. – 202 с.

244. Хоружа Л. Л. Етична компетентність майбутнього вчителя початкових класів: теорія і практика: [монографія] / Л. Л. Хоружа. – Київ: Преса України, 2003. – 319 с.

245. Хоружа Л.Л. Інтерактивні технології у початковій школі / Л. Л. Хоружа, Т. І. Косенко // Почат. шк. — 2007. — № 8. — С. 11–14.

246. Хоружа Л.Л. Лекції із загальної педагогіки : навч. посіб. / Л. Л. Хоружа, С. М. Мартиненко. — 2-ге вид. — К. : КМПУ ім. Б. Д. Грінченка, 2004. — 138 с.

247. Хрыков Е. М. Педагогические условия как составляющая научных знаний / Е. М. Хрыков // Путь образования. – 2011. – № 2. – С. 11-15.

248. Хуторской А. В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному?: пособие для учителей / А. В. Хуторской. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2005. – 383 с.

249. Чорная Н. М. Дидактические имитационно-моделирующие игры в современной школе и педагогике США: дис. … канд. пед. наук: 13.00.01 / Чорная Н. М.; Науч.-исслед. ин-т педагогики УССР. – Киев, 1989. – 209 с.

250. Чошанов М. А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения: [метод. пособ.] / М. А. Чошанов. – М.: Нар. образ., 1996. – 160 с.

251. Шапар В. Психологічний тлумачний словник / В. Шапар. – Харків «Прапор», 2004. – 640 с.

252. Шарко В. Д. Сучасний урок: технологічний аспект: [посіб. для вчителів і студентів] / В. Д. Шарко. – Київ: СПД Богданова А. М., 2007. – 220 с.

253. Шаталов В. Ф. Эксперимент продолжается / В. Ф. Шаталов. – М.: Педагогика, 1989. – 194 с.

254. Шевченко П. И. Подготовка студентов к профессионально-педагогическому творчеству / П. И. Шевченко, Б. Д. Красовский, И. С. Дмитрик. – Київ: Наук. думка, 1992. – 148 с.

255. Шейко В. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: [підручник] / В. М. Шейко, Н. М. Кушнаренко. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Київ: Знання-Прес, 2002. – 295 с.

256. Шейко Г. К. Інноваційні методи роботи в початковій школі / Г. К. Шейко. – Харків: Ранок, 2008. – 208 с.

257. Шик М. П. Адаптація студентів педагогічного коледжу до професійної діяльності в процесі фахової підготовки: дис. … канд. пед наук: 13.00.04 / Шик Михайло Петрович; Глухів. нац. пед. ун-ті ім. Олександра Довженка. – Глухів, 2010. – 253 с.

258. Шик М. П. Індустріально-педагогічний коледж у системі педагогічної освіти / М. П. Шик // Проблеми освіти: наук.-метод. зб. – Київ, 2005. – Вип. 42. – С. 145–154.

259. Якиманская И. С. Развитие пространственного мышления школьников / И. С. Якиманская. – М.: Педагогика, 1980. – 240 с.

260. Якиманская И. С. Технология личностно-ориентированного образования / И. С. Якиманская. – М.: Сентябрь, 2000. – 176 с.

261. Якса Н. В. Основи педагогічних знань: [навч. посіб.] / Н. В. Якса. – Київ: Знання, 2007. – 358 с.

262. Ярошенко О. Г. Групова навчальна діяльність школярів: теорія і методика / О. Г. Ярошенко. – Київ: Партнер, 1997. – 193 с.

263. Ярошенко О. Мала група як суб’єкт навчальної діяльності на уроці / О. Ярошенко // Пед. газ. – 2003. – Жовтень (№ 10). – С. 3.

264. America’s Best Colleges // U. S. News and World Report. – 1999. – Vol. 15. – P. 44–52.

265. Cunningham M. Laptops for Teachers: An Evaluation of the First Year of the Initiative [Electronic resource] / Mark Cunningham, K. Kerr, R. McEune, P. Smith, and S. Harris. – Mode of access: http://www.becta.orq.uk/paqe documents/research/lft evaluation.pdf. National Foundation for Educational Research and Becta.

266. Johnson D. W. Cooperation and Complitition: Theory and Presearch / D. W. Johnson, R. T. Johnson. – Edina, MN: Interaction Book company, 1989. – 291 p.

267. Lee Mai The Educational Effects and Implications of the Interactive Whiteboard Strategy of Richardson Primary School [Electronic resource] / Lee Mai, Maureen Boyle. – Mode of access: http://www.kent3.com.au/KENT3_Education/IWB_Articles_files/richardsonreview_grey.pdf.

268. Matviienko O. Theoretical bases teacher's professional formation // economics, management, law: socio-economic aspects of development: Collection of scientific articles. Vol 2. – Edizioni Magi, Roma, Italy, 2016. – 276 p.

269. Moorer Cleamon Jr. The TEACH Method: An Interactive Approach For Teaching The Needs-Based Theories Of Motivation [Electronic resource] / Cleamon Moorer Jr. // Journal of College Teaching & Learning. – 2014. – Vol. 11 (№ 1). – P. 9–12. – Mode of access: http://www.cluteinstitute.com/ojs/index.php/TLC/article/view/8392.

270. Orii-Akita Mamiko The Effectiveness of Interactive Teaching Methods in EFL Classrooms: a Comparison with Bottom-Up and Top-Down Methods [Electronic resource] / Mamiko Orii-Akita // Proceedings of the International Symposium on the Acquisition of Second Language Speech Concordia Working Papers in Applied Linguistics, 2014. – Vol. 5. – P. 463–478. – Mode of access: http://doe.concordia.ca/copal/documents/32_Orii-Akita_Vol5.pdf.

271. Reeves Tomas C. Interactive lerning system evolution / Tomas C. Reeves, John G. Hedberg // Educational Technology Publications, 2003. – 299 p.

272. Rudenko N. M. Application of interactive educational methodologies in forming mathematical thinking in college students / N. M. Rudenko // Central European Journal for Science and Research. – 2014. – Vol. 10. – P. 49–56.

273. Schreiner J. Interactive Teaching and Learning Activities (also called «Student Engagement Techniques») [Electronic resource] / Jason Schreiner // Teaching Effectiveness Program, University of Oregon. – 2014. – P. 1–5. – Mode of access: http://tep.uoregon.edu/pdf/assessment/Student-Engagement-Techniques.pdf.

ДОДАТКИ

Додаток А

Експрес опитувальник про ставлення вчителів початкової школи та студентів коледжу до предмету «Математика»

Шановні учасники експерименту!

Просимо Вас заповнити експрес опитування з метою уточнення ставлення до предмета «Математика» Відповіді будуть використані в наукових цілях. Дякуємо за роботу!

1. Вкажіть ваш статус: учитель/студент (потрібне підкресліть)

2.Чи подобаються Вам предмет «Математика»:

- так;
- ні?

3. Якщо подобається, то виберіть варіанти чому:

- вивчення математики розширює кругозір;
- уроки сприяють виробленню математичного мислення;
- допомагають у життєвих ситуаціях, починаючи від підрахунку особистих грошей до складних математичних розрахунків в області ІТ технологій;
- вона мені легко дається, бо викладає (викладав) висококваліфікований учитель, який знає цей предмет;
- Ваш варіант відповіді _____?

4. Якщо не подобаються, то вкажіть причини:

- математика важка для розуміння;
- нудна і не цікава наука;
- учитель (викладач), який не володів достатніми знаннями з математики;
- Ваш варіант відповіді _____?

5. Чи вважаєте Ви, що математика потрібна в майбутньому житті:

так / ні?

- Ваш варіант відповіді_____

Дякуємо за щирі відповіді!

Додаток Б

Витяг з методичних рекомендацій для студентів коледжу по застосуванню інтерактивних технологій на уроках математики

Алгоритми інтерактивних технологій, які доцільно застосувати на уроках математики в початковій школі

«Робота в парах» (Один проти одного, один-вдвох-всі разом, «Думати, працювати в парі, обмінятися думками») - форма роботи, що дозволяє учням набути навичок співробітництва, оволодіти вміннями висловлюватися та активно слухати.

Правила проведення: *1*) учні читають завдання та інформацію до його виконання; *2)* визначають, хто говоритиме першим; *3*) висловлюють свої думки, погляди на проблему по черзі; *4)* мають виробити спільну думку; *5)* визначають, хто доповідатиме про результати роботи всьому класу, та готуються до цього.

Для ефективного спілкування в парах (правила для учнів):

1. Зверніть увагу на мову тіла: сідайте обличчям до того, з ким говорите, нахиляйтеся вперед, встановлюйте контакт очима; допомагайте партнерові говорити, використовуючи слова та жести заохочення (кивок головою, доброзичливу усмішку, вигук «так-так»); якщо необхідно, ставте уточнюючі запитання (запитання, які допомагають прояснити ситуацію). Наприклад: «Ти справді маєш на увазі, що…?», «Чи правильно я зрозуміла, що…?»; говоріть чітко, по суті справи, наводячи приклади й пояснюючи свої думки.

2. Запам'ятайте, чого не слід робити під час активного слухання: давати поради; змінювати тему розмови; оцінювати особу, яка говорить; перебивати; розповідати про особистий досвід.

На уроках математики цю технологію можна проводити майже на всіх етапах уроку, навіть на етапі перевірки самостійно виконаного завдання, зокрема й домашнього, коли вчитель пропонує звірити відповіді завдань і в разі розходження, довести правильність своєї відповіді.

«Мікрофон» - це різновид загальногрупового (або колективного) обговорення питання (проблеми, задачі), коли кожен учасник висловлює свою думку, тримаючи в руках уявний «мікрофон». Ним може бути будь-який предмет, який віддалено нагадує мікрофон (олівець, красива паличка тощо) [201, ст. 297].

Правила проведення «Мікрофона»: 1) говорити має право тільки той учень, у кого «символічний» мікрофон; коротко, чітко, по суті, не обов'язково повними реченнями (прийом «Незакінчені речення»); 2) відповіді не коментують і не оцінюють; 3) коли хтось висловлюється, інші мають дотримуватися тиші.

Ефективним на уроках математики у початковій школі є використання технології *«Ажурна пилка» («Мозаїка», «Джиг-со»).* Технологія дозволяє учням працювати разом, щоб вивчити значну кількість інформації за короткий проміжок часу, а також заохочує учнів допомагати одне одному «вчитися навчаючи». Під час роботи за допомогою технології «Ажурна пилка» учні працюють в різних групах.

Порядок роботи: 1) спочатку вони працюють в «домашній» групі; 2) потім в іншій групі учні виступають в ролі «експертів» з питання, над яким працювали в «домашній» групі, та отримують інформацію від представників інших груп; 3) потім учні повертаються в свою «домашню» групу, для того щоб поділитися новою інформацією, яку їм надали учасники інших груп.

«Домашні» групи: кожна група отримує завдання, вивчає його та обговорює свій матеріал. Бажано обрати в групі головуючого, *тайм – кіпера* (той, хто стежить за часом) та особу, яка ставить запитання, щоб переконатися, що кожен учасник розуміє зміст матеріалу.

«Експертні» групи: після того як учитель об'єднав учнів у нові групи, вони стають експертами з тієї теми, яку вивчали в «домашній» групі. Учні по черзі намагаються за визначений учителем час якісно і в повному обсязі донести інформацію до членів нових груп та сприйняти нову інформацію від них.

На уроках математики цю технологію доцільно використовувати як при вивченні нового матеріалу, так і на закріплення матеріалу, з яким учні були ознайомлені на попередньому уроці.

«Коло ідей» - технологія є ефективною у вирішенні гострих суперечливих питань та базовим для створення списку загальних ідей. Метою технології є залучення всіх учнів до дискусії, спрацьовує, коли ставлять запитання або відповідають доповідачі від малих груп.

Алгоритм проведення: 1) учитель висуває дискусійне питання та пропонує його обговорити в кожній групі; 2) після того як вичерпано час на обговорення, кожна група доповідає всьому класу лише один аспект того, що вони обговорювали; 3) групи висловлюються по черзі, поки не будуть заслухані всі доповіді; 4) під час обговорення теми складають список запропонованих ідей та вчитель записує його на дошці або просить учнів написати свою думку або ідею на картці без імені і користуючись цими картками, починає дискусію.

Цю технологію можна ефективно застосовувати при роботі над будь-якою темою, що викликає в учнів багато суперечностей та запитань.

«Мозковий штурм» (мозкова атака, англ. brainstorming) - технологія, що спонукає всіх дітей вільно висловлювати будь-яку пропозицію щодо вирішення певної проблеми [201, ст. 296].

Це ефективна технологія колективного обговорення, пошуку рішень, яка спонукає учасників виявляти свою уяву та творчість. Вона передбачає вільне висловлення думок усіх учасників і допомагає знаходити багато ідей та рішень. Учитель на уроці називає тему «Мозкового штурму».

Правила проведення «Мозкового штурму»: 1) всі учасники «штурму» пропонують ідеї щодо розв’язання висунутої проблеми (ідеї можуть бути будь-якими, навіть фантастичними); 2) один учень («секретар») записує на дошці всі пропоновані ідеї; коли група вважає кількість поданих ідей достатньою, переходять до наступного етапу; 3) ідеї групують, аналізують, розвивають групою; можна вдосконалювати чужі ідеї; 4) обирають найкращі

рішення; 5) не можна критикувати висловлювання інших та давати оцінку запропонованим ідеям.

На уроках математики цю технологію доцільно використовувати під час обговорення вже раніше засвоєної теми, на етапі актуалізації набутих знань умінь та навичок учнів.

Для розв’язання логічних завдань з математики або нового виду нестандартних завдань, або завдань, у розв’язанні яких учні ще не набули достатнього рівня умінь, ми пропонуємо видозмінений варіант технології *«Два-чотири-всі разом»*.

Учитель пропонує спочатку самостійно, за визначений час, подумати і знайти спосіб розв’язання завдання. Тоді, за пропозицією учителя, учні об’єднуються своїми ідеями та знаходять спільне рішення. Коли відведений час вичерпався, вчитель просить учнів об’єднатися по дві парти, що розташовані одна за одною. Тепер школярі діляться своїми думками щодо способів розв’язання завдання і доходять спільної згоди. По закінченні терміну учні визначають, хто представлятиме спосіб розв’язання завдання або задачі.

Далі вчитель пропонує учням, беручи «мікрофон», починати відповідь словами «На нашу думку завдання слід розв’язати так:…». Представник іншої групи, взявши «мікрофон», має сказати, чи погоджується він з відповіддю свого попередника, якщо ні, то обґрунтовує чому і пропонує свій шлях розв’язання. Якщо учень має інший спосіб розв’язання, то повинне сказати: «Я погоджуюсь з таким розв’язанням, але ми маємо інший спосіб розв’язання….» і викладає його. Якщо ж розв’язання учнів наступної групи збігається з оприлюдненими їхніми попередниками, то, сказавши про це, представник групи передає «мікрофон» далі. За умови, коли груп багато, то, вислухавши ствердну відповідь двох наступних учнів, учитель може запитати, чи є в якоїсь із груп інший варіант розв’язання. Тільки після цього робляться записи в зошитах, а за необхідності на дошці.

Ефективною технологією розвитку вміння вести дискусію є «Акваріум».

«Акваріум» —«робота дітей у групі, яка розташована окремо, найкраще в центрі класу. Вона мовби ізольована в «акваріумі» й зосереджено обговорює своє завдання, а потім «випливає на поверхню» і повідомляє своє рішення. Після неї ці місця займає інша група» [201 , ст. 297].

Отже, після того як учитель розподілив учнів на дві-чотири групи й запропонував їм завдання для виконання та необхідну інформацію, одна з груп сідає в центр класу, утворивши внутрішнє коло («акваріум»).

Усі учасники цієї групи починають обговорювати запропоновану вчителем проблему. Всі інші учні мовчки спостерігають за обговоренням.

Групі, що працює, для виконання завдання необхідно: 1) прочитати вголос завдання; 2) обговорити її в групі, використовуючи метод дискусії; 3) знайти спільне рішення.

На цю роботу групі дають 3—5 хвилини. Усі інші учні класу тільки слухають, не втручаючись у хід обговорення. Після закінчення терміну група займає свої місця, а вчитель ставить класу запитання:

— Чи погоджуєтеся ви з думкою групи?

— Чи була ця думка достатньо аргументованою, доведеною?

— Який з аргументів ви вважаєте найбільш переконливим?

Після цього місце в «акваріумі» займає інша група, яка обговорює наступне завдання (проблему). Всі групи по черзі мають побувати в «акваріумі», і результати роботи кожної з них мають бути обговорені в класі.

Цю технологію доцільно використовувати на етапі систематизації та узагальнення, де учні будуть обговорювати певні проблеми і зможуть ще краще засвоїти поданий матеріал.

«Займи позицію» — технологія, що допомагає проводити дискусію зі спірної, суперечливої теми. Вона дає можливість висловитися кожному учневі, продемонструвати різні думки з теми, обґрунтувати свою позицію або перейти на іншу позицію в будь-який час, якщо його переконали та презентували переконливіші аргументи.

Правила проведення: 1) учитель називає тему та пропонує вам висловити свою думку з досліджуваної теми; 2) найбільш чітко виражені позиції (думки) записують на 2—5 плакатах; 3) учневі потрібно стати в групу учнів біля того плакату, на якому записана позиція, що збігається з його точкою зору; 4) учні готуються до обґрунтування своєї позиції; 5) якщо після обговорення дискусійного питання учень змінив свою точку зору, він може перейти в іншу групу й пояснити причину свого переходу, а також назвати найбільш переконливу ідею або аргумент протилежної сторони (іншої групи).

На уроках математики цю технологію доцільно використати, наприклад, при розв`язанні задач, виразів, або при проведенні підсумку уроку.

«Навчаючись — вчуся» — технологія дає учневі можливість взяти участь у навчанні та передачі своїх знань іншим, у даному випадку своїм однокласникам під час уроку.

Правила проведення технології**:** 1)після того як учитель назвав тему та мету уроку, роздав картки із завданнями, учні ознайомлюються з інформацією, що міститься на картках; 2) якщо щось не зрозуміло, учень запитує про це та перевіряє в учителя, чи правильно він зрозумів інформацію; 3) учні готуються до передачі цієї інформації іншим у доступній формі; 4) всім необхідно ознайомити зі своєю інформацією однокласників; учень має право говорити тільки з однією особою одночасно, завдання полягає в тому, щоб поділитися своєю інформацією з іншими учнями й самому дізнатися про щось від них; 5) коли всі поділилися та отримали інформацію, необхідно розповісти у класі про отриману інформацію, яку дізналися від інших.

На уроках математики цей метод доцільно використовувати при вивченні нової теми замість розповіді.

«Ток-шоу» — форми роботи, метою такої є отримання навичок публічного виступу та дискутування. Вчитель на такому уроці є ведучим.

Правила проведення: 1) вчитель оголошує тему дискусії; 2) запрошує висловитися із запропонованої теми «запрошених гостей»; 3) надає слово глядачам, які можуть виступити зі своєю думкою протягом 1 хв або поставити

запитання «запрошеним»; 4) «запрошені» мають відповідати лаконічно та конкретно; 5) ведучий теж має право поставити своє запитання або зупинити виступаючого.

Ця форма роботи допоможе учням навчитися брати участь у загальних дискусіях, висловлювати та захищати свою позицію.

Цей метод не дуже активно використовується в початковій школі на уроках математики, проте, його все ж таки можна використати при поданні деяких тем. Наприклад: геометричні фігури, дроби.

Технологія *«Розігрування сюжетної задачі»* дозволяє визначити ставлення до конкретної життєвої ситуації, набути досвіду шляхом гри. Рольова гра імітує реальність та дає можливість діяти «як насправді». Учень може розігрувати задачі, спираючись на ситуації зі свого досвіду.

Правила участі у рольовій грі: 1) чітко дотримуватися своєї ролі; 2) намагатися слухати партнерів по грі та вчителя; 3) не коментувати дії інших; 4) намагатися поставитися до своєї ролі як до реальної життєвої ситуації, «вжитися» в роль; 5) «вийти» з ролі по закінченні сценки; 6) взяти участь в обговоренні розіграної ситуації та поділитися своїми відчуттями під час перебування в ролі.

На уроках математики цю технологію можна використовувати при опрацюванні сюжетних задач. Цю технологію доцільно використовувати на етапі систематизації та узагальнення, де учні будуть обговорювати певні проблеми, і зможуть ще краще засвоїти поданий матеріал.

Додаток В

Спільна анкета для викладачів та студентів коледжів
Шановні учасники експерименту!

Просимо Вас заповнити дану анкету з метою встановлення сучасного стану застосування інтерактивних технологій навчання. Відповідно до свого статусу заповніть колонку анкети. Вкажіть вік. Відповіді будуть використані в наукових цілях. Дякуємо за роботу!

Викладач (вчитель). Вік_____	Студент. Вік _____
1. Що Ви знаєте про інтерактивне навчання? Це:	1. Як Ви розумієте поняття інтерактивне навчання? Це:
- робота з інтерактивною дошкою ☐ - методи, що спонукають учнів до взаємодії ☐ - технології стимулюють пізнавальну діяльність, ініціативність, самостійність школярів ; ☐ Ваша думка_____	
2. На Вашу думку інтерактивне навчання допомагає студентові (учневі) :	2. На Вашу думку інтерактивне навчання допомагає учневі :
глибше засвоїти матеріал ☐ краще зрозуміти матеріал ☐ уміти застосувати матеріал ☐ аналізувати матеріал ☐ розвивати логічне мислення ☐ синтезувати матеріал ☐ отримати високу оцінку ☐	
3. Відмітьте, які з названих інтерактивних технологій Ви застосовуєте і на якому предметі (впишіть):	3. Відмітьте, про які з названих інтерактивних технологій Ви чули або читали:
1. Робота в парах (один проти одного, один-вдвох-всі разом) 2. Мікрофон 3. Два – чотири – всі разом 4. Дерево рішень 5. Мозковий штурм 6. Карусель 7. Коло ідей 8. Ротаційні (змінювані) трійки 9. Акваріум 10. Займи позицію 11. Навчаючи — вчуся («Кожен учить кожного», «Броунівський рух») 12. Ток-шоу 13. Розігрування ситуації в ролях (рольова гра, імітація) 14. Ажурна пилка («Мозаїка», «Джиг-со») 15. Аналіз ситуації (Case-метод) Інші методи (впишіть)_____	
4. Я знаю, що інтерактивне навчання допомагає викладачу (вчителю) у його роботі з студентським (учнівським) колективом.	4. Чи розумієте Ви, що інтерактивне навчання допомагає вчителю у його роботі з учнівським колективом?
a. так ☐ b. ні ☐ Якщо однозначної відповіді немає з цього приводу, впишіть свою думку, будь ласка _____ _____	
5. Я знаю, що при проведенні інтерактивних уроків виникають труднощі	5. Я розумію, що при проведенні інтерактивних уроків виникають труднощі
- незнання технологій інтерактивного навчання ☐ - складно і довго готувати урок такого типу ☐ - виникають проблеми з дисципліною на уроці ☐ Ваш варіант відповіді_____ _____	

Дякуємо за щирі відповіді!

Додаток Г

Результати анкетування викладачів та студентів коледжів

про застосування інтерактивних технологій

	Питання	Варіанти відповідей	УК* (n=54)		ВК** (n=25)		КК*** (n=29)		Викладачі Коледжів (n=13)	
			Кількість студентів	%	Кількість студентів	%	Кількість студентів	%	Кількість викладачів	%
1.	Як Ви розумієте поняття інтерактивне навчання?	Робота з інтерактивною дошкою	7	13,0	2	8,0	2	6,9	1	7,7
		Методи, що спонукають учнів до взаємодії	14	25,9	10	40,0	7	24,1	7	53,8
		Технології стимулюють пізнавальну діяльність, ініціативність, самостійність школярів	38	66,7	19	76,0	21	72,4	10	76,9
		Ваша думка	1	1,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2.	На Вашу думку інтерактивне навчання допомагає учневі :	глибше засвоїти матеріал	27	50,0	17	68,0	19	65,5	5	38,5
		краще зрозуміти матеріал	37	68,5	16	64,0	16	55б2	6	46,2
		уміти застосувати матеріал	27	50,0	12	48,0	16	55,2	6	46,2
		аналізувати матеріал	23	42,6	16	64,0	5	17,2	8	61,5
		розвивати логічне мислення	33	61,1	8	32,0	12	41,4	9	69,2
		синтезувати матеріал	14	25,9	8	32,0	0	0	4	30,8
		отримати високу оцінку	0	0,0	4	16,0	3	10,3	1	7,7
		Ваша думка	1	1,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0

3.	Відмітьте, про які з названих інтерактивних технологій, Ви чули або читали:	Робота в парах (один проти одного, один-вдвох-всі разом)	41	75,9	24	96,0	25	86,2	10	76,9
		Мікрофон	23	42,6	23	92,0	16	55,2	5	38,5
		Два – чотири – всі разом	10	18,5	6	24,0	5	17,2	1	7,7
		Дерево рішень	5	9,3	3	12,0	3	10,3	2	15,4
		Мозковий штурм	20	37	22	88,0	16	55,2	8	61,5
		Карусель	3	5,6	0	0,0	1	3,4	1	7,7
		Коло ідей	17	31,5	19	76,0	7	24,1	6	46,2
		Ротаційні (змінювані) трійки	0	0,0	1	4,0	2	6,9	0	0,0
		Акваріум	2	3,7	12	48,0	0	0,0	2	15,4
		Займи позицію	5	9,3	2	8,0	3	10,3	2	15,4
		Навчаючи — вчуся («Кожен учить кожного», «Броунівський рух»)	16	29,6	13	52,0	9	31,0	3	23,1
		Ток-шоу	13	24,1	12	48	7	24,1	2	15,4
		Розігрування ситуації в ролях (рольова гра, імітація)	33	61,1	19	76,0	9	31,0	7	53,8
		Ажурна пилка («Мозаїка», «Джиг-со»)	0	0,0	3	12,0	2	6,9	0	0,0
		Аналіз ситуації (Case-метод)	22	40,7	14	56,0	8	27,6	3	23,1
		Інші методи	2	3,7	1	4,0	0	0,0	1	7,7
4.	Чи розумієте Ви, що інтерактивне навчання допомагає вчителю у його роботі з	Так	52	96,3	25	100,0	28	96,6	13	100
		Ні	2	3,7	0	0,0	1	3,4	0	0,0
		Ваша думка	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

	учнівським колективом?									
5.	Я розумію, що при проведенні інтерактивних уроків виникають труднощі	Незнання технологій інтерактивного навчання	27	50,0	18	72,0	20	69,0	8	61,5
		Складно і довго готувати урок такого типу	22	40,7	6	24,0	7	24,1	4	30,8
		Виникають проблеми з дисципліною на уроці	18	33,3	5	20,0	4	13,8	3	23,1
		Ваш варіант відповіді	1	1,9	2	8,0	0	0,0	0	0,0

* - Університетський коледж Київського університету імені Бориса Грінченка;

** - Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж;

*** - Коломийський педагогічний коледж.

Додаток Д

Анкета констатувального експерименту
Шановні студенти!

Ми проводимо дослідження з підготовки майбутнього вчителя початкової школи до готовності застосування інтерактивних технологій на уроках математики у початковій школі. Просимо відповісти на запитання анкети. Уважно прочитайте запитання і позначте знаком варіант запропонованої відповіді, що збігається з Вашою думкою. Дякуємо за допомогу!

1. Чи плануєте Ви продовжувати здобувати освіту за обраною спеціальністю «вчитель початкових класів» ?

Відповіді:

а) так, тому що це престижно і професія вчителя є шанованою в суспільстві;
б) так, тому що це гарантує майбутній достаток;
в) частково так, тому що треба здобути вищу освіту;
г) ні, тому що я помилилася(вся) у виборі професії;
г) ні, тому що здобутий рівень освіти мене задовольняє;
д) Ваш варіант відповіді_____

2. Ви зустрічались з поняттям «інтерактивні технології навчання» на заняттях з математичних дисциплін у коледжі?

Відповіді: (в колонці «так» пишемо назву предмета або в колонці «ні» ставимо «+»)

Види занять	Так	Ні
На лекціях		
На лабораторних заняттях		
На практичних заняттях		
Під час педагогічної практики		
Інші види (вказати)		

3. Чи доводилося Вам ознайомлюватися з науковою психолого-педагогічною літературою про інтерактивні технології навчання? З якою метою і з якого предмета?

Відповіді: (в колонці «так» пишемо предмет або в колонці «ні» ставимо «+»)

Види робіт	Так	Ні
Написання контрольної роботи		
Написання самостійної роботи		
Написання курсової роботи		
Написання ІНДЗ		
Інші види (вказати)		

4. Я аналізую свої почуття і досвід.

Відповідь оцініть за п’ятибальною системою _____

(5-дане твердження повністю відповідає дійсності; 4-швидше відповідає, ніж ні; 3-і так, і ні; 2- швидше не відповідає; 1-не відповідає)

5. Чи плануєте Ви після закінчення коледжу працювати вчителем початкових класів? Відповідь мотивуйте.

Відповіді: а)Так; б)Ні; в)Частково.

_____

_____

_____

6. Як Ви оцінюєте рівень своїх математичних знань:

☐ – конструктивний ☐ – продуктивний ☐ – репродуктивний

7. Як Ви оцінюєте рівень Вашої готовності до застосування інтерактивних технологій на уроках математики:

☐ – конструктивний ☐ – продуктивний ☐ – репродуктивний ☐ –не знаю

Ваш варіант (вписати)_____

8. Я рефлексую свою діяльність, виділяючи на це спеціальний час.

Відповідь оцініть за п’ятибальною системою _____

(5-дане твердження повністю відповідає дійсності; 4- швидше відповідає, ніж ні; 3-і так, і ні; 2- швидше не відповідає; 1-не відповідає)

9. Чи маєте Ви мету застосовувати інтерактивні технології на уроках математики під час проходження педагогічної практики? Відповідь обґрунтуйте.

Відповіді: а)Так; б)Ні; в)Частково.

_____

_____

10. Чи впливає на ефективність роботи вчителя початкової школи розвиток математичного мислення учнів?

Відповіді: а) так; б) ні; в) частково; г) Ваш варіант_____

11. Чи вмієте Ви логічно й аргументовано викладати інформацію?

Відповіді: а) так; б) ні; в) Ваш варіант _____

_____

12. Я займаюся своїм професійним становленням та розвитком і маю позитивні результати.

Відповідь оцініть за п'ятибальною системою _____

(5-дане твердження повністю відповідає дійсності; 4- швидше відповідає, ніж ні; 3-і так, і ні; 2- швидше не відповідає; 1-не відповідає)

13. Чи вважаєте Ви застосування інтерактивних технологій на уроках математики такою роботою, що призводить до:

- рутинної діяльності;
- марної витрати часу;
- розвитку творчості у професійній діяльності вчителя;
- стимулювання інтелектуального розвитку та саморозвитку особистості учнів;
- підвищення інтересу до предмета та росту якості навчання учнів;

Ваш варіант_____

_____

14. Чи впливає на ефективність роботи вчителя початкової школи розвиток логічного мислення учнів?

Відповіді: а) так; б) ні; в) частково; г) Ваш варіант _____

15. Чи вмієте Ви об'єднувати інформацію з різних джерел для застосування у навчанні (роботі)?

Відповіді: а) так; б) ні; в) Ваш варіант_____

16. Я отримую задоволення від засвоєння нового.

Відповідь оцініть за п'ятибальною системою _____

(5-дане твердження повністю відповідає дійсності; 4- швидше відповідає, ніж ні; 3-і так, і ні; 2- швидше не відповідає; 1-не відповідає)

17. Чи вважаєте Ви за необхідне збільшення обсягу пропонованого матеріалу про застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики у навчальному процесі коледжу?

Відповіді: а) Так, це суттєво покращило б мій професійний рівень; б) Ні, вважаю себе готовою(им) до застосування інтерактивних технологій;

в) Ваш варіант відповіді_____

18. Чи вмієте Ви створювати навчальні моделі та опорно-логічні схеми з навчальних дисциплін математичного циклу?

Відповіді: а) так; б) ні; в) Ваш варіант_____

19. Чи вважаєте Ви за необхідне під час майбутньої професійної діяльності застосувати інтерактивні технології навчання?

Відповіді:

а) Так, це є невід'ємною частиною моєї майбутньої професійної діяльності;
б) Частково так, тому що велика кількість посібників і методичних розробок звільнять мене від цієї діяльності;
в) Ні, тому що наявні посібники і методичні розробки відкидають необхідність у цій діяльності;
г) Ваш варіант відповіді_____
_____

20. Відповідальність не лякає мене.

Відповідь оцініть за п'ятибальною системою _____

(5-дане твердження повністю відповідає дійсності; 4-швидше відповідає, ніж ні; 3-і так, і ні; 2- швидше не відповідає; 1-не відповідає)

Дякуємо за співпрацю!

Пояснення до анкети:

питання 1, 5, 9, 13, 17 – мотиваційно-цільовий компонент;

питання 2, 6, 10, 14, 18 – когнітивний компонент;

питання 3, 7, 11, 15, 19 – операційний компонент;

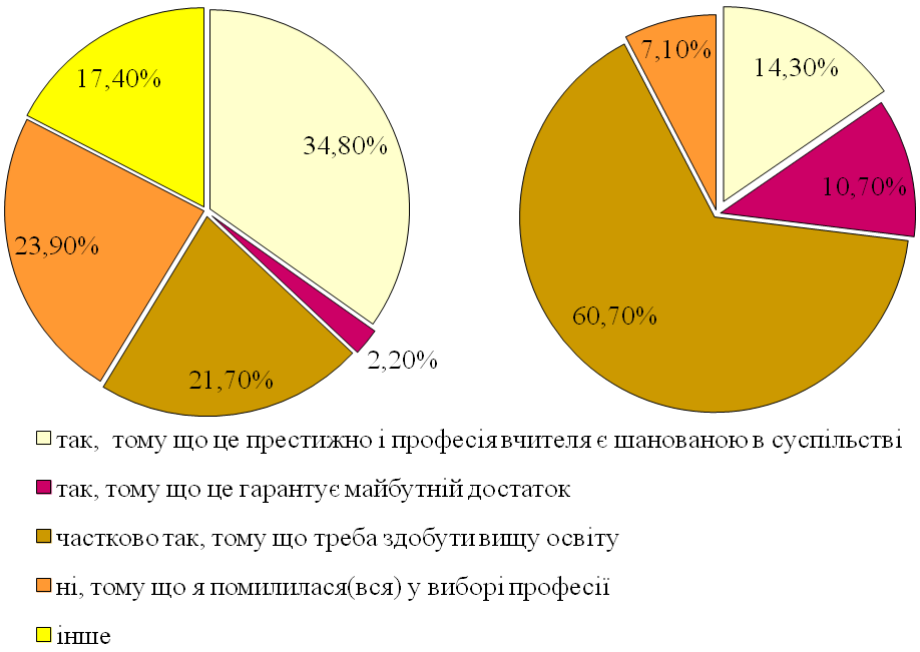
питання 4, 8, 12, 16, 20 рефлексивний компонент.

Додаток Е

Результати анкетування констатувального експерименту

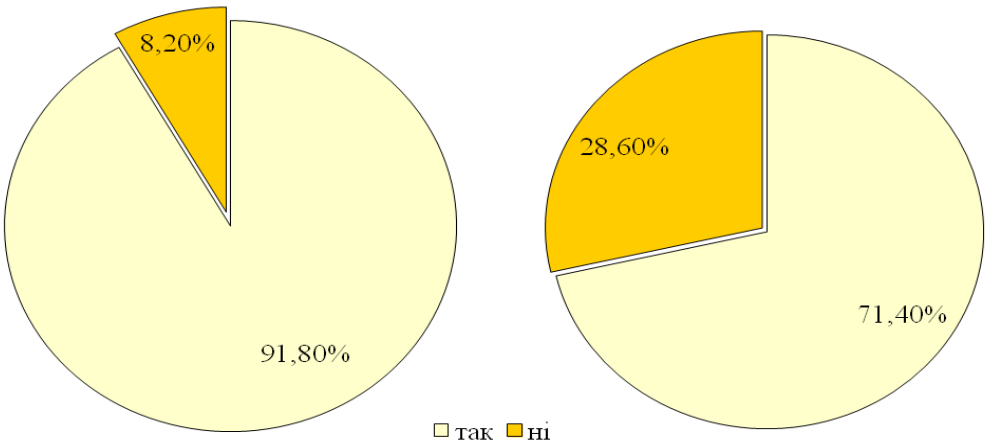
1. Чи плануєте Ви продовжувати здобувати освіту за обраною спеціальністю «вчитель початкових класів»?

Університетський коледж Вінницький коледж



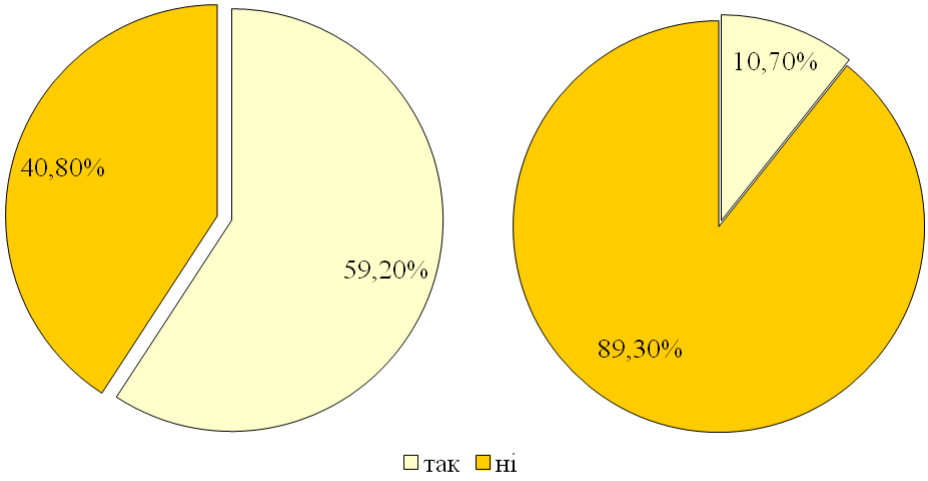
2.1. Ви зустрічались з поняттям «інтерактивні технології навчання» на заняттях з математичних дисциплін у коледжі на лекціях?

Університетський коледж Вінницький коледж



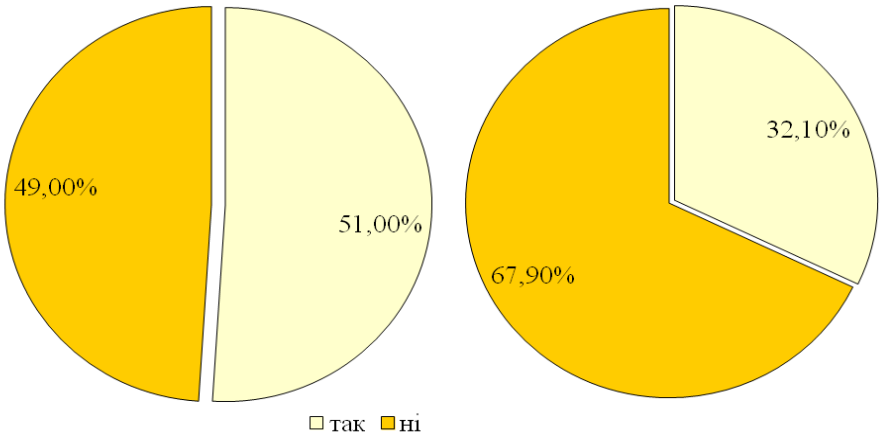
2.2. Ви зустрічались з поняттям «інтерактивні технології навчання» на заняттях з математичних дисциплін у коледжі на лабораторних заняттях?

Університетський коледж Вінницький коледж



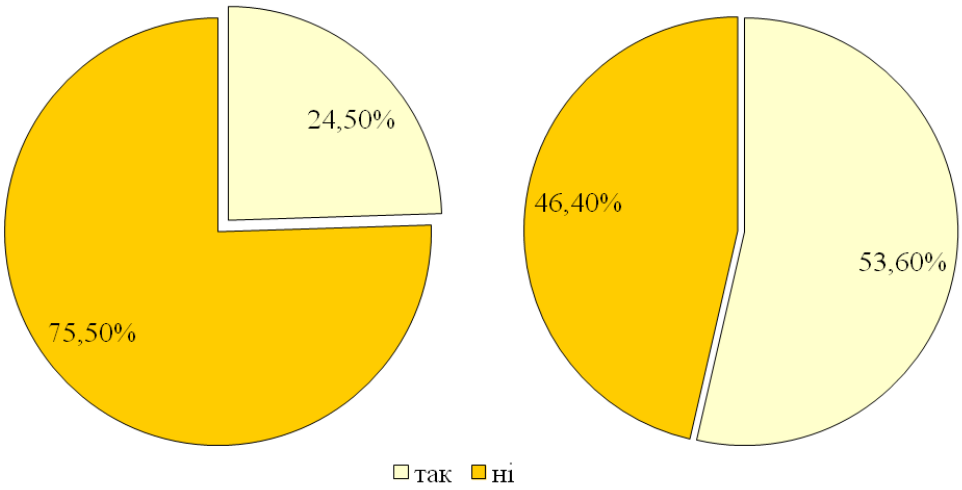
2.3. Ви зустрічались з поняттям «інтерактивні технології навчання» на заняттях з математичних дисциплін у коледжі на практичних заняттях?

Університетський коледж Вінницький коледж



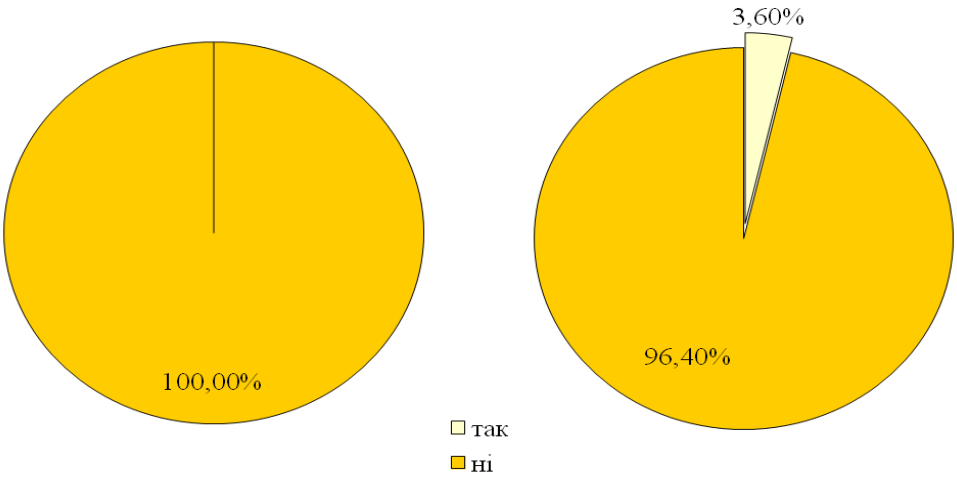
2.4. Ви зустрічались з поняттям «інтерактивні технології навчання» на заняттях з математичних дисциплін в процесі навчання у коледжі під час педагогічної практики?

Університетський коледж Вінницький коледж



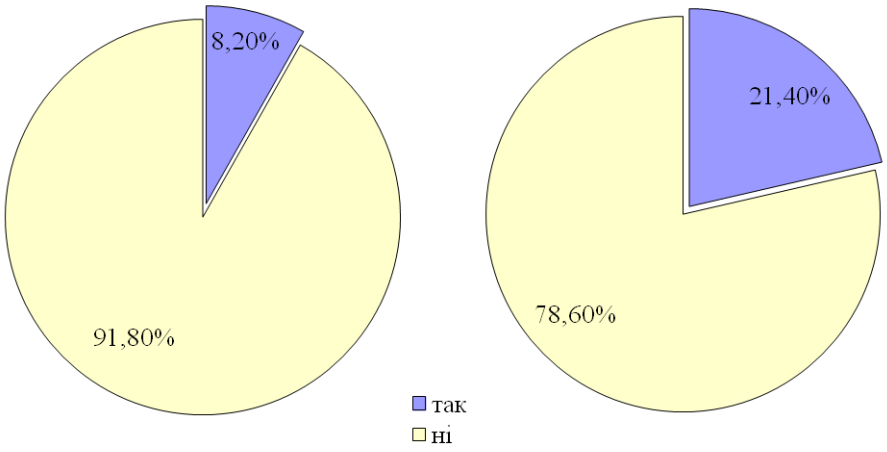
2.5. Ви зустрічались з поняттям «інтерактивні технології навчання» на заняттях з математичних дисциплін у коледжі під час інших видів занять?

Університетський коледж Вінницький коледж



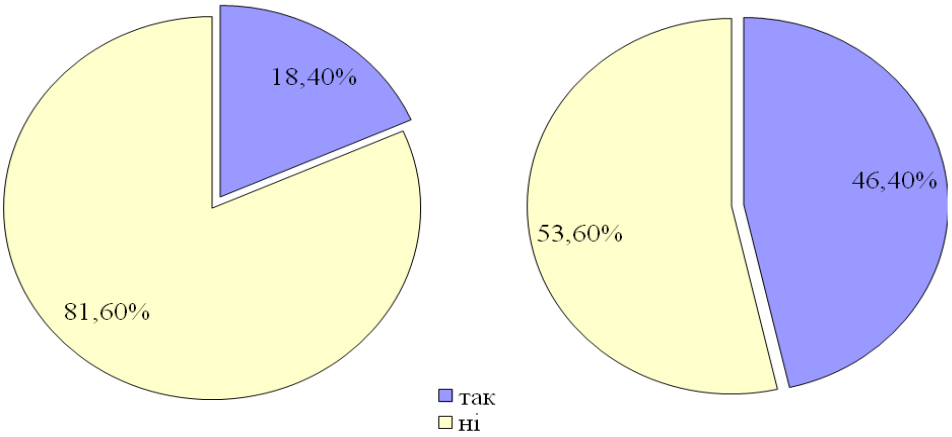
3.1. Чи доводилося Вам ознайомлюватися з науковою психолого-педагогічною літературою про інтерактивні технології навчання під час написання контрольної роботи?

Університетський коледж Вінницький коледж



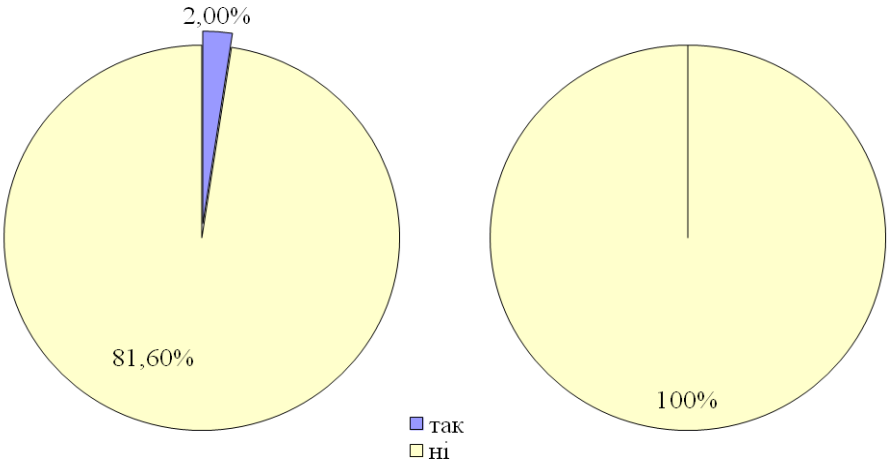
3.2. Чи доводилося Вам ознайомлюватися з науковою психолого-педагогічною літературою про інтерактивні технології навчання під час написання самостійної роботи?

Університетський коледж Вінницький коледж



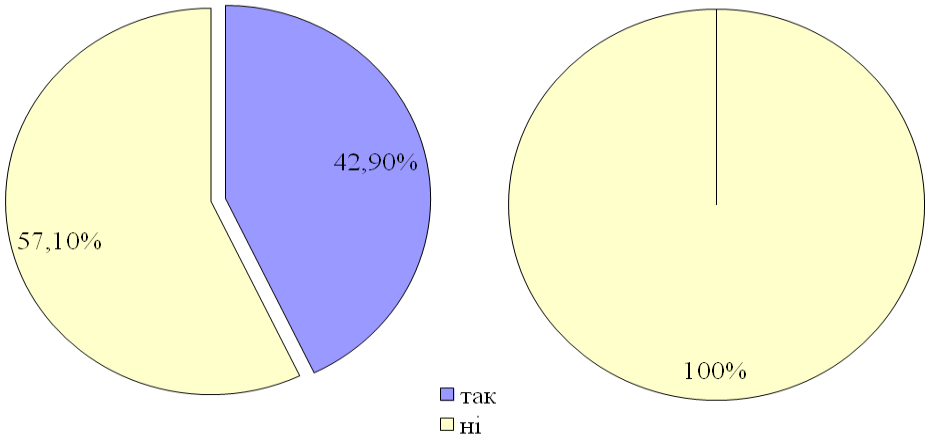
3.3. Чи доводилося Вам ознайомлюватися з науковою психолого-педагогічною літературою про інтерактивні технології навчання під час написання курсової роботи?

Університетський коледж Вінницький коледж



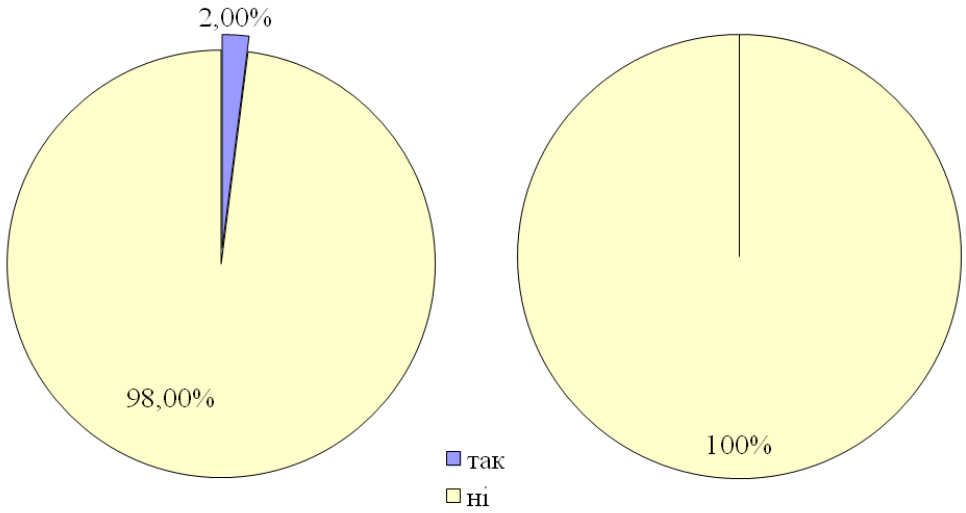
3.4. Чи доводилося Вам ознайомлюватися з науковою психолого-педагогічною літературою про інтерактивні технології навчання під час написання ІНДЗ?

Університетський коледж Вінницький коледж



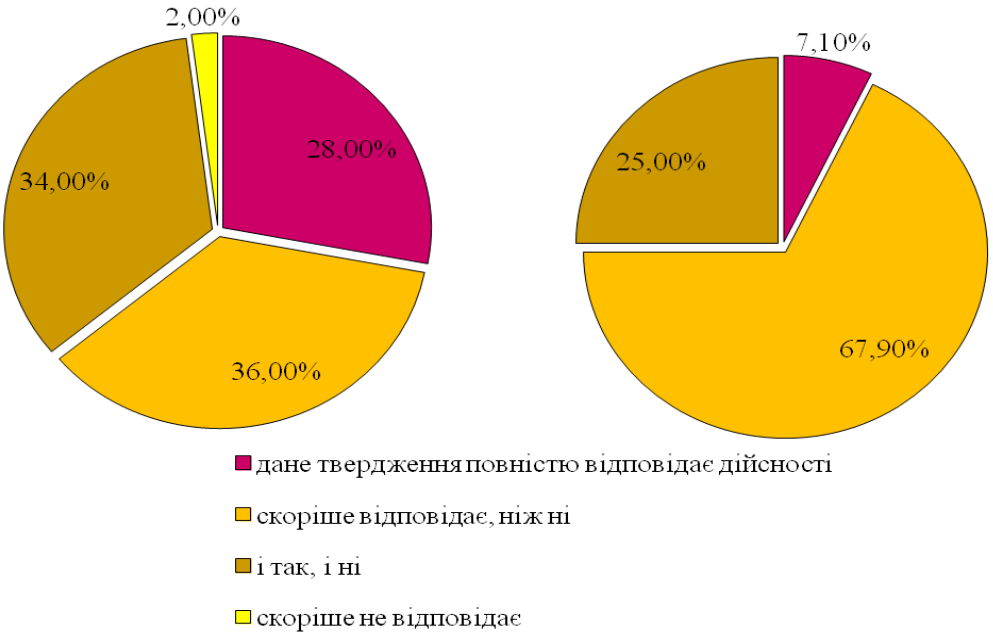
3.5. Чи доводилося Вам ознайомлюватися з науковою психолого-педагогічною літературою про інтерактивні технології навчання під час інших видів робіт?

Університетський коледж Вінницький коледж



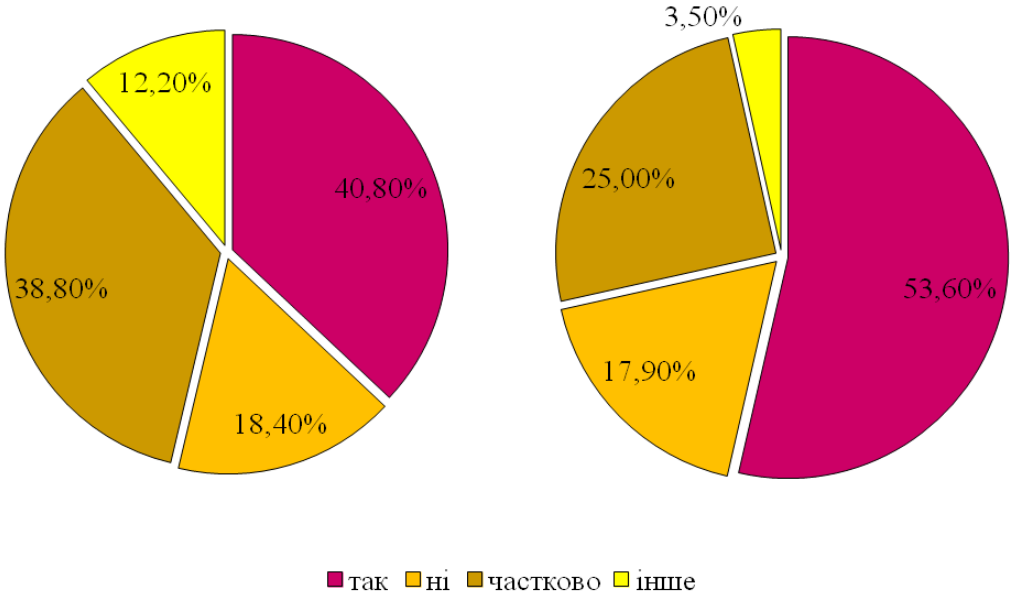
4. Я аналізую свої почуття і досвід.

Університетський коледж Вінницький коледж



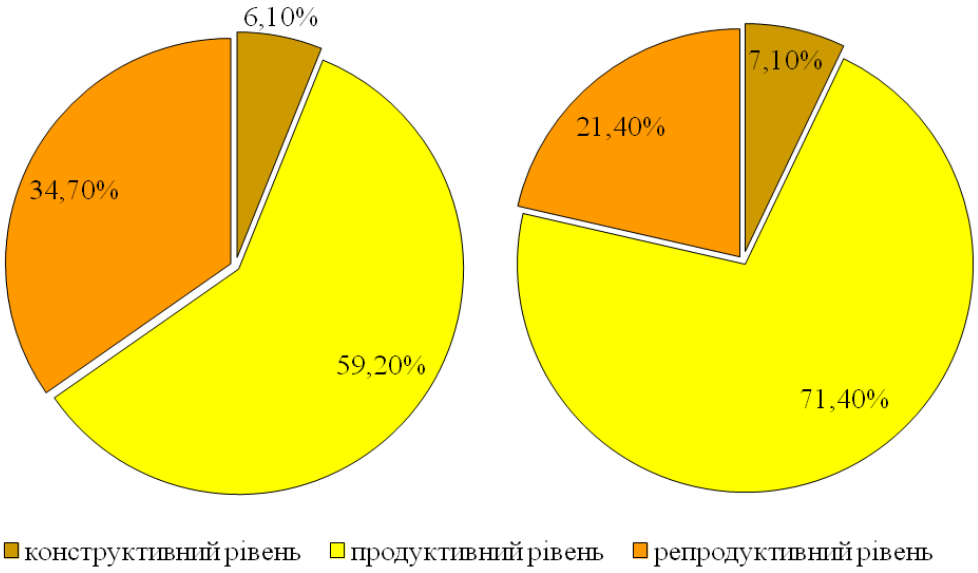
5. Чи плануєте Ви після закінчення коледжу працювати вчителем початкових класів?

Університетський коледж Вінницький коледж



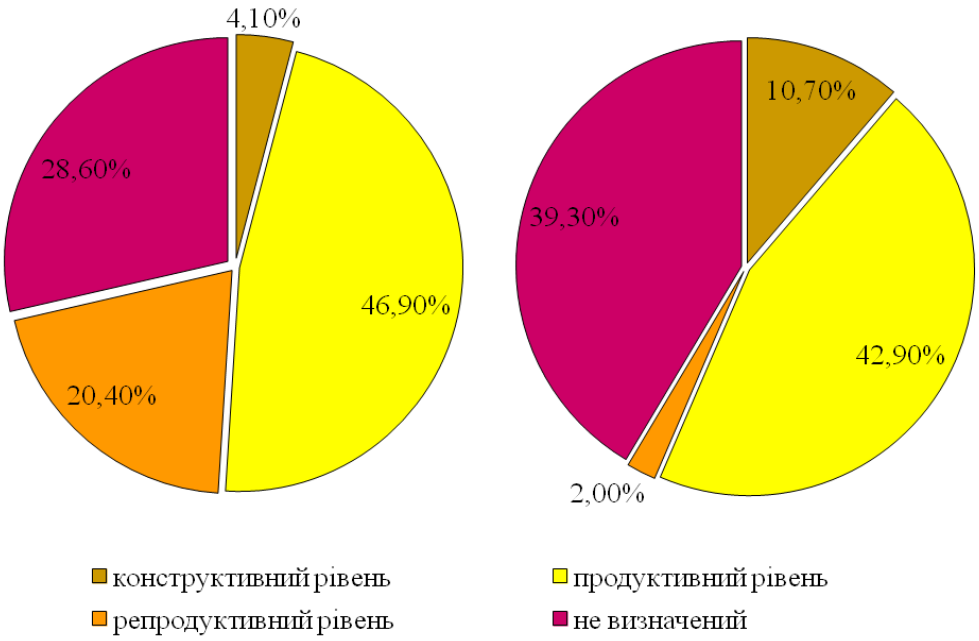
6. Як Ви оцінюєте рівень своїх математичних знань?

Університетський коледж Вінницький коледж



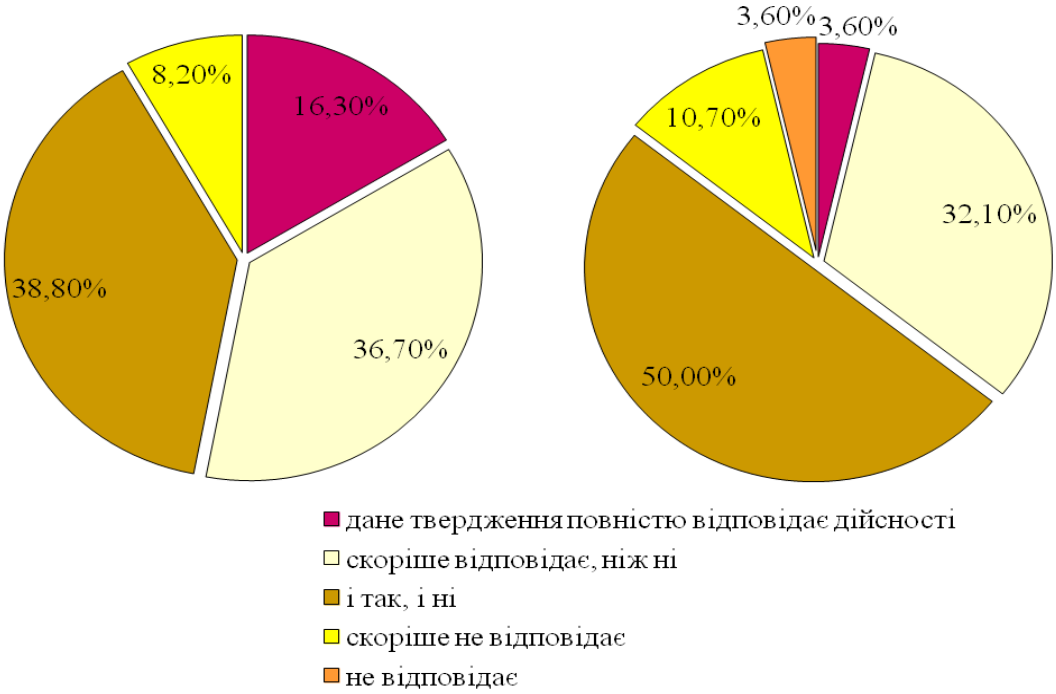
7. Як Ви оцінюєте рівень Вашої готовності до застосування інтерактивних технологій на уроках математики?

Університетський коледж Вінницький коледж



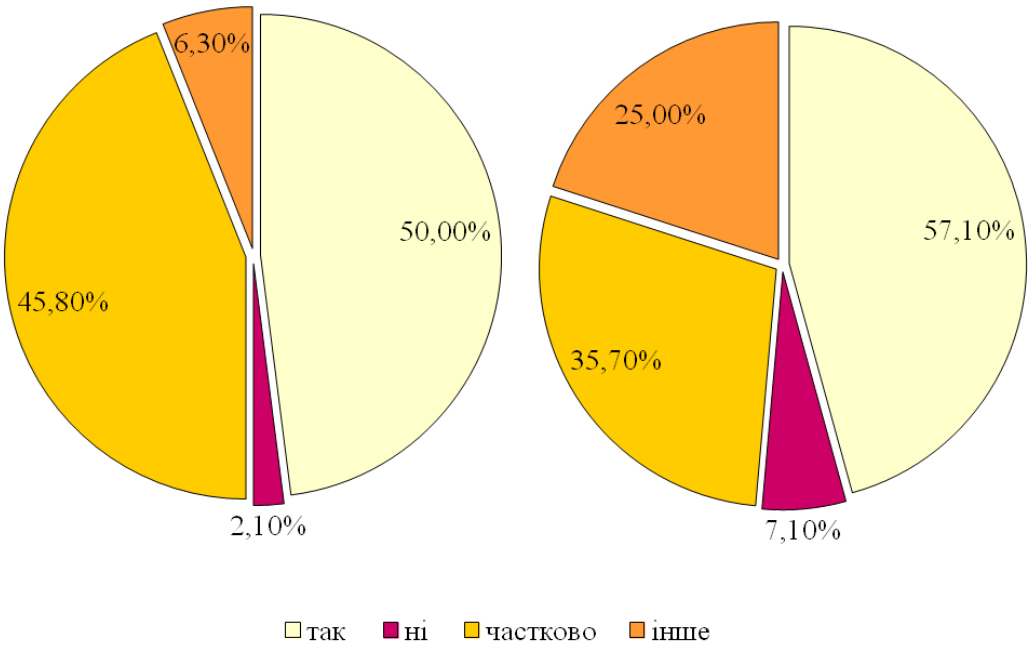
8. Я рефлексую свою діяльність, виділяючи на це спеціальний час.

Університетський коледж Вінницький коледж



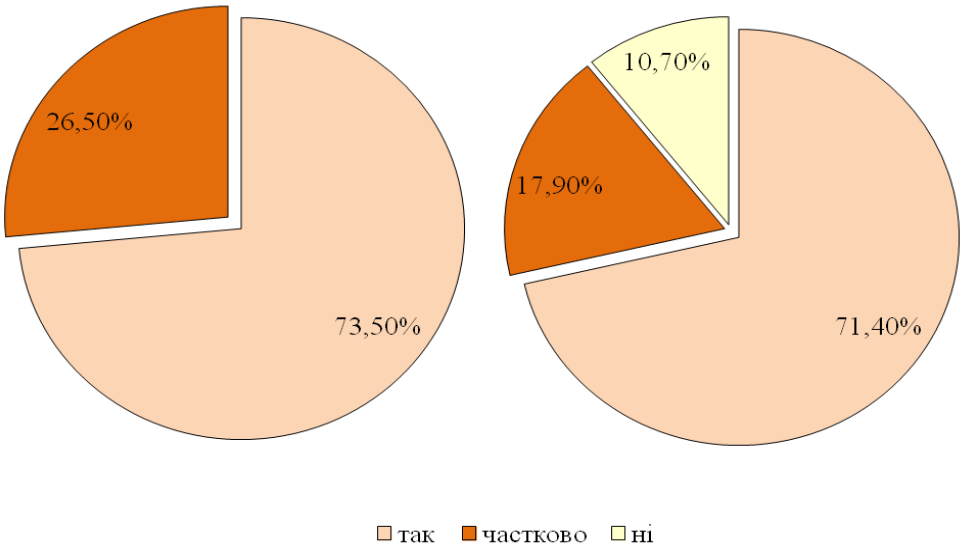
9. Чи маєте Ви мету застосовувати інтерактивні технології на уроках математики під час проходження педагогічної практики?

Університетський коледж Вінницький коледж



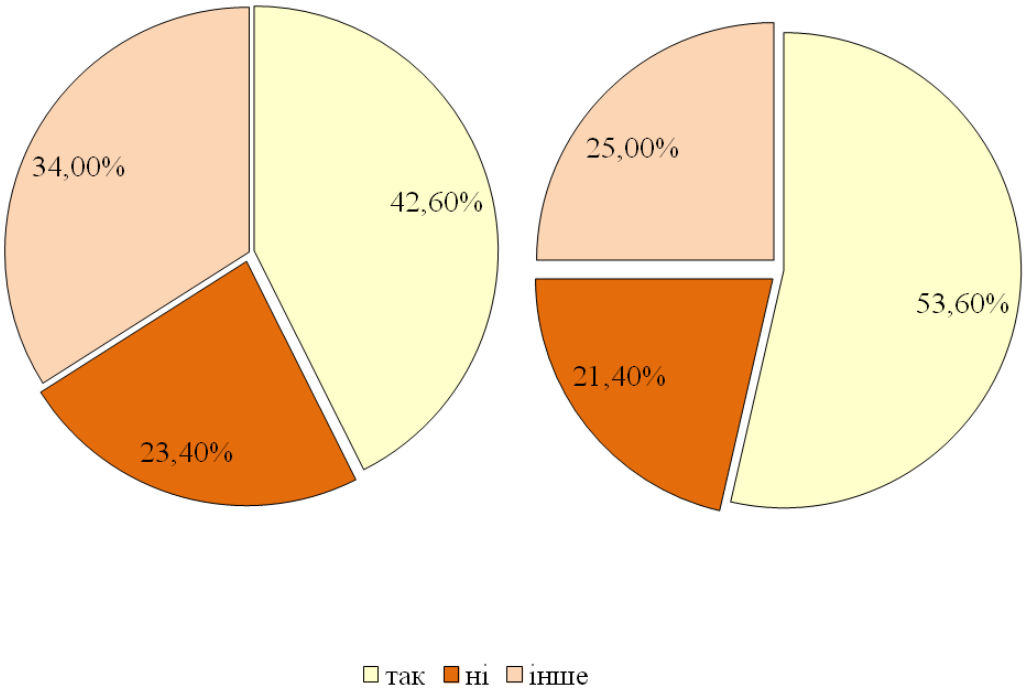
10. Чи впливає на ефективність роботи вчителя початкової школи розвиток математичного мислення учнів?

Університетський коледж Вінницький коледж



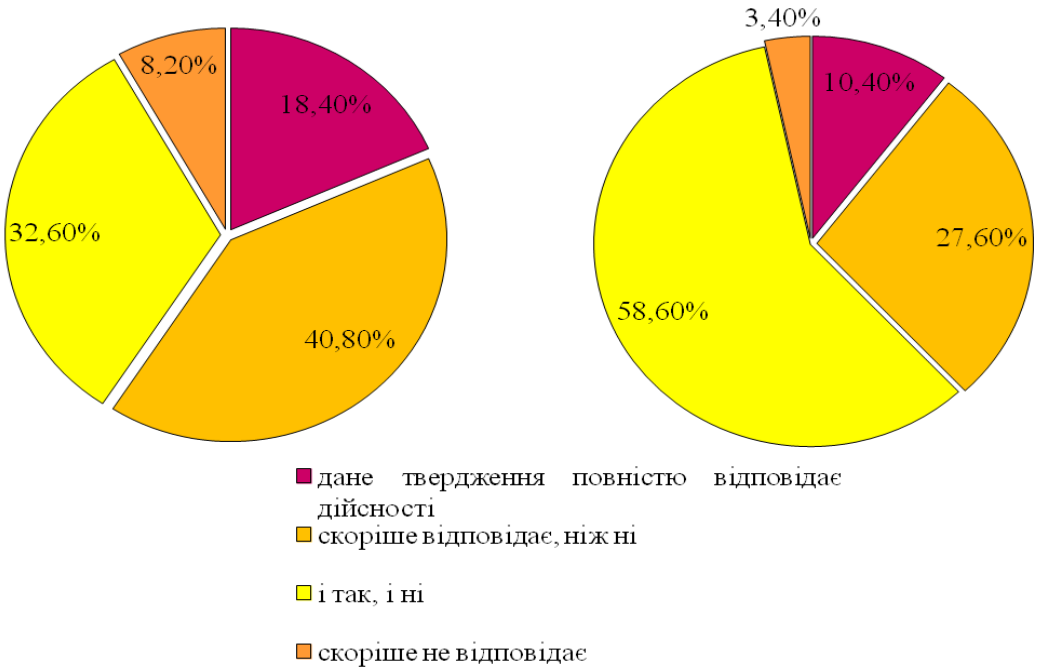
11. Чи вмієте Ви логічно й аргументовано викладати інформацію?

Університетський коледж Вінницький коледж



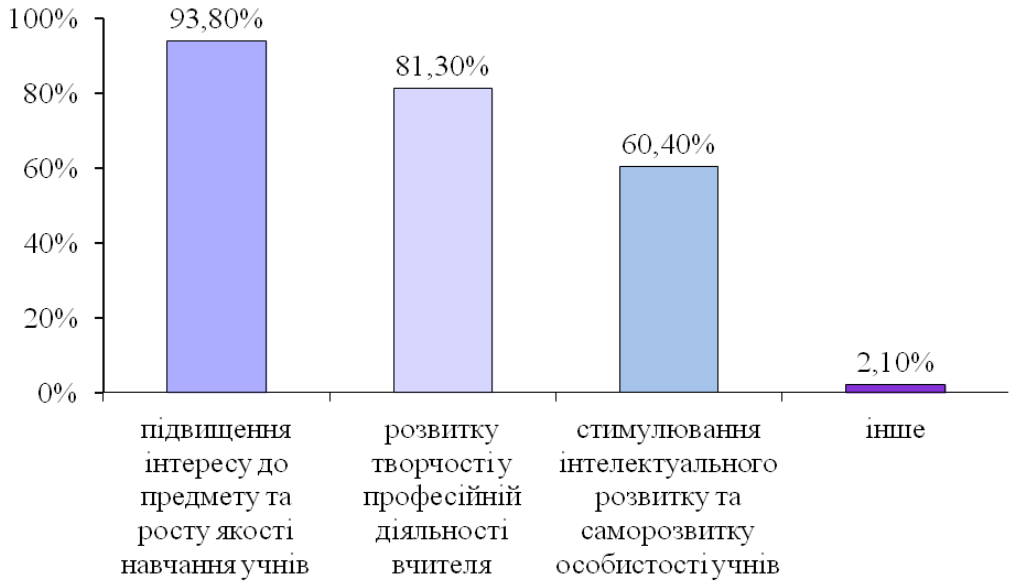
12. Я займаюся своїм професійним становленням та розвитком і маю позитивні результати.

Університетський коледж Вінницький коледж

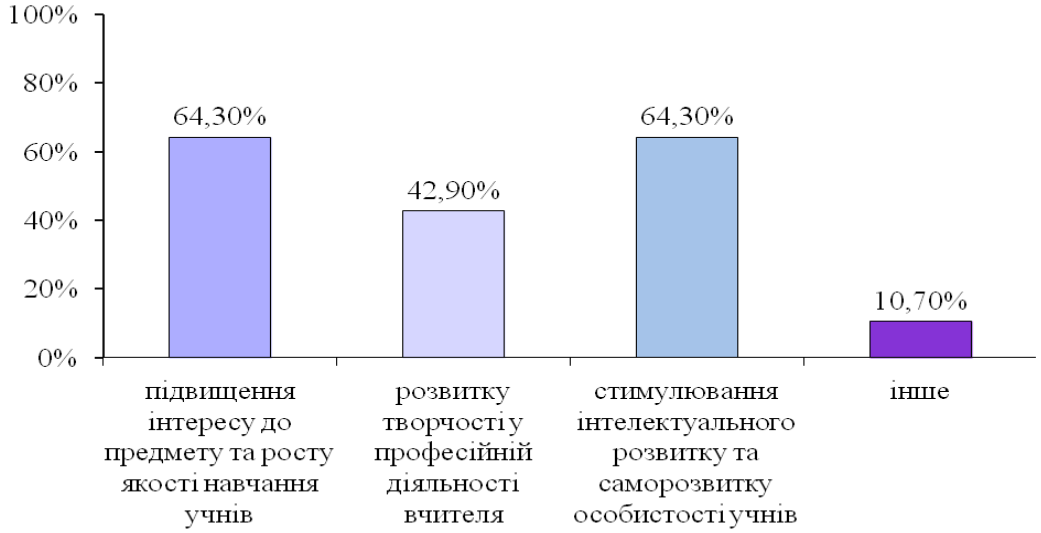


13. Чи вважаєте Ви застосування інтерактивних технологій на уроках математики такою роботою, що призводить до…

Університетський коледж

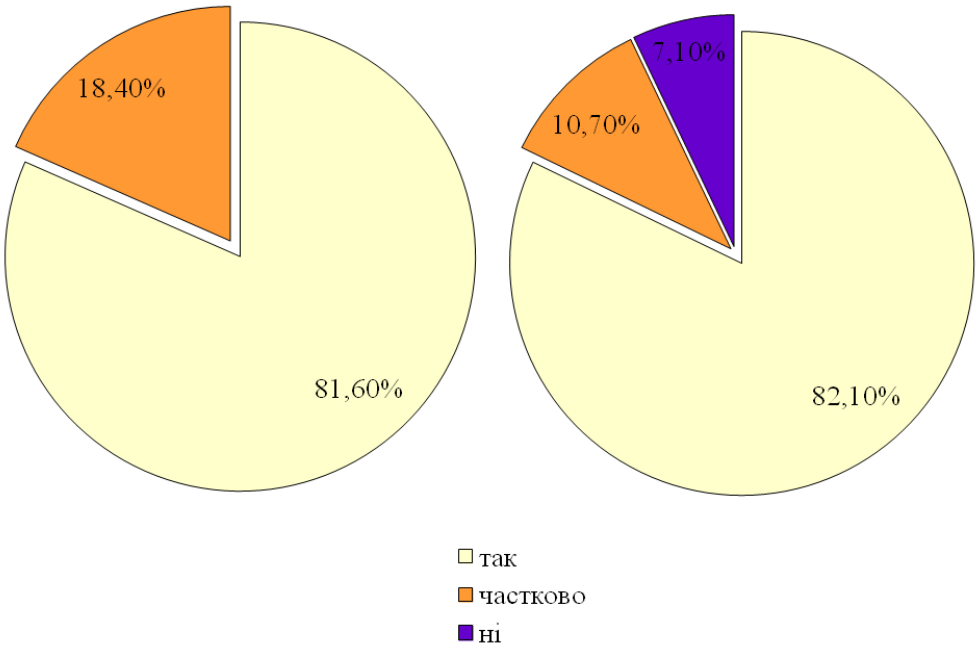


Вінницький коледж



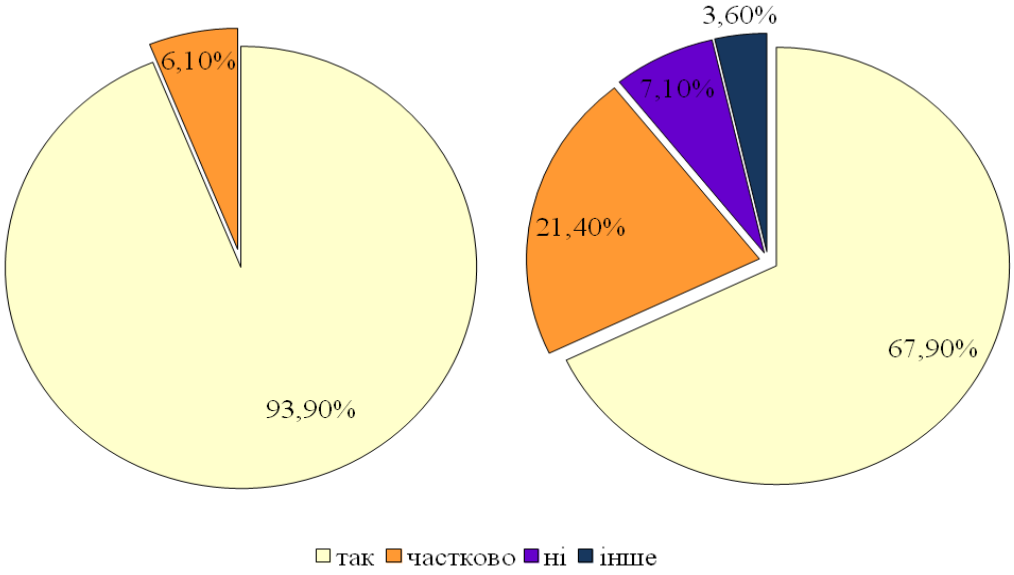
14. Чи впливає на ефективність роботи вчителя початкової школи розвиток логічного мислення учнів?

Університетський коледж Вінницький коледж



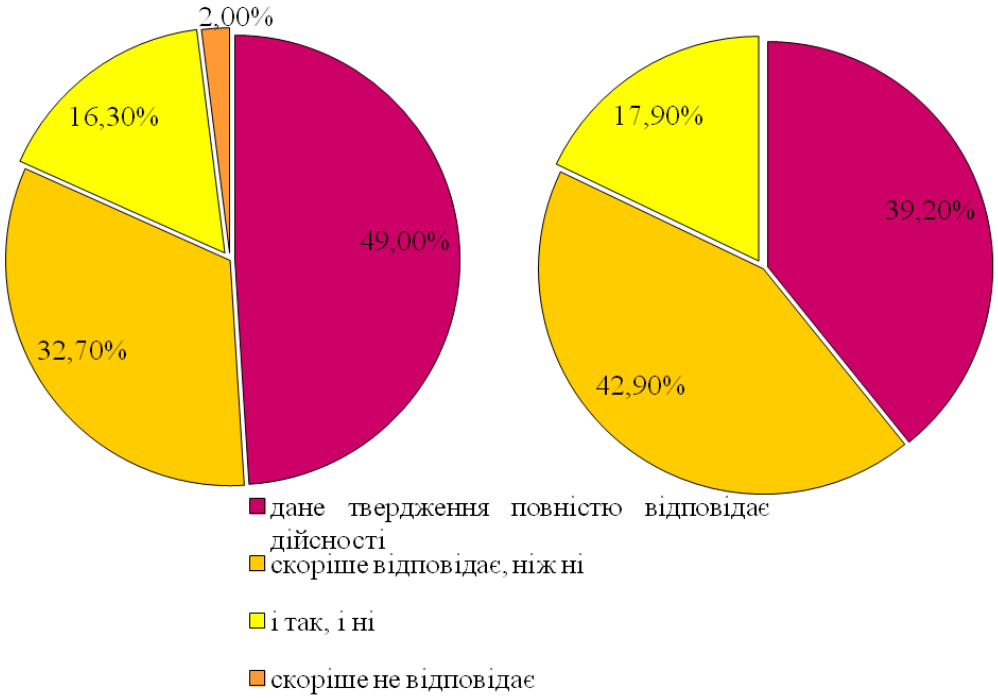
15. Чи вмієте Ви об’єднувати інформацію з різних джерел для застосування у навчанні (роботі)?

Університетський коледж Вінницький коледж



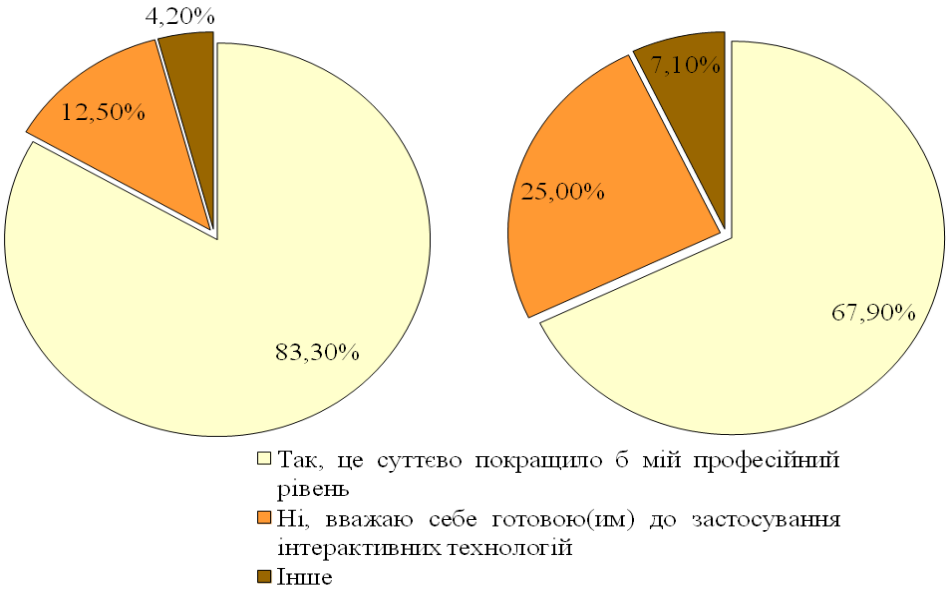
16. Я отримую задоволення від засвоєння нового.

Університетський коледж Вінницький коледж



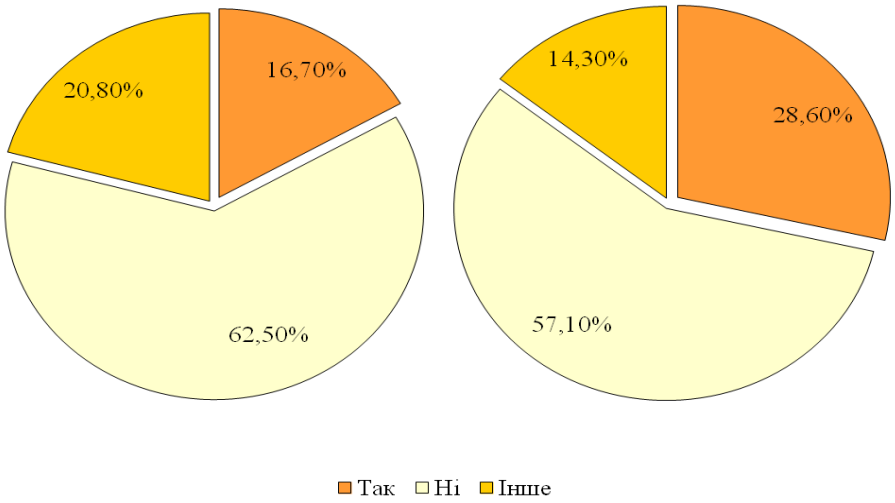
17. Чи вважаєте Ви за необхідне збільшення обсягу пропонованого матеріалу про застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики у навчальному процесі коледжу?

Університетський коледж Вінницький коледж



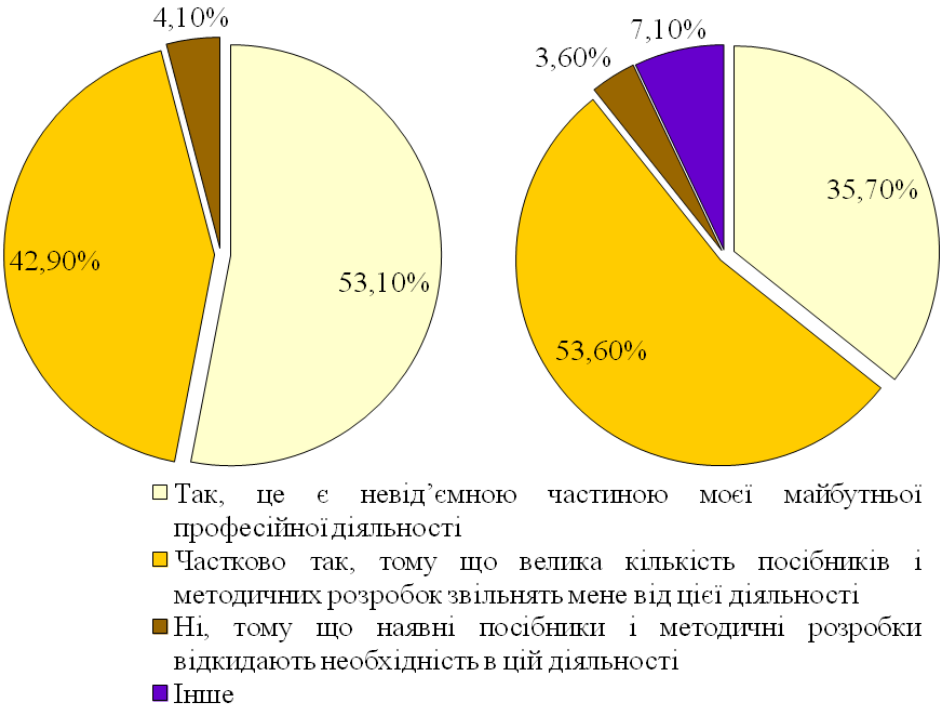
18. Чи вмієте Ви створювати навчальні моделі та опорно-логічні схеми з навчальних дисциплін математичного циклу?

Університетський коледж Вінницький коледж



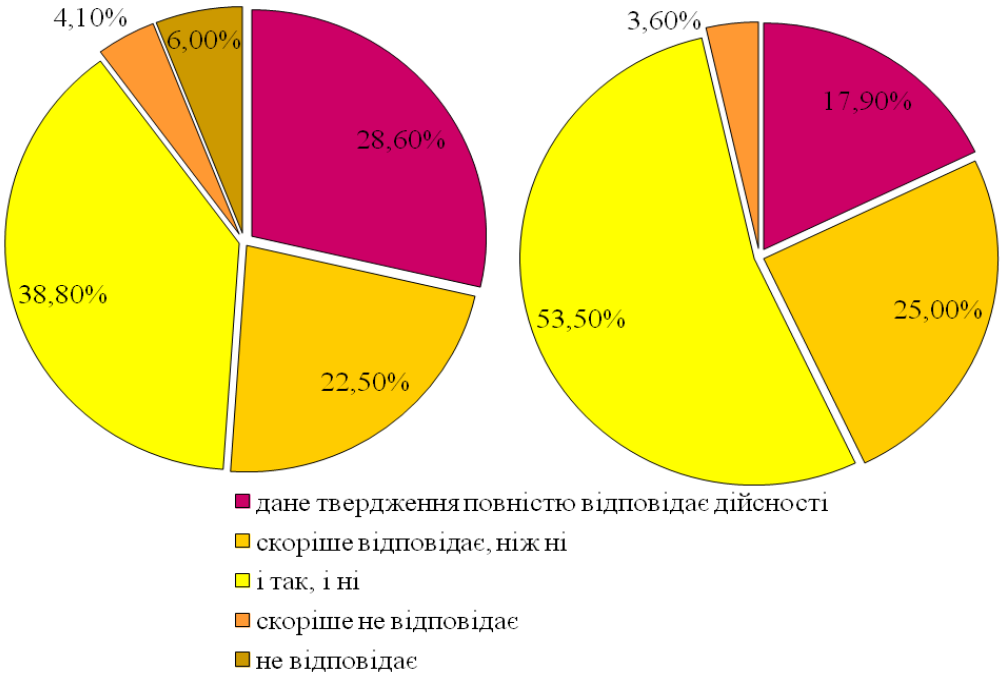
19. Чи вважаєте Ви за необхідне під час майбутньої професійної діяльності застосувати інтерактивні технології навчання?

Університетський коледж Вінницький коледж



20. Відповідальність не лякає мене.

Університетський коледж Вінницький коледж



Додаток Ж

Контрольна робота для студентів, що проходять практику в 2 класів за підручником Ф. М. Рівкінд, Л.В. Оляницька «Математика 2 клас

Варіант 1

1. У нерівності $38 < 45$ перше число менше за друге:

   а) на 13; б) на 7; в) на 3.

2. Позначте істинне висловлювання.

а) Усі двоцифрові числа більші за 20;

б) кожне наступне число більше за попереднє на 2;

в) будь-яке двоцифрове число менше за 100.

3. Позначте рядок, у якому записані тільки круглі числа.

   а) 40, 80, 100, 20;

   б) 9, 14, 90, 140;

   в) 8, 12, 16, 24.

4. Розв'яжіть задачу і поясніть методику ров'язування: Чому дорівнює периметр прямокутника зі сторонами 6 см і 3 см?

   а) 9 см; б) 18 см; в) 12 см.

5. Значенням виразу $6 \cdot 8 - 40$ є число:

   а) 0; б) 24; в) 8.

6. Порівняйте і поставте потрібний знак: 1 м - 42 см і 48 см

   а) =; б) >; в) <.

7. Запишіть вираз та знайдіть його значення зручним способом.

Від числа 46 відняти суму чисел 8 і 6.

8. Розв'яжіть рівняння і поясніть хід міркування школяра 2 класу.

   $x - 24 = 39$

9. Знайдіть значення виразу. 25 кг + 37 кг =

10. Розв'яжіть задачу. Запишіть методику і запишіть повне розв'язання.

Щоб відремонтувати підлогу в спортивній залі, привезли 35 соснових дощок, а дубових — у 5 разів менше. Скільки всього дощок привезли?

Контрольна робота для студентів, що проходять практику в 2 класів за підручником Ф. М. Рівкінд, Л.В. Оляницька «Математика 2 клас

Варіант 2

1. У нерівності $64 > 47$ перше число більше за друге:

   а) на 23; б) на 27; в) на 17.

2. Позначте істинне висловлювання.

а) Щоб знайти зменшуване, необхідно до від'ємника додати різницю.

б) Зменшуване менше від різниці.

в) Від'ємник завжди менший від різниці.

3. Позначте рядок, у якому записані тільки двоцифрові числа.

а) 19, 9, 109, 1;

б) 24, 42, 20, 40;

в) 20, 86, 111, 7.

4. Чому дорівнює периметр прямокутної ділянки зі сторонами 5 м і 3 м?

а) 8 м; б) 11 м; в) 16 м.

5. Значенням виразу $27 - 9 \cdot 3$ є число:

   а) 54; б) 0; в) 18.

6. Порівняйте і оберіть потрібний знак. 33 см + 7 см 4 дм

   а) =; б) >; в) <.

7. Запишіть вираз. Обчисліть зручним способом. До числа 45 додати суму чисел 8 і 5.

8. Розв'яжіть рівняння і поясніть хід міркування школяра 2 класу

   $84 - x = 36$

9. Знайдіть значення виразу: 53 см - 26 см =

10. Розв'яжіть задачу. Запишіть методику і запишіть повне розв'язання. До магазину привезли 4 ящики апельсинів по 8 кг і 18 кг бананів. Скільки всього кілограмів фруктів привезли до магазину?

Контрольна робота для студентів, що проходять практику в 3 класів за підручником Ф. М. Рівкінд, Л.В. Оляницька «Математика 3 клас»

Варіант -1

1. Виберіть.

   Яке число складається з восьми сотень і трьох одиниць?

   а) 803; б) 830; в) 83.

2. Скільки всього сотень міститься в числі 785?

   а) 785; б) 78; в) 7.

3. Порівняйте і оберіть потрібний знак. 4 м 06 см і 4 м 6 дм

   а) >; б) <; в) =.

4. Запишіть найбільше кругле трицифрове число.

5. Запишіть в метрах і сантиметрах.

   704 см =

   316 см =

6. Знайдіть 1 /5 — від 1 ц. Поясніть міркування учня 3 класу.

7. Виконати дії письмово.

   687 + 230 - 607 =

8. Знайдіть значення виразу і поясніть виконання даної вправи $625 - a \cdot 15$, якщо $a = 3$.

9. Розв'яжіть рівняння з перевіркою. Поясніть міркування учня 3 класу

   x - 470 = 320 + 60

10. Розв'яжіть задачу. Запишіть методику і запишіть повне розв'язання.

    Завод випустив 400 пральних машин. П'яту частину отримали сільські мешканці, а решту розподілили між 8 магазинами міста порівну. Скільки пральних машин отримав кожний магазин?

Контрольна робота для студентів, що проходять практику в 3 класів за підручником Ф. М. Рівкінд, Л.В. Оляницька «Математика 3 клас»

Варіант -2

1. Яке число складається з п’яти сотень і шести десятків?

   а) 56; б) 506; в) 560.

2. Скільки всього десятків міститься в числі 146?

   а) 14; б) 146; в) 1.

3. Порівняйте і оберіть потрібний знак: 7 дм 2 см і 702 см

   а) >; б) =; в) <.

4. Запишіть найбільше трицифрове число.

5. Запишіть в сантиметрах. 8 м 20 см = 4 м 05 см =

6. Знайдіть 1/ 4 — від 60 кг. Поясніть міркування учня 3 класу.

7. Виконайте дії письмово.

   947 - 625 + 453 =

8. Знайдіть значення виразу і поясніть виконання даної вправи.

   420 - с : 3, якщо с = 180.

9. Розв’яжіть рівняння з перевіркою і поясніть міркування учня 3 класу.

   340 + х = 980 - 320

10. Розв’яжіть задачу. Запишіть методику і повне розв’зання задачі.

У фруктовому саду 600 плодових дерев. П’яту частину становлять вишні, а решта — яблуні. Яблуні ростуть у 8 рядів. Скільки яблунь в одному ряду?

Контрольна робота для студентів, що проходять практику в 4 класі

Варіант -1

1. 1) Запишіть число 1 мільйон 24 тисячі 405.
   а) 124 405; б) 1 024 405; в) 1 240 405
   2) Знайдіть суму чисел 354 і 38.
   а) 382; б) 402; в) 392
2. А) Знайдіть частку чисел 68 і 17.
   а) 3; б) 4; в) 5;
   Б) Число 130 збільшіть у 8 разів.
   а) 940; б) 1040; в) 1140
3. Невідоме число збільшили на 325. Одержали число 700. Знайдіть невідоме число. Поясніть методику розв'язання таких вправ.
4. Розв'яжіть задачу і поясніть методику її розв'язання.
   Стрічку довжиною 7 дм 2 см розрізали на 4 рівні частини. Яка довжина однієї частини стрічки?
5. Запишіть число яке дорівнює $\frac{3}{4}$ від 1т. Поясніть методику виконання таких вправ.
6. Периметр квадрата 80 см. Яка його площа?
7. Маса першого яблука 120 г, другого – 110 г, а третього – 130 г. Яка середня маса одного яблука?
8. Розв'яжіть і пояснить методику розв'язання задачі.
   У магазині першого дня продали 150 коробок цукерок «Асорті», а другого – 170 таких самих коробок. За другий день уторгували на 600 грн більше, ніж за перший. Яка ціна однієї коробки?
9. Знайдіть значення виразу a + 206 * (2403 – 22 592 : b), якщо a = 47 839, b = 32.
10. Записати розв'язок задачі по діях із поясненням кожної дії: З двох населених пунктів, відстань між якими 294 км, одночасно назустріч один одному виїхало два автомобілі. Один автомобіль рухався зі швидкістю 63 км/год, що складає ¾ швидкості другого автомобіля. Через скільки годин вони зустрінуться?

Контрольна робота для студентів, що проходять практику в 4 класі

Варіант – 2

1. А) Запишіть число, яке складається зі 107 одиниць другого класу і 5 одиниць першого класу.
   а) 107 005; б) 170 500; в) 107 050
   Б) Знайдіть суму чисел 427 і 59
   а) 586; б) 486; в) 686
2. А) Знайдіть частку чисел 76 і 19.
   а) 4; б) 5; в) 3
   Б) Число 140 збільш у 7 разів.
   а) 780; б) 880; в) 980
3. Невідоме число збільшили на 248. Одержали число 600. Знайдіть невідоме число.

   Поясніть методику розв'язання таких вправ.
4. Розв'яжіть задачу і поясніть методику її розв'язання.

   Дошку довжиною 9м 6дм розрізали на 6 рівних частин. Яка довжина однієї частини дошки?
5. Запишіть число, яке дорівнює ¾ від 1ц. Поясніть методику виконання таких вправ.
6. Периметр квадрата 120 см. Яка його площа?
7. У першому пакеті 75 г чаю, у другому – 80 г, а в третьому – 85 г. Яка середня маса пакету з чаєм?
8. Поясніть методику розв'язання задачі.

   У супермаркеті до обіду продали 240 кг яблук, а після обіду – 180 кг яблук. Після обіду вторгували на 480 грн менше, ніж до обіду. Яка ціна 1 кг яблук?
9. Знайдіть значення виразу 409 * (1302 – 26101 : b) + a, якщо a = 52597, b = 43
10. Записати розв'язок задачі по діях з поясненням кожної дії:

    Пасажирський і швидкий поїзди від'їхали одночасно від однієї станції у протилежних напрямках. Пасажирський поїзд рухався зі швидкістю 57 км/год, що становило ¾ швидкості швидкого поїзда. За який час після виходу поїзди будуть на відстані 399 км один від одного?

Додаток 3

Витяг з робочої програми навчальної дисципліни

«Інтерактивні технології на уроках математики у початковій школі»

галузь знань 0101 Педагогічна освіта

спеціальність 5.01010201 Початкова освіта

інститут, відділення Університетський коледж

Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 1,5</td><td>Галузь знань
0101 Педагогічна освіта</td><td colspan="2">Нормативна</td></tr>
<tr><td>Модулів – 1,5</td><td rowspan="3">Спеціальність 5.01010201 Початкова освіта</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Змістових модулів – 2</td><td colspan="2">3-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Семестр
6-й</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин - 54</td><td colspan="2">Лекції
8 год.</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 30 год.
самостійної роботи студента – 24 год.</td><td rowspan="7">Освітньо-кваліфікаційний рівень: молодший спеціаліст</td><td colspan="2">Семінарські
4 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні заняття
12 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота
24 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні заняття:
2 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Модульний контроль
4 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: залік</td></tr>
</table>

Мета та завдання навчальної дисципліни

Інтерактивні технології навчання на сьогодні є інноваційним способом роботи викладача в аудиторії, тренера в групі та педагога в будь-якому освітньому закладі, зокрема, вчителя початкових класів. Інтерактивні технології навчання, на відміну від традиційних, базуються на активній взаємодії учасників навчального процесу, при цьому основна увага приділяється взаємодії студентів між собою з подальшим застосування в педагогічній діяльності «викладач-студент», «студент-студент» , «учитель-учень», «учень-учень». Такий підхід дозволяє активізувати навчальний процес, зробити його більш цікавим та менш утомлюваним для учасників, а також надає можливість широкого обміну досвідом.

Вивчення інтерактивних технологій навчання майбутніми вчителями молодших класів є однією з передумов ефективної роботи майбутніх молодших спеціалістів з віковою групою школярів 1-4 класів .

Дисципліна за вибором має практичне спрямування, тому хоча навчання відбувається за традиційною схемою лекційно-семінарсько-практичних занять, але практично кожне заняття є комбінованим, оскільки поєднує міні-лекції та практичні вправи. Успішне засвоєння дисципліни, отже, є неможливим без активної участі студентів у навчальних заняттях.

Мета – забезпечити достатню теоретичну і практичну підготовку майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики, допомогти оволодіти інтерактивними технологіями навчання та методикою їх застосування, опанувати мистецтвом побудови і проведення інтерактивних уроків з математики, які дозволять їм у майбутній педагогічній діяльності розвивати в учнів математичну компетентність, удосконалять навчання математики молодших школярів у зв’язку з подальшим розвитком всієї системи національної освіти.

Досягнення зазначеної мети передбачає розв’язання наступних освітніх **завдань:**

- розумінні студентами психологічних засад та механізмів інтерактивного заняття;
- формуванні у студентів здатності до складання конспектів уроків математики з використанням інтерактивних технологій для учнів початкової школи, враховуючи доцільність застосування відповідно теми вивчення;
- проведенні уроків математики з використанням інтерактивних технологій для учнів початкової школи.

По завершенні курсу студенти повинні ***знати***:

- особливості інтерактивного навчання;
- основні принципи та концепції інтерактивного навчання;
- види інтерактивних технологій та способи їх застосування;
- особливості роботи з групою з врахуванням класу навчання;
- структуру уроку математики з використання інтерактивних технологій навчання;
- засади побудови конспекту уроку з математики з використання інтерактивних технологій навчання;
- етичні принципи роботи вчителя в класі під час проведення інтерактивного заняття;

уміти:

- використовувати інтерактивні технології в навчальних семінарах та тренінгах;
- розробляти конспекти уроків математики з використанням інтерактивних технологій навчання відповідно до Програми з математики для 1-4 класів (автори С. Скворцова, О. Онопрієнко, Н. Листопад);
- підбирати адекватні інтерактивні технології до теми заняття та відповідно до класу навчання;
- проводити інтерактивні технології в групі, зазначені в змісті навчальних тем;

- керувати групою та контролювати роботу учасників інтерактивного заняття.

Дисципліна за вибором «Інтерактивні технології на уроках математики у початковій школі» створена відповідно до вимог Державного стандарту підготовки фахівців зі спеціальності 5.01010201 – «Початкова освіта». Навчальну програму укладено згідно з вимогами кредитно-модульної системи організації навчання. Програма визначає обсяги знань, які має опанувати студент відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційної характеристики, алгоритм вивчення навчального матеріалу дисципліни, необхідне методичне забезпечення, складові та технологію оцінювання навчальних досягнень студентів.

Дисципліна за вибором «Інтерактивні технології на уроках математики у початковій школі» пов'язана з нормативними дисциплінами циклів математичної, природничо-наукової та професійної і практичної підготовки студентів, що сприятиме реалізації міжпредметних зв’язків із навчальними дисциплінами а саме, «Педагогіка», «Психологія» «Методика навчання математики», «Основи початкового курсу математики», «Інформаційно-комунікаційні технології навчання, технічні засоби навчання» тощо.

Кількість годин, відведених навчальним планом на вивчення дисципліни за вибором «Інтерактивні технології на уроках математики у початковій школі», становить 54 год., із них 8 год. – лекції, 16 год. – семінарських та практичних занять, 2 год. – індивідуальна робота, 24 год. – самостійна робота, 4 год. – модульний контроль.

Вивчення студентами дисципліни за вибором «Інтерактивні технології на уроках математики у початковій школі» завершується складанням заліку.

У процесі вивчення дисципліни за вибором «Інтерактивні технології на уроках математики у початковій школі» у студентів повинні бути сформовані такі предметні ***компетентності:***

– знає поняття педагогічної технології, розуміє суть технологічного підходу в освіті;
– знає типи педагогічних технологій;

– розуміє сутність інтерактивного навчання, знає поняття «інтерактивне навчання» «інтерактивні технологія навчання»;

– користується принципами, технологіями та правилами застосування інтерактивного навчання;

– застосовує інтерактивні технології навчання з врахуванням вікових особливостей молодших школярів;

– знає структуру інтерактивного уроку математики та вміє підібрати інтерактивні технології відповідно до класу навчання та теми уроку;

– аналізує та рефлексує свою діяльність.

Програма навчальної дисципліни

№	Змістові модулі	№	Теми
1	**Інтерактивне навчання: основні теоретичні положення**	1.1	Поняття про педагогічні технології. Технологічний підхід в освіті. Типологія педагогічних технологій.
		1.2.	Сутність інтерактивного навчання: поняття «інтерактивне навчання» «інтерактивні технологія навчання»
		1.3.	Принципи, технології та правила застосування інтерактивного навчання.
		1.4.	Інтерактивні технології навчання молодших школярів.
2	**Теорія і практика застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики**	2.1.	Структура інтерактивного уроку математики
		2.2.	Педагогічні умови та організаційно-технологічне забезпечення інтерактивного уроку математики (зміст, форми, методи навчання)
		2.3.	Діагностика та оцінювання результатів учнів на інтерактивному уроці математики .
		2.4.	Рефлексія, її функції і види. Методика організації рефлексії на інтерактивному уроці математики. Прийоми та форми рефлексії в роботі з молодшими школярами на інтерактивному уроці математики.

Структура навчальної дисципліни.

№ п/п	Назви тем	Кількість годин						
		Разом	Аудиторних	Лекцій	Семінарських і практичних	Індивідуальна робота	Самостійна робота	Підсумковий контроль
Змістовий модуль I **Інтерактивне навчання: основні теоретичні положення**								
1.	Тема 1. Поняття про педагогічні технології. Технологічний підхід в освіті. Типологія педагогічних технологій.	6	4	2	2		2	
2.	Тема 2. Сутність інтерактивного навчання: поняття «інтерактивне навчання» «інтерактивні технологія навчання»	4	2		2		2	
3.	Тема 3. Принципи, технології та правила застосування інтерактивного навчання.	4	2	2			2	
4.	Тема 4. Інтерактивні технології навчання молодших школярів	4	2		2		2	
	Модульний контроль	2	2					
	Разом	20	12	4	6		8	2
Змістовий модуль II **Теорія і практика застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики**								
6	Тема 5. Структура інтерактивного уроку математики	18	10	2	6	2	8	
7.	Тема 6. Педагогічні умови та організаційно-технологічне забезпечення інтерактивного уроку математики (зміст, форми, методи навчання)	4	2	2			2	
8	Тема 7. Діагностика та оцінювання результатів учнів на інтерактивному уроці математики	4	2		2		2	
9.	Тема 8. Рефлексія, її функції і види. Методика організації рефлексії на інтерактивному уроці математики. . Прийоми та форми рефлексії в роботі з молодшими школярами на інтерактивному уроці математики.	6	2		2		4	
	Модульний контроль	2	2					
	Разом	34	18	4	10	2	16	2
	Разом за навчальним планом	54	40	8	16	2	24	4

Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Поняття про педагогічні технології. Технологічний підхід в освіті. Типологія педагогічних технологій.	2
2.	Діагностика та оцінювання знань учнів на інтерактивному уроці	2
	Всього	**4**

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Сутність інтерактивного навчання: поняття «інтерактивне навчання» «інтерактивні технологія навчання»	2
2.	Інтерактивні технології навчання молодших школярів	2
3.	Структура інтерактивного уроку математики та технології, які доцільно застосувати у 1-2 класах	2
4.	Структура інтерактивного уроку математики та технології, які доцільно застосувати у 3 класі	2
	Структура інтерактивного уроку математики та технології, які доцільно застосувати у 4 класі	2
5.	Педагогічні умови та організаційно-технологічне забезпечення інтерактивного уроку математики (зміст, форми, методи навчання)	2
6.	Рефлексія, її функції і види. Методика організації рефлексії на інтерактивному уроці математики. Прийоми та форми рефлексії в роботі з молодшими школярами на інтерактивному уроці математики.	2
	Всього	**12**

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Бали
	5 семестр		
1.	Поняття про педагогічні технології. Технологічний підхід в освіті. Типологія педагогічних технологій.	2	5
2	Сутність інтерактивного навчання: поняття «інтерактивне навчання» «інтерактивні технологія навчання»	2	5
3.	Принципи, технології та правила застосування інтерактивного навчання.	2	5
4	Інтерактивні технології навчання молодших школярів	2	5
5.	Скласти конспект уроку математики із застосуванням інтерактивних технологій для 1 класу	2	5
6.	Скласти конспект уроку математики із застосуванням інтерактивних технологій для 2 класу	2	5
7.	Скласти конспект уроку математики із застосуванням інтерактивних технологій для 3 класу	2	5
8.	Скласти конспект уроку математики із застосуванням інтерактивних технологій для 4 класу	2	5
9.	Педагогічні умови та організаційно-технологічне забезпечення інтерактивного уроку математики (зміст, форми, методи навчання)	2	5
10.	Скласти конспект позакласного заходу з математики для учнів 1-4 класів із застосуванням інтерактивних технологій	4	5
	Всього	**24**	**50**

Розподіл балів, які отримують студенти

Вид роботи	Максимальна кількість балів за один вид роботи	Обов'язкова кількість виконаних завдань за курс	Максимальна кількість балів за всі види роботи
Відвідування лекцій	1	4	4
Відвідування семінарських занять	1	2	2
Відвідування практичних занять	1	6	6
Виконання завдань для самостійної роботи	5	10	50
Робота на семінарському занятті	10	1	10
Робота на практичному занятті	10	2	20
Виконання МКР	25	2	50
Всього балів	**53**	**27**	**142**
Коефіцієнт	**1,42**		
Бали	**100**		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	**A**	відмінно	зараховано
82-89	**B**	добре	
75-81	**C**		
69-74	**D**	задовільно	
60-68	**E**		
35-59	**FX**	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	**F**	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Додаток И

Фрагмент баркемпу для викладачів коледжів на тему «Інтерактивні технології навчання».

Порядок роботи: (при вході в аудиторію кожен бере собі картку з геометричною фігурою трьох кольорів: помаранчевий, зелений, синій – квадрат, круг, трикутник, ромб, трапеція 15:3=5, 3 групи по 5 чол.)

Мета баркемпу: дати визначення та класифікувати інтерактивні технології навчання, навчити застосувати деякі з них на практиці.

Ціль: навчити застосуванню інтерактивних технологій, формувати толерантне ставлення до різних, можливо, навіть повністю протилежних думок.

Забезпечення баркемпу: мультимедійна презентація, картки з геометричними фігурами (квадрат, круг, трикутник, ромб, трапеція) трьох кольорів (помаранчевий, зелений, синій), дидактичний матеріал - картки з алгоритмами проведення інтерактивних технологій «Мозковий штурм», «Акваріум», «Коло ідей».

План баркемпу

1. Означення інтерактивних технологій
2. Класифікація інтерактивних технологій.
3. Будова уроку із застосуванням інтерактивних технологій на прикладі математики.
4. Практична частина за допомогою технології «Ажурна пилка».
5. Підбиття підсумків, рефлексія.

У природі немає дитини безталанної, ні на що не здатної.
Кожному можна дати радість творення.
Акутагава Рюноске

Назва *інтерактивні технології навчання* зумовлює їх співвіднесення з активною моделлю навчання. Особливостями пасивної моделі навчання є пасивність навчаючих в освітньому процесі з одночасною активністю навчального середовища. Активна модель навчання має передумовою

активність учнів при відносній пасивності навчального оточення. Вчитель стимулює пізнавальну діяльність, ініціативність, самостійність школярів. Знання народжуються завдяки ефективній, паритетній взаємодії, співпраці всіх учасників освітнього процесу.

Раніше в педагогічній літературі термін *інтерактивні технології навчання* не вживався, а користувалися поняттями *технологія активного навчання, активні методи навчання, інтерактивне навчання*. Технологія активного навчання, активні методи навчання передбачають таку організацію навчального процесу, використання таких методів навчання, за яких неможливо не брати участь у процесі пізнання: наприклад, використання методу евристичних питань, мозкової атаки, методу групової дискусії, методу морфологічного аналізу, рольових завдань та ін.

Терміни *інтерактивне навчання, інтерактивні методи навчання, інтерактивні технології навчання* набули поширення в Україні в 90-х рр. XX ст. Однак поняття *інтерактивне навчання* трактується багатьма вченими неоднозначно, оскільки воно своїм існуванням завдячує революційним перетворенням в технічній галузі, а саме – поширенню комп'ютерів, розвитку мережі Internet, застосуванню у навчальному процесі сучасних технічних засобів навчання. Розширене тлумачення поняття *інтерактивне навчання* уміщує в собі також і навчання на основі взаємодії однієї людини з іншою в режимі діалогу, продукування, обміну та засвоєння знань; до цих процесів долучають і взаємодію з комп'ютером або іншими технічними засобами навчання, що також сприяє засвоєнню нових знань.

На початку свого існування інтерактивні технології навчання використовували у навчанні дорослих людей. Працюючи з дорослими, викладач вже не був єдиним джерелом знань, передаючи ініціативу та активність іншим учасникам навчального процесу. Завданням педагога в цьому разі стає створення умов для самостійного розв’язання навчального завдання іншою стороною, продукування системи питань для підтримки ініціативи та активності всіх учасників освітнього процесу.

Під інтерактивним навчанням розумілося навчання, що здійснюється за умови взаємодії учня з викладачем, з іншими учнями, з навчальним оточенням, спираючись на власний досвід, який і є джерелом пізнання. Упродовж процесу інтерактивного навчання викладач не надає «готових знань», активність викладача замінюється активністю учнів, учитель тільки досвідчено керує навчальним процесом, спонукаючи учнів до самостійного пошуку вирішення тієї чи іншої освітньої проблеми. Завдання вчителя – розбудити в учнях власну ініціативу, активність, викладач виступає в ролі помічника, та за необхідності – як одне з джерел інформації.

Чи пов'язані між собою методика і технологія? Технологія навчання повинна мати чіткі процесуальні характеристики, тобто настільки зрозуміло, недвозначно описувати що і як потрібно робити, щоб кожен учитель, застосувавши її, гарантовано досягнув результату. У цьому відмінність технологічний підходу від методичних рекомендацій. Методика передбачає різноманітність способів досягнення мети, які допускають внесення змін і не гарантують очікуваного результату. Навчальна технологія також може змінюватися, однак лише на етапі корекції досягнутого [201, ст. 291]. Тому до інтерактивного навчання ми будемо застосувати поняття не «інтерактивні методи», а «інтерактивні технології».

Слово *інтерактив* увійшло в повсякденний ужиток, походить від англійського слова "*interact*", де «*inter*» означає – взаємний, «*act*» – діяти. Таким чином, інтерактивний – здатний до взаємодії, діалогу. Інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачену мету – створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчує свою успішність та інтелектуальну спроможність [169; ст. 8 – 9].

2. Класифікація інтерактивних технологій

Модератор класифікує інтерактивні технології навчання, за основу обравши систематизацію Г. Селевко (повторюватися не будемо, оскільки класифікацію ми наводили в першому розділ, пункт 1.1 нашого дослідження)

та класифікацію інтерактивних технологій навчання О. Пометун і Л. Пироженко, що є відповідною певним формам (моделям) навчання, в яких реалізуються інтерактивні технології. Таким чином, залежно від мети уроку та форм організації навчальної діяльності учнів інтерактивні технології навчання були цими авторами розподілені на 4 групи:

1. Інтерактивні технології кооперативного навчання.
2. Інтерактивні технології колективно-групового навчання.
3. Інтерактивні технології ситуативного моделювання.
4. Інтерактивні технології відпрацювання дискусійних питань.

Таким чином, ознаками інтерактивного навчання: наявність спільної мети (але не тотожної для всіх учнів) і чітко спланованого та очікуваного результату навчання; прагнення при навчанні спиратися на суб'єктний досвід кожної дитини; навчання вибудовується на основі діалогу поміж, наприклад, учителем та учнями, чи тільки учнями, або між учнями та комп'ютером; позитивна взаємозалежність учнів, творчість, співпраця у навчанні; досягнення особистого успіху можливе тільки за умови досягнення успіху всіма учасниками освітнього процесу; активність, ініціативність всіх учнів в освітньому процесі; створення комфортних умов навчання, учень має відчувати свою інтелектуальну спроможність; наявність проблемного завдання, обмін знаннями, ідеями, способами діяльності тощо, формулюється та обстоюється (або змінюється під дією аргументів) власна позиція в атмосфері взаємної підтримки, доброзичливості; унеможливлюється домінування однієї думки над іншими, та опонентів одного над іншим; поєднання індивідуальної, парної, групової, колективної роботи.

Зупинимось на деяких із них, які на нашу думку, доцільно застосовувати на уроках математики.

Провідні українські методисти-математики (М.Богданович, О.Дубінчук, Л. Кочина, З.Слєпкань, С. Скворцова, О. Онопрієнко, Н. Лиспопад та ін.) підкреслюють, що математика є фундамательнаю наукою і має необмежені можливості для інтелектуального розвитку особистості, творчого підходу до

навчальної діяльності. На перший план виходить розвиваюча функція навчання, пріоритет самостійності та нестандартності думки, що забезпечує застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики.

На необхідність значно підвищити розвиваючу функцію навчання звертає увагу З.Слєпкань: "Завдання вчити навчатися передбачає розвиток у школярів самостійного мислення, активізацію їх пізнавальної діяльності, творчої ініціативи" .

Урок математики з використанням інтерактивних технологій можна будувати, дотримуючись загальної структури, яку пропонують О. Пометун, Л.Пироженко. Структура інтерактивного уроку зазвичай складається з 5-ти елементів:

1) мотивація діяльності – мета сфокусувати увагу учнів на проблемі та викликати інтерес до теми уроку, займає не більше 5% часу заняття;

2) оголошення, презентація теми та очікуваних навчальних результатів - мета забезпечити розуміння учнями змісту їхньої діяльності, тобто того, чого вони повинні досягти на уроці і чого від них чекає вчитель, доцільно долучити до визначення очікуваних результатів усіх учнів займає 5 % часу;

3) надання необхідної інформації займає до 10 % часу;

4) інтерактивна вправа, завдання – центральна частина заняття – мета засвоєння навчального матеріалу, досягнення результатів уроку займає 50-60% часу на уроці та проводиться за регламентом, який наведемо нижче;

5) підбиття підсумків (рефлексія), оцінювання результатів уроку займає до 20% часу на уроці [16, ст. 114].

Згідно цієї структури тема уроку до пунктів 1) і 2) визначається Програмою з математики для загальноосвітніх навчальних закладів 1-4 класи. Вступна частина інтерактивного уроку містить формулювання теми уроку та очікуваних навчальних результатів, етапу мотивації навчальної діяльності, за необхідності – узгодження правил поведінки на інтерактивному уроці, з проведенням інструктажу щодо послідовності дій на занятті. Правила роботи в групі можуть містити такі пункти: бути доброзичливим, ініціативним,

активним. Кожен учасник має право на висловлення власної думки, зобов'язаний поважати думки і точку зору інших членів інтерактивного заняття; висловлюватися після підняття руки, не перебивати інших тощо.

Мотивація є своєрідною психологічною паузою, яка дає можливість усвідомити учням, що вони почнуть вивчати математику (якщо це не перший урок за розладом), вона повинна чітко бути пов’язана з темою уроку, психологічно готувати учнів до її сприйняття, розбудити зацікавленість темою, кожен учень має сприйняти її, пропустивши її «крізь себе», налаштовувати їх на розв’язування прикладів і задач. Під час мотивації можна проводити вправи на усний рахунок, застосовуючи нескладні інтерактивні технології «Мікрофон», «Мозковий штурм». За необхідності можна використати вправи на позбавлення від емоційних та комунікативних затискачів, установлення атмосфери доброзичливості, співтворчості, співпраці, позитивної взаємозалежності учнів тощо.

Як стверджують О. Пометун, Л.Пироженко, формулювання результатів учителем під час проектування уроку є обов’язковою і важливою процедурою. В інтерактивній моделі навчання це надзвичайно важливо, оскільки побудування технології навчання неможливе без чіткого визначення дидактичної мети. Правильно сформульовані, а потім досягнені результати – 90 % успіху уроку.

Основна частина інтерактивного уроку – це виконання інтерактивного завдання із застосуванням конкретної інтерактивної технології навчання. Оскільки навчання із застосуванням інтерактивних технологій має своєю основою суб’єктний досвід кожного учня і сукупний досвід групи учнів у цілому, першим етапом у роботі буде з’ясування позицій учнів щодо заявленої теми та проблеми, висловлення учнями свого ставлення щодо ситуації, яка склалася, ідей та думок.

Результатом ефективної роботи на першому етапі є плавний перехід до другого етапу – об’єднання учнів у групи з різним кількісним складом, але з однаковою або схожою позицією учнів з проблеми, з подальшою організацією

комунікації поміж групами. На третьому етапі роботи викладач разом з учнями з'ясовує, що саме для висловлених поглядів та переконань є спільним за суттю, та чим саме ці точки зору різняться одна від одної. Кожна зі сторін обговорення намагається переконати та знайти необхідні аргументи на підтримку їхньої позиції. Напротивагу члени інших груп надають власні контраргументи з метою наповнення своєї позиції новим змістом, формування нової якості, чи то навіть нового складу груп.

Центральна частина уроку – інтерактивна вправа потребує певної послідовності та регламенту: 1) інструктування - вчитель повинен за 2-3 хвилини розповісти про мету вправи, правила, послідовність дій і кількість часу на виконання завдань; 2) об'єднання за 1-2 хв. в групи і/або розподіл ролей; 3) виконання завдання за 5-15 хв, при якому вчитель виступає організатором, помічником, ведучим дискусії, намагаючись надати максимум можливостей для самостійної роботи і навчання співпраці один з одним; 4) презентація результатів виконання вправи за 3-15 хв; 5) рефлексія результатів учнями: усвідомлення отриманих результатів, що досягається шляхом їх спеціального колективного обговорення або за допомогою інших прийомів – 5-15 хв.

4. Практична частина

Технологія «Ажурна пилка» - ця технологія дозволяє студентам працювати разом, щоб вивчити значну кількість інформації за короткий проміжок часу, а також заохочує допомагати одне одному «вчитися навчаючи».

Під час роботи за допомогою технології «Ажурна пилка» студенти працюють у різних групах.

Порядок роботи: (при вході в аудиторію кожен бере собі картку з геометричною фігурою трьох кольорів помаранчевий, зелений, синій – квадрат, круг, трикутник, ромб, трапеція 15:3=5, 3 групи по 5 чол.):

1) спочатку вони працюють в «домашній» групі за кольорами – оранжеві, зелені, сині фігури (кожна група має 5 фігури) і обирають *тайм* –

кіпера (той, хто стежить за часом) - особу, яка ставить запитання, щоб переконатися, що кожен учасник розуміє зміст матеріалу і стежить за часом (**тільки не «ромб»**);

2) потім «ромби» переходять в інші групи і там «ромби» виступають у ролі «експертів» з питання, над яким працювали в «домашній» групі, та отримують інформацію від представників інших груп;

3) потім «ромби» повертаються в свою «домашню» групу, для того щоб поділитися тією новою інформацією, яку їм надали учасники інших груп.

«Домашні» групи:

Кожна група отримує завдання, вивчає його та обговорює свій матеріал. Бажано обрати в групі головуючого, *тайм – кіпера* (той, хто стежить за часом) та особу, яка ставить запитання, щоб переконатися, що кожен учасник розуміє зміст матеріалу.

«Експертні» групи:

Після того як модератор об’єднав «учнів» у нові групи, вони стають експертами з тієї теми, яку вивчали в «домашній» групі. Експерти по черзі намагаються за визначений модератором час якісно і в повному обсязі донести інформацію до членів нових груп та сприйняти нову інформацію від них.

Модератор роздає інформацію про технології «Мозковий штурм», «Коло ідей», «Акваріум» (Додаток Б).

Викладачі працюють у групах, після повернення до «домашньої» групи вони повинні встановити яку кількість технологій вони знають (4), та зробити презентацію від кожної групи, які технології і де вони б використовували на заняттях зі свого предмета. Презентація кожної групи відбувається за допомогою технології «Мозковий штурм», «Коло ідей», «Акваріум» Підведення підсумків про те, що за досить короткий час (40-45 хв.) викладачі навчилися застосувати 5 різних інтерактивних технологій («Мозковий штурм», «Коло ідей», «Акваріум», «Ажурна пилка», «Мікрофон»), які можна застосувати не тільки на уроках математики.

Рефлексія відбувається у вигляді колективного обговорення за допомогою технології «Мікрофон». Кожен викладач (можна згрупувати викладів за цикловими комісіями, і тоді один представник такої групи викладачів) доповідає в загальному колі про місце (вказує тему, вид заняття) інтерактивної технології (вказує якої) на заняттях предмета, який він викладає.

Модератор (тьютор) закінчує баркемп словами А. Ейштейна: «Уміє вчити той, хто вчить цікаво, хто викладає свій предмет… так, щоб в душі учня зазвучали струни у відповідь і ні на хвилину не засинала його допитливість».

Додаток К

Ціле-мотиваційний тест за методикою Т. Ільїної
«Мотивація навчання у ВНЗ»

Диференціація відповідей здійснюється за трьома шкалами:

1. «Здобуття знань» (прагнення до здобуття знань, допитливість);
2. «Оволодіння професією» (прагнення оволодіти професійними знаннями та сформувати професійно важливі якості);
3. «Отримання диплома» (прагнення придбати диплом за формального засвоєння знань, прагнення до пошуку обхідних шляхів при складанні іспитів і заліків).

Тестування

Для студентів 4 курсу спеціальності «Початкова освіта».

Відповіді будуть використані в наукових цілях. Дякуємо за роботу. **Інструкція.** Відзначте вашу згоду або незгоду про нижченаведені твердження відповідно знаками «+» або «-».

1. Найкраща атмосфера на занятті є атмосфера вільних висловлювань.
2. Зазвичай я працюю з великою напругою.
3. У мене рідко буває головний біль після пережитих хвилювань і неприємностей.
4. Я самостійно вивчаю ряд предметів, які, на мою думку, необхідні для моєї майбутньої професії.
5. Які з притаманних вам якостей ви більш за все цінуєте? Напишіть поруч.
6. Я вважаю, що життя треба присвятити обраній професії.
7. Я відчуваю задоволення від розгляду на заняттях найважчих проблем.
8. Я не бачу сенсу в більшості робіт, які ми робимо в ВНЗ.
9. Я із великим задоволенням розповідаю друзям про свою майбутню професію.
10. Я посередній студент, ніколи не буду одним з кращих, тому немає сенсу докладати зусилля, щоб стати кращим.
11. Я вважаю, що в наш час не обов'язково мати вищу освіту.
12. Я твердо переконаний у правильності вибору професії.
13. Напишіть притаманні Вам якості, від яких Ви хотіли б позбавитися?
14. При можливості я використовую на іспитах допоміжні матеріали (конспекти, шпаргалки, записи, формули).
15. Найкращі роки життя - студентські роки.
16. У мене надзвичайно неспокійний сон.
17. Я вважаю, що для повного оволодіння професією всі навчальні дисципліни потрібно вивчати однаково глибоко.
18. При можливості я вступила б до іншого ВНЗ.
19. Я спочатку беруся за більш легкі завдання, а більш важкі залишаю на кінець.
20. Для мене було важко при виборі професії зупинитися на одній з них.
21. Я можу спокійно спати після будь-яких неприємностей.
22. Твердо впевнений, що моя професія дасть мені моральне задоволення і матеріальний достаток в житті.
23. На мою думку, мої друзі здатні вчитися краще, ніж я.
24. Для мене дуже важливо мати диплом про вищу освіту.
25. З якихось практичних міркувань для мене це найзручніший ВНЗ.
26. У мене достатньо сили волі, щоб вчитися без нагадування адміністрації.
27. Життя для мене майже завжди пов'язане з незвичайною напругою.
28. Іспити потрібно складати, витрачаючи мінімум зусиль.
29. Є багато ВНЗ, в яких я міг би вчитися з не меншим бажанням.

30. Напишіть, які з притаманних Вам якостей найбільше заважають вчитися.
31. Я людина, що швидко захоплюється, але всі мої захоплення так чи інакше асоціюються з майбутньою роботою.
32. Хвилювання про іспит або роботу, яка не виконана вчасно, часто заважає мені спати.
33. Висока зарплата після закінчення ВНЗ для мене не головне.
34. Мені потрібно бути в гарному настрої, щоб підтримати спільне рішення групи.
35. Я змушена була вступити до ВНЗ, щоб зайняти бажаний статус у суспільстві (уникнути служби в армії).
36. Я вчу матеріал, щоб стати професіоналом, а не для іспиту.
37. Мої батьки - професіонали (у своїй галузі знань), і я хочу бути схожим на них.
38. Для просування по службі мені необхідно мати вищу освіту.
39. Яка з якостей характеру допомагає вам вчитися? Напишіть відповідь поруч.
40. Мені дуже важко змусити себе вивчати як слід дисципліни, якапрямо не асоціюються з моєю майбутньою спеціальністю.
41. Мене дуже турбують можливі невдачі.
42. Найкраще я вчуся, коли мене періодично стимулюють, чатують.
43. Мій вибір даного ВНЗ остаточний.
44. Мої друзі мають вищу освіту, і я не хочу поступатися їм.
45. Щоб переконати в чому-небудь групу, мені доводиться самому працювати дуже інтенсивно.
46. У мене зазвичай рівний та гарний настрій.
47. Мене приваблює зручність, чистота, легкість майбутньої професії.
48. До вступу до ВНЗ я давно цікавилася цією професією, багато читала про неї.
49. Професія, яку я отримую, найважливіша і перспективна.
50. Мої знання про цю професію були достатніми для впевненого вибору даного ВНЗ.

Обробка та інтерпретація результатів

Шкала 1 «Здобуття знань»: Максимум - 12,6 балів.

Питання	4	17	26	28	42
Відповідь	+	+	+	-	-
К-ть балів	3,6	3,6	2,4	1,2	1,8

Шкала 2 «Оволодіння професією». Максимум - 10 балів.

Питання	9	31	33	43	48	49
Відповідь	+	+	+	+	+	+
К-ть балів	1	2	2	3	1	1

Шкала 3 «Отримання диплома». Максимум - 10 балів.

Питання	11	24	35	38	44
Відповідь	-	+	+	+	+
К-ть балів	3,5	2,5	1,5	1,5	1

Питання 5, 13, 30, 39 є нейтральними до цілей опитувальника і в обробку не включаються.

Додаток Л

Анкета для визначення мотиваційно-цільової компоненти готовності застосування інтерактивних технологій на уроках математики

Шановні студенти коледжу! Поставте, будь-ласка, позначку «+» у відповідній графі напроти кожної відповіді на питання: «У майбутній професії вчителя початкової школи мене приваблюють такі можливості»

Відповіді на питання: «У майбутній професії вчителя початкової школи мене приваблюють такі можливості»	Так	Сумні-ваюсь	Ні
1) після закінчення коледжу продовжу навчання в університеті, щоб поглибити свої знання про інтерактивні технології			
2) постійно поглиблювати психолого-педагогічні знання, які потрібні для застосування інтерактивних технологій			
3) розвивати свої математичні здібності			
4) творчо самореалізуватися			
5) постійно удосконалювати комунікативні уміння			
6) удосконалювати знання про інтерактивні технології			
7) розвивати мислення			
8) розв'язувати навчально-методичні завдання у співпраці			
9) застосовувати інтерактивні технологій на уроках математики			
10) самостійного здобуття знань для передачі їх іншим			
11) педагогічного дослідження			
12) створювати інтерактивні уроки, зокрема математики			
13) стати директором школи			

Ваша думка стосовно мотивації майбутнього вчителя до застосування інтерактивних технологій на уроках математики_____

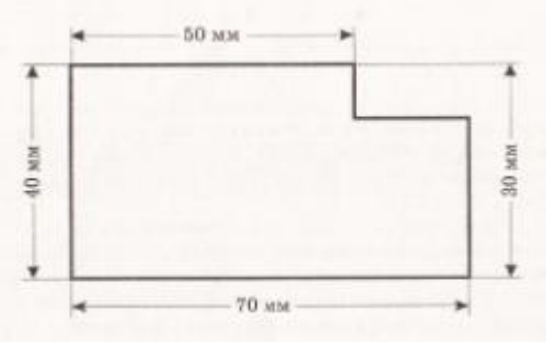
Оцінювання відповідей:

питання 1-12 – відповідь так – 2 бали, сумніваюсь –1 бал, ні – 0 балів ;

питання 13 – так 1 бал, сумніваюсь – 0,5 бала, ні – 0 балів.

Додаток М

Комплексна контрольна робота

№	Зміст питання	Кількість балів
1.	В якому класі початкової школи учні можуть виконати такі завдання. Заповніть пропуски так, щоб рівності були правильними: 8750 м = □ км □ м; 585 дм = □ м □ см; 4875 км = □ м □ см; 4875 м = □ дм □ см. Наведіть хід міркування учнів при виконанні цих завдань.	**3**
2.	Побудуйте послідовність, у якій повинна проводитись робота над такими завданнями. 1. Розв'язування рівнянь 27 + x = 48, x + 5 = 9, x - 37 = 54, 52 – x = 23 на основі знань учнів залежностей між компонентами і результатом дій. 2. Заповнення віконечок: 4 + □ = 5, 10- □ = 7, □ - 6 = 3, □ + 2 = 8. 3. Розв'язування рівнянь: 7 · x = 56, x · 3 = 24, 45 : x = 9 на основі знань учнів залежностей між компонентами і результатом дій. 4. Розв'язування рівнянь способом підбору: 5+x=9, x+2=7, x–3=6, 8-x=4.	**3**
3.	 Розв'яжіть задачу різними способами, розв'язання запишіть окремими діями. Задача. Знайди площу фігури, поданої на плані Які прийоми необхідно застосувати вчителю для пояснення задачі? Запропонуйте які інтерактивні технології навчання можна застосувати при поясненні такого типу завдання.	**7**
4.	У залі 8 рядів стільців по 12 стільців у кожному ряді. В залу прийшли учні з двох класів, по 42 учні в кожному класі. Чи вистачить стільців для учнів? Якщо залишаться незайняті стільці, то скільки? Наведіть хід міркувань учнів при розв'язанні задачі.	**5**
5.	Задача. З двох міст, відстань між якими 600 км, виїхали одночасно назустріч один одному два поїзди. Один з них цю відстань проходить за 10 год, а другий - за 15 год. Через скільки годин вони зустрінуться? Учень розв'язав її так: 1) 10+15=25 (год); 2) 600:25=24 (год). Відповідь: 24 год. Яку помилку допустив учень? Поясніть як уникнути цієї помилки? Розв'яжіть її правильно. Запропонуйте інтерактивну технологію, за допомогою якої можна пояснити і розв'язати з учнями цю задачу.	**7**

Додаток Н

Розробка уроку з математики із застосуванням інтерактивних технологій у третьому класі на тему:

«Складання й обчислення виразів. Вправи і задачі на закріплення вивчених таблиць множення і ділення» (№ 199-206)

(за підручником «Математика 3 клас» М.В. Богдановича, Г.П. Лишенка)

Мета: формувати поняття про числовий вираз, навчити складати і розв'язувати числові вирази.

Дидактична задача: повторити табличні множення і ділення, навчити множити і ділити двоцифрові числа, розв'язувати задачі на зменшення та збільшення на(в) кілька одиниць, та на знаходження суми, різниці, частки, добутку.

Розвивальна задача: розвивати логічне мислення учнів шляхом формування прийомів розумових дій: аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення, класифікації, обчислювальні навички;

Виховна задача: виховувати повагу до співрозмовника, бути активним учасником навчання.

Хід уроку

<u>І. Організаційний момент.</u>

Учитель: Хочу побажати вам гарного уроку,
Щоб було цікаво всім нам працювати,
Щоб хотіли дуже всі відповідати.
Щоб допомагало вам вміння міркувати
І дванадцять балів легко заробляти.

Математика – це гімнастика розуму. Отже, почнемо з розминки. Готові до труднощів, перемог і різноманітніх перешкод ? Тоді – уперед!

Кожному з Вас я роздам картку, яку ви повинні будете періодично заповнювати протягом уроку. На ній Ви відмічайте свій настрій, бажану оцінку, самопочуття та взаєморозуміння цифрами від 1 до 3 (1-найгірше, 3-найкраще) у першу стофу (На початку уроку), а також прогнозовану оцінку за

математичний диктант, який ми зараз будемо писати на повторення табличного множенні та ділення. Заповнюємо графи картки.

Математичний диктант. (1 учень біля дошки)

- добуток чисел 4 та 6 ($4 \cdot 6 = 24$);

- частка чисел 18 та 2 (18:2=9);

- частка чисел 42 та 6 (42:6=7);

- добуток чисел 4 та 7 ($4 \cdot 7 = 28$);

- добуток чисел дорівнює 32, перший множник 4. Який другий множник ? (32:4=8)

- Яке число треба збільшити у 5 разів, щоб отримати 35 ? (35:5=7)

- число 30 зменшити у 6 разів; (30:6=5)

- різницю чисел 90 і 18 зменшити в 9 раз; ((90-18):9=8).

- 40 збільшити на добуток чисел 9 і 6; ($40 + (9 \cdot 6) = 94$)

- частку чисел 56 і 8 зменшити на 4; ((56:8)-4=3)

- знайти суму добутків $7 \cdot 4$ і $3 \cdot 8$; ($(7 \cdot 4) + (3 \cdot 8) = 52$)

- запиши в сантиметрах 8м 2см; (802 см).

Відповіді записані на відкидній дошці (або висвічуються на слайді): 24, 9, 7, 28, 8, 7, 5, 8, 94, 3, 52, 802см.

(Перевірка – робота в парі).

Учитель: використовуємо метод «Робота в парах». Ви обмінюєтесь зошитами зі своїм сусідом по парті, берете червоні (зелені) ручки та

перевіряємо разом зі мою перевіряємо роботи один одного, *учень* перевіряє на дошці (можна викликати когось для коментарів, або вчитель сам коментує розв'язання). За кожну правильну відповідь ставимо «+» або «-», кожен «+» оцінюємо в 1 бал, а «-» в 0 балів. Підраховуємо бали і вносимо нашу отриману оцінку в картку.

<u>II. Повідомлення теми і мети уроку. Очікування.</u>

Учитель: Сьогодні на уроці ми з вами продовжимо вивчати множення та ділення двоцифрових чисел, а також будемо розв`язувати різні задачі. Будьте уважними та активними. А якщо щось буде незрозуміло – одразу запитуйте. Діти, що Ви очікуєте від сьогоднішнього уроку? (Діти відповідать за технологією «Мікрофон»).

Технологія «Мікрофон» дає можливість кожному висловлювати думку, швидко, по черзі, відповідаючи на запитання.

<u>Правила проведення «Мікрофону»:</u>

- говорити має право тільки той учень, у кого «символічний» мікрофон;
- відповіді не коментують і не оцінюють;
- коли хтось висловлюється, інші мають дотримуватися тиші.

На уроках математики цей метод доцільно використовувати під час різних обговорень, наприклад, у підсумку уроку чи при швидкому розв`язування усних прикладів.

<u>III. Вивчення нового матеріалу.</u>

Учитель: Приклади №199. Для усного виконання використовуємо технологію навчання «Мікрофон». Я передаю вам «мікрофон», Ви – називаєте дію прикладу і результат, якщо результат правильний, то учень отримує фішку (фішки використовуємо, для того щоб в кінці уроку оцінити учнів), не правильний, то мікрофон передається далі і фішку учень не отримує. Правила цієї технології: говорити має право тільки той учень, у кого мікрофон, коли один учень висловлюється, всі уважно слухають і не розмовляють.

199. (Усно.)

Відповіді до прикладів:

73-42:6=66 73-54:6=64 73-40:5=65	45:5+35=44 $6 \cdot 7 + 35 = 77$ $4 \cdot 7 + 35 = 63$

Учитель: Читаємо задачу №200. Ви уважно читаєте задачу не менше трьох разів, ми з Вами складаємо коротку умову, потім Ви у парах розв'язуєте задачу, визначаєте, хто говоритиме першим, та висловлюємо свої думки по черзі. Потім визначимо, хто докладатиме про результати роботи всьому класу (продовжуємо методом «Коло ідей»).

Задача 200. Батькові 40 років, а мати на 4 роки молодша від нього. Скільки років їхньому сину, який у 4 рази молодший від матері? На скільки років син молодший від батька?

Учитель: використовуємо метод «Коло ідей». Я передаю вам мікрофон, ви – оголошуєте свої ідеї, але говорити має право тільки той учень, у кого мікрофон; коли один учень висловлюється, всі уважно слухають і не розмовляють.

Технологія «Коло ідей» - ефективна у вирішенні гострих суперечливих питань та є базовою для створення списку загальних ідей. Метою методу є залучення всіх учасників до дискусії. Він дозволяє уникнути ситуації, коли перша група, що виступає, подає всю інформацію з проблеми.

Порядок проведення: 1.Учитель висуває дискусійне питання та пропонує його обговорити в кожній груп. *2*. Після того як вичерпано час на обговорення, кожна група доповідає всьому класу лише один аспект того, що вони обговорювали.

Групи висловлюються по черзі, поки не будуть заслухані всі доповіді.

Під час обговорення теми складають список запропонованих ідей та записують його на дошці.

Діти висувають ідеї: 1) спочатку ми визначимо скільки років матері;

2) виконаємо дію віднімання; 3) знаходимо, скільки років синові; 4) знаходимо різницю віку батька і сина; 5) знаходимо вік усіх дією множення (ідеї можуть бути не правильні) й інші.

Учитель відбирає правильні відповіді: Молодці, а тепер давайте докладно розберемо кожну дію.

Впорядкування висунутих ідей:

- Скільки років батькові? (40)
- На скільки років мати молодша за батька? (на 4 роки)
- Що можна знайти за цими даними? (вік матері)
- Якою дією це можна зробити? (віднімання)
- У скільки разів син менший за матір? (у 4 рази)
- Що можна знайти за цими даними? (вік сина)
- Якою дією? (дією ділення)
- Якою дією можна з'ясувати на скільки років син молодший за батька? (віднімання).

Учитель: складаємо коротку умову, потім Ви у парах розв'язуєте задачу, визначаєте, хто говоритиме першим та висловлюємо свої думки по черзі. Потім визначимо, хто докладатиме про результати роботи всьому класу.

Записуємо коротку умову задачі

Батько – 40 років.

Мати – ?, на 4 р. < ніж батько.

Син – ?, у 4 р. < ніж матері, на ? р. < від батька.

Розв`язування задачі (Робота в парах) Ця форма роботи дозволяє учням набути навичок співробітництва, оволодіти вміннями висловлюватися та активно слухати.

Правила проведення:

1. Учні читають завдання та інформацію до його виконання.
2. Визначають, хто говоритиме першим.
3. Висловлюють свої думки, погляди на проблему по черзі.
4. Мають виробити спільну думку.
5. Визначають, хто докладатиме про результати роботи всьому класу, та готуються до цього.

Для ефективного спілкування в парах:

1. Зверніть увагу на: мову тіла: сідайте обличчям до того, з ким говорите, нахиляйтеся вперед, встановлюйте контакт очима; допомагайте партнерові говорити, використовуючи слова та жести заохочення (кивок головою, доброзичливу усмішку, вигук «так-так»); якщо необхідно, ставте уточнюючі запитання (запитання, які допомагають прояснити ситуацію). Наприклад: «Ти справді маєш на увазі, що…?», «Чи правильно я зрозуміла, що…?»; говоріть чітко, по суті справи, наводячи приклади й пояснюючи свої думки.

2. Запам'ятайте, чого не слід робити під час активного слухання: давати поради; змінювати тему розмови, оцінювати особу, яка говорить; перебивати; розповідати про особистий досвід.

На уроках математики цей метод доцільно проводити майже на всіх етапах уроку. Його можна проводити як при розв`язуванні задач, так і при роботі над прикладами та виразами.

Розв'язання:

1) 49 - 4 = 36 (р.) – матері;

2) 36 : 4 = 9 (р.) – синові;

3) 40 – 9 = 31 (р.) .

Відповідь: сину 9 років, він молодший за батька на 31 рік.

Фізкультхвилинка

Шість веселих ластівок прилетіли на урок.
Перша весело літає, гарно крильцями махає.
Друга голову схилила, підняла угору крила.
Третя, швидка і завзята, стала голівкою кивати.
А четверта не вгаває, все кружляє і кружляє.
П'ята ластівка мала серед класу танцювала.
Шоста тихо крила склала і на місце стала.

Учитель: Діти, не забувайте заповнювати картки, зараз відмічаємо все в другій строфі (на середину уроку), за тими ж правилами, що й на початку уроку.

IV. Закріплення знань.

№201. За 5 год роботи двигуна було витрачено 30 л пального. Скільки літрів пального потрібно для 8 год роботи цього двигуна?

Учитель: використовуємо метод «Робота в парах». Ви уважно читаєте задачу не менше трьох разів, ми з вами складаємо коротку умову, потім ви у парах розв'язуєте задачу, визначаєте, хто говоритиме першим та висловлюємо

свої думки по черзі. Потім визначимо, хто докладатиме про результати роботи всьому класу.

Діти висувають ідеї: 1) спочатку ми визначимо, скільки літрів пального витрачає двигун за 1 год; 2) знаходимо, скільки пального необхідно для восьми год роботи двигуна; і т.п.

Учитель відбирає правильні відповіді: молодці, правильні варіанти розв'язку нам назвали ___, бо____, а помилками були ____, тепер давайте докладно розберемо Ваші ідеї.

Умова:

5 год –	**30 л**
8 год -	**? л**

Учні працюють. Обговорення. Підсумок обговорення задачі:

- Скільки витрачено літрів пального за 5 год роботи двигуна? (30 л).
- Що можна дізнатися за цими даними? (Скільки л буде витрачено за 1 год).
- За допомогою якої дії ми це будемо дізнаватися? (Ділення).
- За допомогою якої дії можна дізнатися скільки л буде витрачено за 8 год? (Множення).

Розв'язання:

1) 30 : 5 = 6 (л) – витрачає двигун за год;

2) $6 \cdot 8 = 48$ (л)

Відповідь: 48 л пального потрібно для 8 год цього двигуна.

№ 202. Обчислити вираз з іменованими числами (Мікрофон) .

Учитель: використовуємо метод «Мікрофон». Я передаю вам мікрофон, ви – оголошуєте відповідь, але говорити має право тільки той учен, у кого мікрофон, коли один учень висловлюється всі уважно слухають і не розмовляють.

Діти висувають ідеї:

1) 5дм; 2) 95см; 3) 8дм; 4) 25см; 5) 3см; 6) 5см; 7) 7см; 8) 4см; 9) 8дм.

Учитель відбирає правильні відповіді: (у нашому випадку всі правильні), але якщо наявні помилки, то ми їх розбираємо і обґрунтовуємо.

Розв'язання:

1) 1м-5дм= 5 дм	4) 5см·5=25 см	7) 3дм5см:5=7 см
2) 1м-5см=95 см	5) 15см:5=3 см	8) 1дм2см:3=4 см
3) 6м4дм:8дм=8	6) 3дм:6= 5 см	9)1м6дм-8дм=8дм

№ 203. Розв'язати рівняння (Самостійна робота по рядам).

Учитель: використовуємо метод «Самостійна робота по рядам».

Кожен ряд отримує своє завдання. Це дозволить уникнути списування та перевірити знання кожного учня окремо.

Діти висувають ідеї:

1)X=23; 2) X=52; 3) X=38; 4) X= 32; 5) X= 7; 6) X=44.

Учитель відбирає правильні відповіді: (у нашому випадку всі правильні), але якщо наявні помилки, то ми їх розбираємо і обґрунтовуємо.

Розв'язання:

1) 35 – x = 12	3) 43 + x = 81	5) x * 6 = 42
x = 35 – 12	x = 81 – 43	x = 42 : 6
<u>x = 23</u>	<u>x = 38</u>	<u>x = 7</u>
35 – 23 = 12	43 + 38 = 81	7 * 6 = 42
12 = 12	81 = 81	42 = 42
2) x – 15 = 37	4) x : 4 = 8	6) x + 13 = 57
x = 37 + 15	x = 4 * 8	x = 57 – 13
<u>x = 52</u>	<u>x = 32</u>	<u>x = 44</u>
52 – 15 = 37	32 : 4 = 8	44 + 13 = 57
37 = 37	8 = 8	57 = 57

№204. Робота над завданням **(**технологія **«**Коло ідей»**)** Постав між цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 знаки додавання і віднімання, щоб значення одержаного виразу було 100.

Учитель: використовуємо метод «Коло ідей». Я передаю вам мікрофон, ви – оголошуєте відповідь, але говорити має право тільки той учень у кого мікрофон, коли один учень висловлюється, всі уважно слухають і не розмовляють.

Діти висувають ідеї: може бути декілька правильних розв'язань.

Учитель відбирає правильні відповіді: Молодці, а тепер давайте запишемо всі можливі варіанти розв'язання даного завдання.

Розв'язання:

132 + 4 – 5 + 67 – 89 = 100

Учитель: Ось і підходить наш урок до завершення, прошу заповнити останню строфу ваших карток. Здайте, будь ласка, мені картки (вчитель переглядає картки і, враховуючи активність учнів у групах, проводить оцінювання). Сьогодні оцінки отримали ____, за___(змістовні, правильні відповіді; за активну роботу на уроці і т. д.)

<u>V. Домашнє завдання. Аналіз домашнього завдання.</u>

Стор.31, № 205 і 206.

Перепишіть завдання з дошки.

Пояснення і складання короткої умови до задачі № 206.

6 ящиків – 30 кг

4 ящика - ? кг

<u>VI. Підсумок уроку. Рефлексія.</u>

Що ми робили сьогодні на уроці? Моя діяльність на уроці (три дієслова)

Передати зміст своєї діяльності на уроці за допомогою трьох дієслів. (Мікрофон).Чи все Ви отримали, на що сподівалися і очікували? (Мікрофон)

Ви впевнені, що зможете самостійно розв`язувати такі приклади, вирази та задачі?

Урок розроблено студенткою 3 курсу Сущук Анастасією, ПОмс-2-12-4.Од

Додаток П

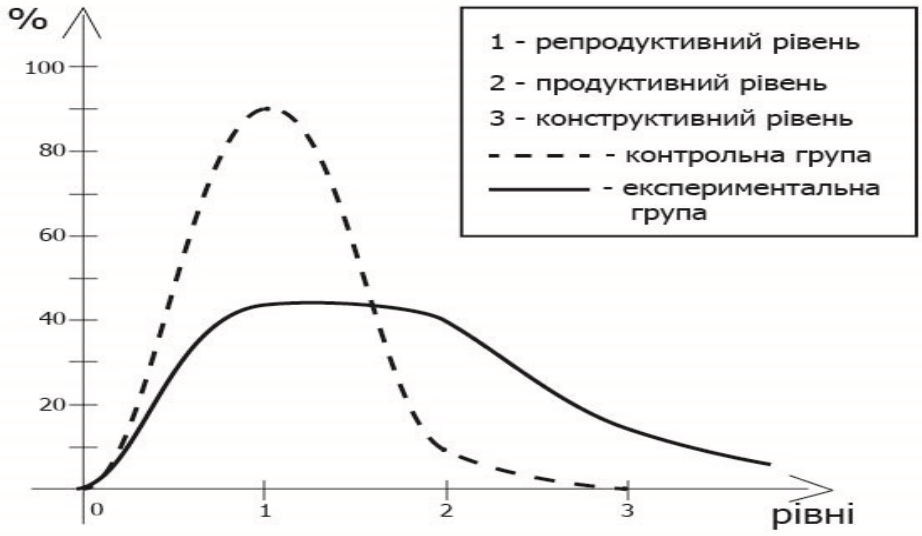
Вибірка оцінок студентів по компонентам готовності

№	Мотиваційно-цільова копонента		Когнітивнітивна компонента		Операційна компононета		Рефлексивна компонента		Готовність до застосування нтерактивних технологій на уроках математики	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
1.	17	12	18	20	19	15	18	17	67	64
2.	15	17	12	19	22	12	18	14	67	62
3.	17	24	18	14	22	14	23	14	80	66
4.	24	17	17	13	19	13	18	18	78	61
5.	17	19	23	15	20	12	22	14	82	60
6.	25	12	22	19	23	13	25	17	95	61
7.	22	20	15	14	19	13	22	14	78	61
8.	18	20	15	13	19	13	16	14	68	60
9.	22	20	20	12	23	14	25	14	90	60
10.	17	19	12	19	19	19	17	23	65	80
11.	14	18	15	16	16	15	22	23	67	72
12.	17	25	20	22	18	14	22	20	77	81
13.	21	20	20	13	16	13	21	14	78	60
14.	16	22	20	13	18	14	22	11	76	60
15.	20	25	15	12	12	14	15	14	62	65
16.	19	24	15	15	18	13	15	14	67	66
17.	20	21	18	13	19	12	18	14	75	60
18.	13	25	18	18	16	15	15	17	62	75
19.	25	25	23	14	24	13	22	17	94	69
20.	25	22	24	17	24	13	22	17	95	69
21.	23	25	18	18	16	14	20	14	77	71
22.	19	20	22	13	24	12	17	15	82	60
23.	25	21	24	12	20	12	23	15	92	60
24.	15	20	15	12	19	14	16	14	65	60
25.	11	20	14	12	19	12	22	16	66	60
26.	23	25	13	18	16	14	14	14	66	71
27.	22	25	13	23	21	15	20	17	76	80
28.	15	23	20	12	12	13	16	14	63	62
29.	22	25	13	16	12	12	14	19	61	72
30.	23	17	12	12	12	14	16	16	63	59
31.	18	25	15	12	14	13	16	14	63	64
32.	19	22	13	15	12	13	16	17	60	67
33.	10	22	17	17	16	12	18	12	61	63
34.	25	18	18	16	15	14	20	12	78	60
35.	24	20	13	12	18	13	20	12	75	57
36.	18	19	22	12	24	12	24	12	88	55

37.	24	17	15	16	20	15	18	12	77	60
38.	16	19	25	12	24	12	22	12	87	55
39.	17	22	18	12	20	14	22	12	77	60
40.	18	15	18	11	18	13	21	12	75	51
41.	24	18	15	12	17	12	20	12	76	54
42.	22	18	15	13	12	12	12	12	61	55
43.	25	16	12	15	12	13	16	23	65	67
44.	25	15	22	21	20	14	20	14	87	64
45.	22	18	15	11	12	12	14	14	63	55
46.	22	25	15	18	15	12	14	23	66	78
47.	25	15	13	17	12	15	14	14	64	61
48.	25	18	23	12	24	13	23	14	95	57
49.	25	16	23	13	18	14	21	14	87	57
50.	20	18	21	15	22	12	21	14	84	59
51.	23	19	19	15	15	12	20	14	77	60
52.	25	12	22	12	22	12	24	14	93	50
53.	25	12	23	12	20	12	25	14	93	50
54.	22	12	17	12	12	12	14	14	65	50
20,39		19,61	17,6481	14,67	17,9815	13,22	19,09	15,02	75,02	62,51

ЕК- експериментальна група
КГ-контрольна група

Графік відмінності середнього квардратичного відхилення та підвищення середнього значення рівнів готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики в початковій школі в контрольній та експерименталій групах (функції щільності законів розподілу за даними формувального експерименту).



Додаток Р

Довідки про впровадження результатів дослідження

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКА ОБЛАСНА РАДА
Вінницький обласний комунальний
гуманітарно-педагогічний коледж

вул. Нагірна, 13, м. Вінниця, 21019, тел./факс (0432) 68-62-25, тел. (0432) 55-68-92
e-mail: vgpk@ua.fm, vgpk_nav@ua.fm Код ЄДРПОУ 05486450

«19» лютого 2015 р. № 01-02-18/15
На № _____ від «____» _____ 20___ р.

Акт
про впровадження результатів дослідження Руденко Ніни Миколаївни з теми «Підготовка майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики» на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Упродовж 2013-2015 н.р. на базі Вінницького гуманітарно-педагогічного коледжу проводився експеримент та здійснювалася апробація результатів дисертаційного дослідження Н.М. Руденко з теми «Підготовка майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики».

Матеріали дослідження та методичні рекомендації, розроблені Н.М. Руденко, були використані у процесі викладання дисциплін професійно-практичної підготовки молодших спеціалістів напряму 0101 «Педагогічна освіта» спеціальності 5.01010201 «Початкова освіта».

У процес підготовки майбутніх учителів початкової школи за ОКР «молодший спеціаліст» було запроваджено навчально-методичне забезпечення спецкурсу «Інтерактивні технології навчання на уроках математики», методичні рекомендації для майбутніх учителів початкової школи щодо застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики в початковій школі використовувалось при доповненні змісту навчальних модулів наступних дисциплін: «Методика навчання математики», «Теоретичні основи математики».

Впровадження у професійну підготовку студентів окремих положень дисертаційного дослідження Н.М. Руденко сприяло підвищенню пізнавального інтересу студентів до оволодіння знаннями про інтерактивні технології та їх застосування на уроках математики, удосконаленню здатності до систематизації та інтеграції навчального матеріалу в початковій школі , тощо.

Результати дисертаційного дослідження Руденко Н.М. обговорювались на засіданні циклової комісії викладачів фізико-математичних дисциплін Вінницького гуманітарно-педагогічного коледжу (протокол № 7 від 18.02.2015 р.) та отримали високу оцінку.

Директор Вінницького
гуманітарно-педагогічного коледжу К. Ф. Войцехівський

Міністерство освіти і науки України
Комунальний вищий навчальний заклад
"КОЛОМИЙСЬКИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ КОЛЕДЖ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ"

27.02.2015 № 44
На № _____ від _____

78200. Івано-Франківська обл.,
м. Коломия, вул. І. Франка, 12
тел. 2-65-31, e-mail: pu@yes.net.ua

Акт
про впровадження результатів дослідження Руденко Ніни Миколаївни з теми «Підготовка майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики» на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Упродовж 2013-2015 н.р. на базі Коломийського педагогічного коледжу проводився експеримент та здійснювалася апробація результатів дисертаційного дослідження Н.М. Руденко з теми «Підготовка майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики».

Матеріали дослідження та методичні рекомендації, розроблені Н.М. Руденко, були використані у процесі викладання дисциплін професійно-практичної підготовки молодших спеціалістів напряму 0101 «Педагогічна освіта» спеціальності 5.01010201 «Початкова освіта».

У процес підготовки майбутніх учителів початкової школи за ОКР «молодший спеціаліст» було запроваджено навчально-методичне забезпечення спецкурсу «Інтерактивні технології навчання на уроках математики», методичні рекомендації для майбутніх учителів початкової школи щодо застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики в початковій школі використовувалось при доповненні змісту навчальних модулів наступних дисциплін: «Методика навчання математики», «Теоретичні основи математики».

Впровадження у професійну підготовку студентів окремих положень дисертаційного дослідження Н.М. Руденко сприяло підвищенню пізнавального інтересу студентів до оволодіння знаннями про інтерактивні технології та їх застосування на уроках математики, удосконаленню здатності до систематизації та інтеграції навчального матеріалу в початковій школі , тощо.

Результати дисертаційного дослідження Руденко Н.М. обговорювались на засіданні циклової комісії викладачів математики, фізики, та інформатики Коломийського педагогічного коледжу протокол № 7 від 11.02 2015 р. та отримали високу оцінку.

Директор Коломийського педагогічного коледжу В. І. Ковтун

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА

Вул. Бульварно-Кудрявська, 18/2, м. Київ,
Україна, 04053, тел./факс: +380 44 272-19-02
e-mail: kubg@kubg.edu.ua, www.kubg.edu.ua

BORYS GRINCHENKO
KYIV UNIVERSITY

18/2 Bulvarno-Kudriavska St., Kyiv,
Ukraine, 04053, tel./fax: +380 44 272-19-02
e-mail: kubg@kubg.edu.ua, www.kubg.edu.ua

02.02.2016р № 45-Н

На № _____ від _____

АКТ
про апробацію та впровадження результатів дисертаційного дослідження Руденко Ніни Миколаївни на тему «Підготовка майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики», поданого на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Упродовж 2013-2016 років на базі Університетського коледжу Київського університету імені Бориса Грінченка здійснювалась апробація та впровадження основних результатів дисертаційної роботи на тему «Підготовка майбутніх учителів початкової школи в умовах коледжу до застосування інтерактивних технологій на уроках математики».

Матеріали дисертаційного дослідження здобувача пройшли апробацію під час розроблення та запровадження: навчально-методичного комплексу «Методика формування в студентів коледжу готовності до застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики» (робоча навчальна програма «Інтерактивні технології навчання на уроках математики», методичні рекомендації для майбутніх учителів початкової школи щодо застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики в початковій школі; змістове наповнення модулів «Інтерактивне навчання: основні теоретичні положення» «Теорія і практика застосування інтерактивних технологій навчання на уроках математики в початковій школі» до навчальних дисциплін: «Методика навчання математики», «Основи початкового курсу математики»; портфоліо інтерактивних уроків математики для вчителів початкових класів).

Впровадження у практику Університетського коледжу основних положень та результатів дисертаційного дослідження Н.М. Руденко дало позитивні зміни у формуванні готовності майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій на уроках математики. Зафіксовано зростання пізнавального інтересу студентів до оволодіння знаннями про інтерактивні технології, підвищення рівня позитивного ставлення до інновацій, розуміння необхідності застосування інтерактивних технологій навчання

Результати дисертаційного дослідження Н.М. Руденко при обговоренні отримали високу оцінку й були затверджені на засіданні циклової комісії економіко-математичних дисциплін і менеджменту Університетського коледжу (протокол № 6 від 13.01.2016 р.) та рекомендовані до подальшого впровадження.

Проректор з наукової роботи,
доктор філологічних наук, доцент Н.М. Віннікова