

ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені К. Д. УШИНСЬКОГО»

МАРЧЕНКО ВІКТОРІЯ СЕРГІЇВНА

УДК 37.011.31+51+159.955

**ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ
СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ДО РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНОГО МИСЛЕННЯ
УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Одеса – 2017

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Державному закладі «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник – доктор педагогічних наук, професор
Курлянд Зінаїда Наумівна,
Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»,
завідувач кафедри педагогіки.

Офіційні опоненти – доктор педагогічних наук, професор
Іванченко Євгенія Анатоліївна,
Одеський торговельно-економічний інститут Київського національного торговельно-економічного університету,
професор кафедри вищої математики та інформаційних технологій;

кандидат педагогічних наук, доцент
Галета Ярослав Володимирович,
Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка,
доцент кафедри педагогіки та освітнього менеджменту.

Захист дисертації відбудеться «28» лютого 2017 р. о 10 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 41.053.01 Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» за адресою: 65029, м. Одеса, вул. Ніщинського, 1.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» за адресою: 65020, м. Одеса, вул. Старопорто-франківська, 36.

Автореферат розіслано «27» січня 2017 року.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

І. А. Княжева

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Стрімкий науково-технологічний прогрес потребує реформування системи освіти України в умовах глобалізації, інтенсивного впровадження інформаційних технологій. Закон України «Про освіту» визначає пріоритетом шкільної освіти в Україні всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, розвиток її талантів, розумових і фізичних здібностей. У зв'язку із цим особливу увагу слід звернути на розвиток математичного мислення школярів, оскільки основи його формування закладаються саме в учнів 5–9 класів основної школи. На сучасному етапі математичні знання й уміння розглядають не як самоціль, а як засіб розвитку особистості учня. Відтак, провідними завданнями перебудови шкільної математичної освіти в Україні є посилення її розвивальної функції.

Математика є унікальним засобом формування не тільки освітнього, а й розвивального та інтелектуального потенціалу особистості. Зокрема, перед учителем математики постає проблема розвитку теоретико-математичного мислення, побудованого на об'єктах математики, що, у свою чергу, спонукає до пошуку і визначення умов ефективного розвитку математичного мислення учнів основної школи. Звідси важливим завданням вищої школи є підготовка майбутніх учителів таким чином, щоб їхня професійна діяльність була спрямована насамперед на розвиток математичного мислення учнів.

Проблема професійної підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей була предметом досліджень багатьох учених. Теорії і практиці підготовки майбутнього вчителя математики присвячені роботи Г. Бевза, М. Бурди, Я. Галети, Є. Іванченко, А. Мордковича, В. Моторіної, З. Слєпкань, Н. Тарасенкової та інших науковців. Досліджено різні аспекти теоретичної і методичної підготовки майбутнього вчителя фізики (С. Гончаренко, О. Ляшенко, В. Шарко та ін.). Водночас аналіз наукових джерел засвідчив, що дослідницька увага вчених щодо підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей, пов'язаної з розвитком математичного мислення учнів основної школи, не була предметом спеціального дослідження. Натомість дослідження останніх років (В. Белкіна, В. Бондар, І. Вікентьєв, Ю. Горін, А. Нестеренко, В. Паламарчук, К. Приходченко, Л. Шрагіна та ін.) і практика навчання виявили низку суперечностей між:

- соціальним замовленням, пов'язаним з особистісно-професійною підготовкою майбутнього вчителя до професійної діяльності й усталеною практикою, що віддзеркалює орієнтацію педагога здебільшого на репродуктивний характер виконання професійних функцій;

- потребами розвитку математичного мислення учнів основної школи і недостатньою теоретичною підготовкою майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей;

– наявною методикою викладання математики у вишах та інноваційними методиками, спрямованими на розвиток математичного мислення учнів основної школи;

– необхідністю розвитку математичного мислення учнів основної школи і відсутністю у них інтересу до вивчення предметів фізико-математичного циклу.

Актуальність проблеми і визначені суперечності зумовили вибір теми дослідження «Підготовка майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи».

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано згідно з науковою темою кафедри педагогіки «Інтегративні технології формування і розвитку особистісних та професійних якостей фахівців» (№ 0110U002179), що входить до тематичного плану науково-дослідних робіт Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського».

Тему дисертації затверджено вченою радою Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського (протокол № 4 від 31 жовтня 2012 року) й узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук при НАПН України (протокол № 1 від 29 січня 2013 року).

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні й експериментальній апробації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Завдання дослідження:

1. Науково обґрунтувати сутність і структуру феномена «підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи», поняття «математичне мислення», уточнити поняття «дослідницька діяльність», «індивідуальний імідж майбутнього вчителя», «вітагенне навчання», «підготовка майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи».

2. Визначити критерії, показники та схарактеризувати рівні підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

3. Виявити та науково обґрунтувати педагогічні умови підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

4. Розробити, науково обґрунтувати й апробувати модель і експериментальну методику реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Об'єкт дослідження – професійна підготовка майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей у виші.

Предмет дослідження – зміст і методика підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Гіпотеза дослідження – підготовка майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи буде ефективною за таких педагогічних умов:

- актуалізація позитивної настанови майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей на науково-дослідну роботу з учнями;
- створення індивідуального іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей;
- використання вітагенних технологій з голографічними проєкціями в процесі підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Методи дослідження: для розв'язання визначених завдань, перевірки гіпотези дослідження і досягнення мети, використано загальнонаукові методи двох рівнів пізнання, а саме: *теоретичного* рівня – вивчення та аналіз філософської, психолого-педагогічної і методичної літератури, наукового доробку вітчизняних і зарубіжних науковців з проблеми підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи з метою вивчення стану й обґрунтування теоретичних засад дослідження; логіко-системний, порівняльний аналіз, класифікація, аналогія, індукція, дедукція, узагальнення науково-теоретичних і практичних даних – для виявлення й наукового обґрунтування педагогічних умов підготовки майбутніх учителів у процесі навчання у вищому навчальному закладі; моделювання – для побудови моделі реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи; порівняння отриманих даних – для з'ясування причинно-наслідкових зв'язків і залежностей; *емпіричного* рівня (спостереження, анкетування, опитування, бесіда, самооцінка власного досвіду, психологічні тести та методики тощо) – з метою перевірки ефективності форм і методів реалізації педагогічних умов; педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний, прикінцевий етапи) – для визначення рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи й ефективності впровадження моделі та експериментальної методики; кількісний і якісний аналіз результатів дослідження з використанням методів математичної статистики застосовано для підтвердження висунутої гіпотези.

Експериментальною базою дослідження виступили Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» і Херсонський державний університет. Експериментальним дослідженням було охоплено 210 майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей.

Наукова новизна дослідження. Уперше виявлено й науково обґрунтовано педагогічні умови підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи (актуалізація позитивної настанови майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей на науково-дослідну роботу з учнями; створення індивідуального іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей; використання вітагенних технологій з голографічними проєкціями в процесі підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи); визначено сутність і структуру феномена «підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи», поняття «математичне мислення»; виявлено компоненти (мотиваційно-настановний, когнітивно-конативний, рефлексивно-оцінний), критерії (спонукальний, знаннєво-діяльнісний, особистісно-творчий) з відповідними показниками, схарактеризовано рівні (високий, задовільний, низький) підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи; розроблено й науково обґрунтовано модель реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи; уточнено поняття «дослідницька діяльність», «індивідуальний імідж майбутнього вчителя», «вітагенне навчання», «підготовка майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи». Подальшого розвитку набула методика підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до професійно-педагогічної діяльності.

Практична значущість дослідження: розроблено діагностувальну й експериментальну методики підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи; систему вправ, ситуацій, ділових ігор, спрямованих на розвиток математичного мислення майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей; навчально-методичний посібник «Методичні рекомендації щодо використання вітагенних технологій з голографічними проекціями для розвитку математичного мислення майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей». Матеріали дослідження можуть бути використані в системі вищої освіти у змісті нормативних курсів «Педагогіка», «Педагогіка вищої школи»; студентами під час написання курсових, дипломних, магістерських робіт; аспірантами і викладачами для розробки методичних рекомендацій, написання статей тощо; учителями фізико-математичних дисциплін у розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Результати дослідження впроваджено в навчально-виховний процес Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» (акт про впровадження № 2363 від 04.12.2015 р.), Херсонського державного університету (акт про впровадження № 196/61 від 12.05.2016 р.), Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка (акт про впровадження № 20 від 19.05.2016 р.), НВК «Ступені» (акт про впровадження № 234 від 17.12.2015 р.), Одеських загальноосвітніх шкіл № 122 (акт про впровадження № 254 від 18.12.2015 р.), № 18 (акт про впровадження № 324 від 19.12.2015 р.) I–III ступенів Одеської міської ради Одеської області.

Особистий внесок здобувача. Особистий внесок автора в роботі у співавторстві [11] полягає в розробці експериментальної методики підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей.

Достовірність результатів дослідження забезпечено теоретичною обґрунтованістю його вихідних положень; використанням апробованого діагностувального інструментарію; репрезентативністю масиву досліджених; експериментальною перевіркою гіпотези, висновків; використанням методів, що є адекватними меті, завданням і логіці розроблення проблеми, якісним і кількісним аналізом експериментальних даних.

Апробація результатів дослідження. Основні положення і результати дослідження викладено на: міжнародних: «Наука и образование в жизни современного общества» (Тамбов, 2013), «Становлення особистості професіонала: перспективи й розвиток» (Одеса, 2015), «Ідеї академіка Івана Зязюна у працях його учнів і соратників» (Харків, 2015), «Urgent Problems of Pedagogy and Psychology – 2015» (Будапешт, 2015) науково-практичних конференціях, III студентській науковій Інтернет-конференції «Актуальні проблеми педагогічної теорії та практики у студентських наукових дослідженнях» (Умань, 2011).

Основні результати дослідження висвітлено в 11 наукових публікаціях, із них 4 – у фахових наукових виданнях України, 1 стаття в іноземному періодичному виданні, 4 – апробаційного характеру (1 – у співавторстві), 1 публікація додатково відображає результати дисертації.

Структура дисертації. Дисертаційне дослідження складається зі вступу, трьох розділів, списку використаних джерел, додатків. Основний зміст дисертації викладено на 176 сторінках. У дисертації вміщено 6 таблиць, 5 рисунків, що обіймають 1 сторінку основного тексту. 4 додатки викладено на 62 сторінках. Список використаних джерел містить 284 найменування (із них 12 іноземною мовою). Повний обсяг дисертації 266 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми, визначено об'єкт, предмет, мету, гіпотезу, завдання дослідження; схарактеризовано методи роботи; розкрито наукову новизну, практичну значущість дисертації; подано дані щодо апробації, впровадження одержаних результатів і структури роботи.

У першому розділі **«Теоретичні засади підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи»** визначено поняття «математичне мислення», схарактеризовано сутність і структуру феномена «підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи», уточнено поняття «підготовка майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи».

На підставі аналізу наукового фонду (Р. Атаханов, Б. Гнеденко, Ю. Колягін, О. Колмогоров, В. Крутецький, А. Хінчин та ін.) з досліджуваної проблеми було визначено поняття «математичне мислення». З'ясовано, що математичному мисленню як складнику розумового процесу властиве специфічне відображення реальної дійсності, пов'язаної з математикою. Під математичним мисленням розуміємо таку його форму, в якій проявляється теоретичне мислення в процесі пізнання особистістю математики як науки, у процесі застосування математики в інших науках, техніці, народному господарстві тощо; мислення, що зумовлене самою природою математичної науки, її методами і прийомами пізнання явищ реальної дійсності. Виокремлено такі якості математичного мислення: гнучкість, активність, цілеспрямованість, раціональність, глибина, широта, критичність, доведеність, організованість пам'яті, чіткість і лаконічність мови і запису.

Під розвитком математичного мислення учнів основної школи розуміємо процес формування якостей і операцій математичного мислення, розвиток умінь і навичок використання законів мислення в пізнавальній діяльності, перенесення прийомів розумової діяльності з однієї галузі знань в іншу. Зазначено, що специфіка розвитку математичного мислення учнів основної школи полягає в перетворенні видів і форм мислення в процесі засвоєння абстрактної та більш узагальненої інформації в ході пізнавальної діяльності.

Відповідно до наукових досліджень учених (О. Абдуліна, І. Богданова, А. Богуш, О. Дубасенюк, Е. Карпова, Н. Кузьміна, З. Курлянд, А. Линенко, Л. Моторна, В. Сластьонін, Р. Хмелюк, О. Цокур та ін.) під підготовкою майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи розуміємо цілеспрямований, планомірний і організований процес педагогічних впливів, як у процесі навчання, так і в позанавчальний час, унаслідок яких у студентів формуються відповідні розумові якості й операції професійно-математичної спрямованості. Результатом такої підготовки вважаємо підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи, яку визначаємо як інтегральне особистісне утворення, що забезпечується сформованістю професійних знань, практичних умінь і навичок, а також особистісних якостей майбутнього вчителя фізико-математичних спеціальностей, необхідних для організації навчально-виховного процесу, спрямованого на розвиток математичного мислення учнів основної школи.

У другому розділі **«Педагогічні умови підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи»** науково обґрунтовано педагогічні умови підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Під педагогічними умовами підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи розуміємо комплекс спеціально створених обставин, цілеспрямовано організованих заходів і видів діяльності, змін традиційного перебігу навчально-виховного процесу, який позитивно впливає на хід педагогічного процесу та якість прикінцевих результатів щодо підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Педагогічними умовами було обрано такі, як-от: актуалізація позитивної настанови майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей на науково-дослідну роботу з учнями; створення індивідуального іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей; використання вітагенних технологій з голографічними проєкціями в процесі підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

На протипагу наявному сьогодні образу вчителя з авторитарним стилем спілкування, який здебільшого є тільки «джерелом» інформації, виникла потреба в підготовці нової генерації вчителів, які вмiють приймати учня таким, яким він є, враховувати його інтереси, потреби, мотиви, бажання, індивідуальні унікальні особливості, розуміти себе і свій внутрішній світ, відчувати задоволення від своїх успіхів і самоактуалізації, що стає можливим у процесі організації дослідницької діяльності учнів. Дослідницька діяльність (за М. Гафітуліним) є специфічною людською діяльністю, що регулюється свідомістю й активністю особистості, спрямована на здобуття нових знань, задоволення пізнавальних та інтелектуальних потреб учнів, передбачає пошук якоїсь проблеми, стимулює розв'язання наявних суперечностей і вирішення поставленого завдання. Все це зумовило необхідність актуалізувати позитивну настанову майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей на науково-дослідну роботу з учнями.

Професійно підготовлений майбутній учитель вирізняється притаманним йому індивідуальним іміджем, під яким розуміємо цілісну систему зовнішніх характеристик людини, що створюють унікальність і неповторну своєрідність особистості, яка, у свою чергу, впливає на формування особистості учнів, зокрема на розвиток їхнього математичного мислення.

У дослідженні було використано інноваційну технологію вітагенного навчання з голографічним методом проєкції (А. Белкін). Вітагенне навчання розглядаємо як таке, що засноване на актуалізації життєвого досвіду особистості, її інтелектуально-психологічного потенціалу стимулювання творчості, фантазії, оригінального погляду на вирішення проблеми підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

У третьому розділі **«Організація та результати педагогічного експерименту»** схарактеризовано критерії, показники, рівні підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи, розроблено й експериментально апробовано методику діагностування зазначеної якості, модель та експериментальну методику реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи; подано результати констатувального і формувального етапів дослідження.

Критеріями підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи було обрано: спонукальний (сформованість мотивації на професійно-педагогічну діяльність; створення власного позитивного індивідуального іміджу; самовдосконалення в професійній діяльності), знаннево-діяльнісний (наявність професійно-зорієнтованих знань, обізнаність із прийомами педагогічного спілкування, вітагенними технологіями з голографічними проекціями, сутністю математичного мислення та специфікою його розвитку в учнів; наявність дослідницьких умінь), особистісно-творчий (наявність рефлексивних педагогічних умінь, адекватної самооцінки, здатності до творчості).

Відповідно до критеріїв і показників було схарактеризовано рівні підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи (високий, задовільний, низький).

Високий рівень підготовленості до розвитку математичного мислення учнів основної школи характерний для студентів із розвиненою позитивною мотивацією на професійно-педагогічну діяльність та розвиток математичного мислення учнів основної школи, які мають усталене бажання щодо створення власного позитивного індивідуального іміджу, спрямовані на самовдосконалення в майбутній професійній діяльності шляхом опрацювання психолого-педагогічної літератури, вивчення передового педагогічного досвіду з розвитку математичного мислення. Майбутні вчителі цього рівня мають глибокі та міцні професійно-зорієнтовані знання, обізнані з прийомами педагогічного спілкування, вітагенними технологіями з голографічними проекціями, сутністю математичного мислення і специфікою його розвитку в учнів, уміло використовують одержані знання на практиці. У таких студентів сформовано дослідницькі вміння, вони вміють творчо вирішувати пізнавальні завдання, виявляти суперечності та проблеми, здатні організовувати діяльність як усього колективу, так і кожного учня окремо. Студенти з високим рівнем підготовленості вміють точно і правильно аналізувати й оцінювати власну діяльність і діяльність учнів щодо їхнього математичного мислення; вони критично ставляться до себе, адекватно оцінюють свої дії, відкриті у спілкуванні, мають значні творчі здібності.

Задовільний рівень підготовленості до розвитку математичного мислення учнів основної школи притаманний студентам, які спрямовані на професійно-педагогічну діяльність, пов'язану з розвитком математичного мислення учнів, проте цей інтерес має ситуативний характер; вони байдуже ставляться до створення власного позитивного індивідуального іміджу; у них відсутнє усталене бажання щодо самовдосконалення в майбутній професійній діяльності. Професійно-зорієнтовані знання, а також знання щодо прийомів педагогічного спілкування, вітагенних технологій із голографічними проекціями, сутності математичного мислення і специфіки його розвитку в учнів є епізодичними, вони не завжди доречно використовують одержані знання на практиці. У таких студентів недостатньо сформовані дослідницькі вміння щодо розвитку їхнього математичного мислення, під час постановки і вирішення пізнавальних завдань потребують допомоги з боку викладачів, у ході організації діяльності як усього колективу, так і кожного учня окремо зазнають труднощів. Такі майбутні вчителі припускаються помилок під час аналізу власної діяльності і діяльності учнів; вони некритично ставляться до себе, подекуди неадекватно оцінюють свої дії, закриті у спілкуванні, у них наявні творчі здібності, проте вони не завжди їх виявляють.

Низький рівень підготовленості до розвитку математичного мислення учнів основної школи характерний для студентів, які не виявляють інтересу до професійно-педагогічної діяльності з розвитку математичного мислення учнів, у них відсутня позитивна мотивація на таку діяльність, не зацікавлені у створенні власного позитивного індивідуального іміджу, у них відсутнє прагнення до самовдосконалення в майбутній професійній діяльності. Такі майбутні вчителі мають поверхові професійно-зорієнтовані знання, нечітке уявлення про прийоми педагогічного спілкування, вітагенні технології з голографічними проекціями, сутність математичного мислення і специфіку його розвитку в учнів, не вміють використовувати одержані знання на практиці. У таких студентів не сформовані дослідницькі вміння з розвитку їхнього математичного мислення, вони зазнають значних труднощів під час постановки і вирішення пізнавальних завдань, не вміють організувати діяльність як усього колективу, так і кожного учня окремо. Майбутні вчителі цього рівня підготовленості не вміють аналізувати власну діяльність і діяльність учнів, необ'єктивно ставляться до себе, мають завищену самооцінку, пасивні у спілкуванні, творчі здібності майже не виявляються.

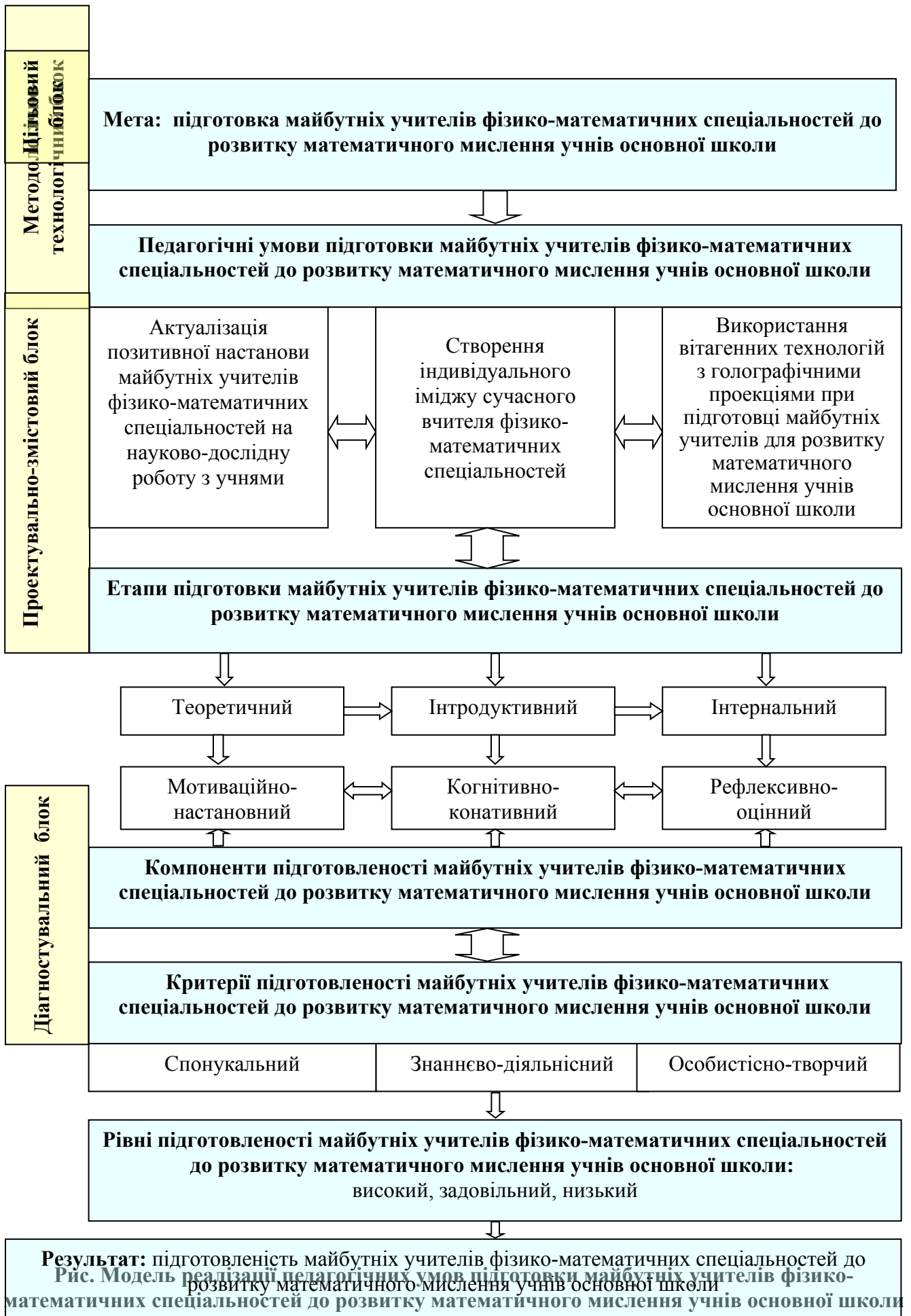
Для з'ясування вихідних рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи відповідно до показників за кожним критерієм було дібрано діагностувальні методики і завдання: «Діагностика рівня сформованості рефлексивних педагогічних умінь» (модифікований варіант І. Глазкової), «Мотивація професійної діяльності» (К. Замфір у модифікації А. Реана), «Самооцінка професійно-педагогічної мотивації» (М. Фетіскіна), «Діагностика рівня сформованості педагогічного мислення» (З. Курлянд), «Діагностика усвідомлення специфіки професійно-педагогічної діяльності» (питальник для визначення професійної готовності Л. Кабаргової); розроблено: питальники («Діагностика професійно орієнтованих знань», «Професійно значущі якості вчителя», «Педагогічне спілкування як взаємодія», «Прагнення до самореалізації»), ситуативні завдання, критерії оцінювання дослідницької роботи, бесіди, спостереження за діями студентів під час проведення рольових ігор, педагогічного квесту, вирішення професійних ситуацій під час проходження педагогічної практики, позанавчальної діяльності тощо.

Одержані дані констатувального етапу експерименту було обчислено за середньоарифметичними показниками, що дозволило визначити наявні рівні підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи. Результати підготовленості розподілились у такий спосіб: високий рівень – 2,69% студентів експериментальної групи (далі – ЕГ) і 3,88% – контрольної групи (далі – КГ), задовільний рівень – 10,44% ЕГ і 10,34% КГ, низький рівень – 86,87% ЕГ і 85,78% КГ.

З огляду на одержані результати констатувального експерименту, дійшли висновку щодо необхідності проведення цілеспрямованої роботи з підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

На підставі теоретичного дослідження й одержаних результатів на констатувальному етапі експерименту було побудовано модель (див. рис.) реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи, що містить такі блоки: цільовий, методологічно-технологічний, проектувально-змістовий, діагностувальний.

Так, цільовий блок був спрямований на реалізацію мети і завдань підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи; методологічно-технологічний блок представлений педагогічними умовами (актуалізація позитивної настанови майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей на науково-дослідну роботу з учнями; створення індивідуального іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей; використання вітагенних технологій з голографіч-



ними проєкціями в процесі підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи); у проєктувально-змістовому блоці відображено етапи (теоретичний, інтродуктивний, інтернальний) підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи, виокремлено компоненти (мотиваційно-настановний, когнітивно-конативний, рефлексивно-оцінний) підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи; діагностувальний блок містить критерії (спонукальний, знаннєво-діяльнісний, особистісно-творчий) зазначеного феномена.

Експериментальна методика підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи передбачала роботу зі студентами експериментальної групи впродовж двох років (2–3 курси) на заняттях з навчальної дисципліни «Педагогіка», під час викладання спецкурсу «Основи розвитку математичного мислення учнів основної школи» в межах роботи педагогічного гуртка, у процесі яких поетапно впроваджено визначені педагогічні умови підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

На першому – теоретичному етапі – реалізовано педагогічну умову «актуалізація позитивної настанови майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей на науково-дослідну роботу з учнями». На цьому етапі було впроваджено в навчально-виховний процес розроблений спецкурс «Основи розвитку математичного мислення учнів основної школи», який передбачав набуття майбутніми вчителями необхідних знань щодо розвитку математичного мислення учнів під час проходження педагогічної практики в загальноосвітніх навчальних закладах і в подальшій професійній діяльності.

Формами і методами реалізації мети теоретичного етапу виступили лекції, семінари, диспути, дискусії, міні-лекції, що ґрунтувались як на поданні навчального матеріалу викладачем під час спецкурсу, так і передбачали самостійну пошуково-дослідницьку діяльність студентів. У ході лекцій зі спецкурсу було визначено сутність ключових понять У ході вивчення теми спецкурсу «Феномен «математичне мислення. Математичне мислення учнів основної школи та його розвиток» було визначено сутність ключових понять («математичне мислення», «складники математичного мислення», «математичні софізми», «математичні та фізичні задачі», «дослідницька діяльність»), ознайомлено студентів з історичним підґрунтям становлення феномена «мислення» як об'єкта наукових досліджень, зі специфікою професійної діяльності вчителя фізико-математичних спеціальностей щодо його розвитку. Вивчення теми «Спільна дослідницька робота з учнями» передбачало розгляд вимог до організації дослідницької діяльності учнів основної школи, видів дослідної роботи в основній школі, метод проєктів та вимоги до нього.

Здобуті знання було закріплено на практичних заняттях, що передбачали проведення диспуту «Чи для кожного учня потрібний розвиток математичного

мислення?», семінарів «Математичне мислення учнів основної школи в системі наукових поглядів вітчизняних і зарубіжних учених», «Сутність самостійної роботи з розвитку математичного мислення», «Математичні софізми як засіб розвитку математичного мислення», «Математичні та фізичні задачі як засіб розвитку математичного мислення учнів», вправи «Усні розрахунки», «Математичні таємниці», «Математичні розмальовки», виконання творчого проекту «Дидактичні вправи для розвитку математичного мислення учнів основної школи», складання конспектів, тезаурусів педагогічних термінів, написання рефератів тощо. Для самостійного опрацювання студентам було запропоновано дібрати і проаналізувати джерельну базу, скласти наукові доповіді з таких питань, як-от: мислення людини, типи та види мислення, метод проектів на уроках фізики і математики, олімпіади в школі, робота МАН. На заняттях з навчальної дисципліни «Педагогіка» в межах теми «Розумове виховання» увага студентів акцентувалася на видах мислення, створенні ситуацій успіху в ході вивчення математики, проводилися дидактичні ігри («Магічні квадрати», «Чарівні перетворення», «Лабіринт», «Хитрі намистинки», «Числові ребуси», «Цікаві фігури», «Логічні ланцюжки», «Бульбашки», «Шостий зайвий»), майбутні вчителі презентували фрагменти уроків, виховних заходів «Цікава математика», «Математичний КВК», у позааудиторний час було проведено математичний квест «Я міркую – отже, я існую».

Реалізацію педагогічної умови «створення індивідуального іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей» було здійснено на інтродуктивному етапі. У межах вивчення теми «Імідж сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей» розглянуто поняття «імідж», «педагогічний імідж», його види і складники, приділено увагу розгляду професійно-педагогічних якостей учителя фізики та математики, професіограмі вчителя. На практичних заняттях було проведено тренінг «Імідж сучасного вчителя», що передбачав проведення семінарів «Сутність професійного іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей», «Вплив іміджу особистості вчителя на розвиток математичного мислення учнів», «Роль емоцій у створенні індивідуального іміджу вчителя», проведення круглого столу з питань іміджології в зарубіжній і вітчизняній педагогіці, рольової гри «Педагогічні ситуації на уроках фізики і математики», вправ («Я-Ти-повідомлення», «Розшифруй», «Вгадай почуття», «Скарбничка емоцій») тощо. Для самостійної роботи студентам було запропоновано написати твори-роздуми «Мій ідеал учителя», «Позитивний і негативний імідж учителя», розробити «Я-концепцію вчителя фізики і математики». На заняттях з педагогіки було проведено тренінг «Професійно-педагогічне спілкування як складник іміджу вчителя», вправи, спрямовані на розвиток невербального спілкування «Відповіді без слів», «Зустріч», «Міміка і жести», «Переправа» тощо. Під час самостійної роботи студенти добирали й інтерпретували народні прислів'я щодо розумового виховання дитини.

На третьому – інтернальному етапі – реалізовано педагогічну умову «використання вітагенних технологій з голографічними проекціями при

підготовці майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей». У межах вивчення теми «Використання вітагенних технологій навчання з голографічними проекціями» майбутні вчителі з'ясовували сутність вітагенного навчання, види джерел вітагенної інформації, технології вітагенного навчання. Особливу увагу було приділено вітагенній технології «Приєм одухотворення об'єктів живої і неживої природи», використання якого надавало можливість не тільки з'ясувати здатність до творчості, володіння математичними знаннями, гнучкість мислення, а й зацікавити майбутніх учителів вивченням і використанням прийомів вітагенного навчання з голографічними проекціями в подальшій професійній діяльності. Для самостійного розгляду студентам було запропоновано написати вітагенну казку до різних етапів уроку з таких тем: «Казка про цифрову країну», «Трагедія паралельних прямих», «Про що думає квадрат, уписаний у коло?», «Дружба циркуля і лінійки», «Зустріч двох трикутників» тощо.

Використання студентами здобутих знань, умінь і навичок здійснювалося під час проходження педагогічної практики, у ході виконання індивідуальних творчих завдань. Крім завдань, що надавалися майбутнім учителям фізико-математичних дисциплін згідно з програмою педагогічної практики, їм було запропоновано продіагностувати розумові здібності учнів, з'ясувати ступінь сформованості в них математичного мислення, виявити труднощі чи успіхи у вивченні математики тощо. Крім основних навчальних занять вони проводили уроки з використанням вітагенних технологій із голографічними проекціями, різноманітні виховні заходи, спрямовані на розвиток математичного мислення учнів основної школи. На підсумковій конференції з'ясовувалися труднощі, що зазнавали майбутні вчителі фізико-математичних спеціальностей під час педагогічної практики, яких знань і вмінь їм не вистачало, на що слід звернути увагу з метою покращення їхньої підготовленості до розвитку математичного мислення учнів основної школи в майбутньому.

По завершенні формувального етапу експерименту було проведено контрольний зріз щодо визначення рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи (див. табл.).

Таблиця

Порівняльні результати рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи на констатувальному і прикінцевому етапах експерименту (у %)

Рівні	Експериментальна група		Контрольна група	
	констатувальний етап	прикінцевий етап	констатувальний етап	прикінцевий етап
Високий	2,69	22,56	3,88	5,62
Задовільний	10,44	56,60	10,34	14,01
Низький	86,87	21,24	85,78	80,37

Як видно з таблиці, майбутні вчителі фізико-математичних спеціальностей експериментальної групи показали кращі результати підготовленості до розвитку математичного мислення учнів основної школи: високого рівня досягли 22,56% студентів (було – 2,69%), задовільного – 56,20% респондентів (було – 10,44%), на низькому рівні залишилося 21,24% (було – 86,87%) майбутніх учителів.

У контрольній групі результати виявилися значно нижчими: високого рівня досягли 5,62% студентів (було – 3,88%), задовільний рівень зафіксовано у 14,01% респондентів (було – 10,34%), на низькому рівні залишилося 80,37% майбутніх учителів (було – 85,78%). Одержані дані свідчать, що впродовж навчання студенти контрольних груп не опанували вміння й навички розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Статистична обробка отриманих кількісних результатів оцінювання рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи за критерієм Пірсона засвідчила їх статистичну значущість, що доводить дієвість моделі й експериментальної методики підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової проблеми, що виявляється в розробці, науковому обґрунтуванні моделі й експериментальної методики реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

1. Визначено і науково обґрунтовано, що підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи – це інтегральне особистісне утворення, що забезпечується сформованістю професійних знань, практичних умінь і навичок, а також особистісних якостей майбутнього вчителя фізико-математичних спеціальностей, необхідних для організації навчально-виховного процесу, спрямованого на розвиток математичного мислення учнів основної школи. Зазначена підготовленість є результатом підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи, яка є цілеспрямованим, планомірним і організованим процесом педагогічних впливів як у процесі навчання, так і в позанавчальний час, унаслідок яких у студентів формуються відповідні розумові якості й операції професійно-математичної спрямованості.

Під математичним мисленням розуміється така його форма, в якій виявляється теоретичне мислення в процесі пізнання особистістю математики як науки, у процесі застосування математики в інших науках, техніці, народному господарстві тощо; мислення, що зумовлене самою природою математичної науки, її методами і прийомами пізнання явищ реальної дійсності.

2. Уточнено, що дослідницька діяльність є специфічною людською

діяльністю, яка регулюється свідомістю й активністю особистості, спрямована на здобуття нових знань, задоволення пізнавальних та інтелектуальних потреб учнів, передбачає пошук якоїсь проблеми, стимулює розв'язання наявних суперечностей і вирішення поставленого завдання.

Індивідуальний імідж сучасного вчителя – це цілісна система зовнішніх характеристик людини, що створюють унікальність і неповторну своєрідність особистості, яка, у свою чергу, впливає на формування особистості учнів, зокрема на розвиток їхнього математичного мислення.

Вітагенне навчання – це навчання, засноване на актуалізації життєвого досвіду особистості, її інтелектуально-психологічного потенціалу стимулювання творчості, фантазії, оригінального погляду на вирішення проблеми підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

3. У структурі підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи виявлено компоненти (мотиваційно-настановний, когнітивно-конативний, рефлексивно-оцінний), визначено критерії та їх показники: спонукальний (сформованість мотивації на професійно-педагогічну діяльність; створення власного позитивного індивідуального іміджу; самовдосконалення в професійній діяльності), знаннево-діяльнісний (наявність професійно-зорієнтованих знань, обізнаність із прийомами педагогічного спілкування, вітагенними технологіями з голографічними проєкціями, сутністю математичного мислення і специфікою його розвитку в учнів; наявність дослідницьких умінь), особистісно-творчий (наявність рефлексивних педагогічних умінь, адекватної самооцінки, здатності до творчості); схарактеризовано рівні (високий, задовільний, низький) підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

4. Доведено, що підготовка майбутніх учителів відбувається ефективно в процесі реалізації таких педагогічних умов: актуалізація позитивної настанови майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей на науково-дослідну роботу з учнями; створення індивідуального іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей; використання вітагенних технологій з голографічними проєкціями в процесі підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

5. За результатами констатувального етапу експерименту побудовано й апробовано модель і експериментальну методику реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи, що передбачало проведення цілеспрямованої роботи за такими етапами: теоретичний, інтродуктивний, інтернальний. Метою теоретичного етапу було набуття студентами знань щодо розвитку математичного мислення учнів основної школи, визначення ключових понять. Інтродуктивний етап мав за мету формування практичних умінь і навичок, необхідних для створення індивідуального іміджу сучасного вчителя,

відпрацювання їх шляхом упровадження рольових ігор, тренінгів, вправ. Засобами реалізації педагогічних умов виступили лекції, семінари, дискусії, спецкурс «Основи розвитку математичного мислення учнів основної школи». Метою інтернального етапу було набуття вмінь використання вітагенних технологій із голографічними проекціями, реалізація набутих знань, умінь і навичок під час проходження педагогічної практики.

6. За результатами прикінцевого етапу експерименту виявлено, що в майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей експериментальної групи відбулися суттєві позитивні зміни в рівнях підготовленості до розвитку математичного мислення учнів основної школи: високого рівня досягли 22,56% студентів (у КГ – 5,62%), задовільного – 56,20% респондентів (у КГ – 14,01%), на низькому рівні залишилося 21,24% майбутніх учителів (у КГ – 80,37%).

Здійснене дослідження не вичерпує всіх аспектів, пов'язаних з удосконаленням підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи. Напрямами подальших досліджень можуть слугувати розробка методики підготовки студентів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення відповідно до особливостей ступеневої підготовки майбутніх учителів.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Марченко В. С. Підготовка майбутнього вчителя до розвитку математичного мислення учнів / В. С. Марченко // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 16. Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики : зб. наук. пр. / Ред. кол. : Н. В. Гузій. (відп. ред.) – Випуск 22 (32). – К. : Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2013. – С. 139–144.

2. Марченко В. С. Історико-педагогічна спадщина К. Д. Ушинського у світлі підготовки сучасного вчителя до розвитку математичного мислення учнів / В. С. Марченко // Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського : зб. наук. пр. – [Спецвипуск «Творча спадщина К. Д. Ушинського у вимірах освіти ХХІ сторіччя»]. – Одеса, 2013. – С. 132–138.

3. Марченко В. С. Формування професійного іміджу сучасного вчителя / В. С. Марченко // Наука і освіта : науково-практичний журнал Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського. – Випуск № 1/СХХХХІІ. – Одеса, 2016. – С. 120–126.

4. Марченко В. С. Професійна компетентність сучасного вчителя / В. С. Марченко // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 16. Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики : зб. наук. праць. – Випуск 26 (36) / Ред. кол. : Н. В. Гузій (відп. ред.). – К. : Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2016. – С. 29–33.

5. Марченко В. С. Педагогические условия при подготовке будущих учителей физико-математического цикла / В. С. Марченко // Pedagogy and

Psychology, Science and education a new dimension III (30), Issue 59. – Budapest, 2015. – С. 51–53

6. Марченко В. С. Розвиток творчих здібностей та творчого мислення школярів на уроках математики з використанням інформаційних технологій / В. С. Марченко // Матеріали III студентської наукової Інтернет-конференції в рамках II етапу Всеукраїнської олімпіади з навчальної дисципліни «Педагогіка» [«Актуальні проблеми педагогічної теорії та практики у студентських наукових дослідженнях»], (Умань, 5–6 квітня 2011 р.). – Умань : ПП Жовтий, 2011. – С. 72–74.

7. Марченко В. С. Подготовка будущих учителей математики к развитию математического мышления школьников / В. С. Марченко / Материалы Международной научно-практической конференции [«Наука и образование в жизни современного общества»], (Тамбов, 29 ноября 2013 г.): в 18 частях. Часть 12. – Тамбов : Изд-во ТРОО «Бизнес–Наука–Общество», 2013. – С. 82–84.

8. Марченко В. С. Фахова компетентність / В. С. Марченко / Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції [«Становлення особистості професіонала: перспективи й розвиток»], (Одеса, 27–28 лютого 2015 р.). – Одеса : Видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2015. – С. 72–75.

9. Марченко В. С. Реалізація ідей І. А. Зязюна щодо підготовки майбутніх учителів фізики та математики / В. С. Марченко / Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти : зб. наук. праць за матеріалами Міжнародної науково-практичної конференції [«Ідеї академіка Івана Зязюна у працях його учнів і соратників»], (Харків, 14–15 травня 2015 р.). – Випуск 42 / За ред. Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО, О. Г. РОМАНОВСЬКОГО. – Харків : НТУ «ХПГ», 2015. – С. 21–27.

10. Марченко В. С. Розвиток творчих здібностей та творчого мислення школярів на уроках математики / З. Н. Курлянд, В. С. Марченко / Педагогічний альманах «Моє покликання – Учитель» : збірник студентських наукових статей. – Випуск 3. – Одеса : ДЗ «ПНПУ імені К. Д. Ушинського», 2011. – С. 21–24.

11. Марченко В. С. Методичні рекомендації щодо підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи : метод. рек. – Одеса : Видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2016. – 44 с.

Анотація

Марченко В. С. Підготовка майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. – Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», МОН України. – Одеса, 2017.

У дисертації вперше виявлено й науково обґрунтовано педагогічні умови підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи (актуалізація позитивної настанови майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей на науково-дослідну роботу з учнями; створення індивідуального іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей; використання вітагенних технологій з голографічними проєкціями в процесі підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи); визначено сутність і структуру феномена «підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи», поняття «математичне мислення»; виявлено компоненти (мотиваційно-настановний, когнітивно-конативний, рефлексивно-оцінний), критерії (спонукальний, знаннево-діяльнісний, особистісно-творчий) з відповідними показниками, схарактеризовано рівні (високий, задовільний, низький) підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи; розроблено й науково обґрунтовано модель реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи; уточнено поняття «дослідницька діяльність», «індивідуальний імідж майбутнього вчителя», «вітагенне навчання», «підготовка майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи». Подальшого розвитку набула методика підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до професійно-педагогічної діяльності.

Розроблено діагностувальну й експериментальну методики підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи

Ключові слова: підготовка, підготовленість, математичне мислення, майбутні вчителі фізико-математичних спеціальностей, педагогічні умови.

Аннотация

Марченко В. С. Подготовка будущих учителей физико-математических специальностей к развитию математического мышления учащихся основной школы. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.04 – теория и методика профессионального образования. – Государственное учреждение «Южноукраинский национальный педагогический университет имени К. Д. Ушинского», МОН Украины. – Одесса, 2017.

В диссертации впервые выявлены и научно обоснованы педагогические условия подготовки будущих учителей физико-математических специальностей к развитию математического мышления учеников основной школы (актуализация положительной установки будущих учителей физико-математических специальностей на научно-исследовательскую работу с учениками; создание индивидуального имиджа современного учителя физико-математических специальностей; использование витагенных технологий с голографическими проекциями в процессе подготовки будущих учителей физико-математических специальностей к развитию математического мышления учеников основной школы). Определена сущность феномена «подготовленность будущих учителей физико-математических специальностей к развитию математического мышления учеников основной школы» как интегральное личностное образование, которое обеспечивается сформированностью профессиональных знаний, практических умений и навыков, а также личностных качеств будущего учителя физико-математических специальностей, необходимых для организации учебно-воспитательного процесса, направленного на развитие математического мышления учащихся основной школы.

Понятие «математическое мышление» интерпретировано такая его форма, в которой проявляется теоретическое мышление в процессе познания личностью математики как науки, в процессе использования математики в других науках, технике, народном хозяйстве и т.п.; мышление, обусловленное самой природой математической науки, ее методами и приемами познания явлений реальной действительности.

В диссертационном исследовании выявлены компоненты (мотивационно-установочный, когнитивно-когнитивный, рефлексивно-оценочный), критерии (побудительный, знаниево-деятельностный, личностно-творческий) с соответствующими показателями, охарактеризованы уровни (высокий, удовлетворительный, низкий) подготовленности будущих учителей физико-математических специальностей к развитию математического мышления учеников основной школы и разработана методика их диагностики.

Разработана и научно обоснована модель реализации педагогических условий подготовки будущих учителей физико-математических специальностей к развитию математического мышления учеников основной школы. уточнены понятия «исследовательская деятельность», «индивидуальный имидж будущего учителя», «витагенное обучение», «подготовка будущих учителей физико-математических специальностей к развитию математического мышления учеников основной школы».

Экспериментальная методика подготовки будущих учителей физико-математических специальностей к развитию математического мышления учеников основной школы предусматривала проведение целенаправленной работы по следующим этапам: теоретический, интродуктивный, интернальный. Целью теоретического этапа было приобретение студентами знаний по развитию математического мышления учащихся основной школы, определения ключевых понятий. Интродуктивный этап имел целью формирования практических умений и навыков, необходимых для создания индивидуального имиджа современного учителя, их отработка путем внедрения ролевых игр, тренингов, упражнений. Целью интернального этапа было приобретение умений использования витагенных технологий с голографическими проекциями, реализация приобретенных знаний, умений и навыков во время прохождения педагогической практики.

Ключевые слова: подготовка, подготовленность, математическое мышление, будущие учителя физико-математических специальностей, педагогические условия.

Annotation

Marchenko V. S. Preparation of future teachers majoring in physics and mathematics for the development of mathematical thinking in secondary school students. – Manuscript copyright.

Thesis for obtaining Candidate's degree in pedagogy, speciality 13.00.04 – Theory and Methods of Professional Education. – The State Institution “South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky”, Ministry of Education and Science of Ukraine, Odesa, 2017.

In the thesis, pedagogical conditions of preparing future teachers majoring in physics and mathematics for the development of mathematical thinking in secondary school students have been found and given scientific credence. They include actualisation of positive attitude of future teachers majoring in physics and mathematics towards research work with students, creating an individual image of a modern teacher of physics and mathematics, the use of life experience-based technology with holographic projection in the process of preparing future teachers of physics and mathematics for developing mathematical thinking in secondary school students. The essence and structure of the phenomenon “preparedness of future teachers majoring in physics and mathematics for the development of secondary school students’ mathematical thinking” have been defined together with the concept “mathematical thinking”. There have been identified components (motivational and adjusting, cognitive and conative, reflexive and evaluation), criteria (motivating, related to knowledge and activities, personal and creative) with corresponding indices; the levels (low, satisfactory, low) of preparedness of future teachers majoring in physics and mathematics for the development of secondary school students’ mathematical thinking have been characterised; the model of implementing pedagogical conditions for the development of secondary school students’ mathematical thinking has been developed and given scientific credence; the concepts “research activities”, “life experience-based learning”, “preparing future teachers majoring in physics and mathematics for the development of mathematical thinking in secondary school students” have been specified. The technique of preparing future teachers majoring in physics and mathematics for work has been further developed.

The diagnostic and experimental techniques of preparing future teachers majoring in physics and mathematics for the development of secondary school students’ mathematical thinking have been developed.

Keywords: preparation, preparedness, mathematical thinking, future teachers majoring in physics and mathematics, pedagogical conditions.

Підписано до друку 26.01.2017.
Обсяг 0,9 друк. арк. Формат 60x88/16. Зам. № 211/17.
Наклад 100 прим.

Надруковано у ФОП Бондаренко М.О.
м. Одеса, вул. В.Арнаутська, 60
т. +38 0482 35 79 76
info@aprel.od.ua

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців ДК № 4684 від 13.02.2014 р.