

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова вченої ради

Вінницького державного
педагогічного університету

імені Михайла Коцюбинського
проф. Лазаренко Н.І.

2020р.



В И Т Я Г

**з протоколу № 4 фахового семінару кафедри алгебри та методики навчання
математики Вінницького державного педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського
від 30 червня 2020 р.**

1. **ПРИСУТНІ:** 10 науково-педагогічних і педагогічних працівників кафедри алгебри та методики навчання математики, а саме:

1. Восвода Аліна Леонідівна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри алгебри та методики навчання математики;
2. Вотякова Леся Андріївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри алгебри та методики навчання математики;
3. Калашніков Ігор В'ячеславович, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри алгебри та методики навчання математики;
4. Коношевський Олег Леонідович, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри алгебри та методики навчання математики.
5. Матяш Ольга Іванівна, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри алгебри та методики навчання математики;
6. Мисліцька Наталія Анатоліївна, доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри фізики і методики навчання фізики, астрономії;
7. Михайленко Любов Федорівна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри алгебри та методики навчання математики;
8. Наконечна Людмила Йосипівна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри алгебри та методики навчання математики;
9. Панасенко Олексій Борисович, кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри алгебри та методики навчання математики;
10. Поліщук Анна Сергіївна, кандидат історичних наук, завідувач відділу аспірантури і докторантури Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

З присутніх – 2 доктори наук та 8 кандидатів наук – фахівці за профілем представленої дисертації.

Головуючий на засіданні – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри алгебри та методики навчання математики Коношевський Олег Леонідович.

2.СЛУХАЛИ: Доповідь аспірантки кафедри алгебри та методики навчання математики Катеринюк Галини Дмитрівни за матеріалами дисертації: «Формування умінь математичного моделювання в учнів профільної школи», представленої на здобуття ступеня вищої освіти – доктора філософії за спеціальністю 014 – Середня освіта (Математика).

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри алгебри та методики навчання математики Матяш Ольга Іванівна.

Тему затверджено на засіданні вченої ради Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (протокол №5 від 26.10.2016 р.) та узгоджено Міжвідомчою радою з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол №2 від 28.03.2017 р.).

Робота виконана на кафедрі алгебри та методики навчання математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

По доповіді було задано 9 запитань, на які доповідачка дала правильні та ґрунтовні відповіді. Питання задавали: кандидат педагогічних наук, доцент А.Л.Воевода; кандидат фізико-математичних наук, доцент Л.А.Вотякова; кандидат педагогічних наук, доцент І.В.Калашніков; кандидат педагогічних наук, доцент О.Л.Коношевський; доктор педагогічних наук, доцент Н.А.Мисліцька; кандидат педагогічних наук, доцент Л.Ф.Михайленко; кандидат педагогічних наук, доцент Л.Й.Наконечна; кандидат фізико-математичних наук, старший викладач О.Б.Панасенко.

3. Виступи присутніх.

З оцінкою дисертації виступили рецензенти: доктор педагогічних наук, доцент Мисліцька Н.А. та кандидат педагогічних наук, доцент Наконечна Л.Й., які зазначили, що дисертаційна робота Катеринюк Г.Д. за своїм змістом, рівнем наукової новизни, систематизацією матеріалу, висновками та пропозиціями становить завершене та самостійно виконане наукове дослідження. Дисертація «Формування умінь математичного моделювання в учнів профільної школи» виконана в межах визначеної теми, мети та завдань, а одержані наукові та прикладні результати щодо формування в учнів умінь математичного моделювання підтверджені педагогічним експериментом. Практичні пропозиції щодо формування умінь математичного моделювання в учнів профільної школи є певним внеском у теорію та методику середньої освіти. Методичний інструментарій і наукові положення детально розроблені та доведені до практичної реалізації, що підтверджується відповідними довідками. За своєю структурою наукова робота відповідає вимогам, що ставляться до дисертації на здобуття ступеня вищої освіти – доктора філософії.

З оцінкою дисертації також виступили присутні на фаховому семінарі, а саме: кандидат педагогічних наук, доцент кафедри алгебри та методики навчання математики Михайленко Л.Ф., яка зазначила, що робота виконана на достатньо високому теоретичному рівні, є чіткою, лаконічно, послідовною та відповідає встановленим вимогам. Науковець запропонувала звернути увагу на особливо важливі наукові положення дослідження, зокрема:

1. У першому розділі, пункт 1.3. «Психолого-педагогічні передумови формування умінь математичного моделювання в учнів профільної школи» авторкою проведено детальний огляд сучасних досліджень щодо формування умінь математичного моделювання в учнів, зокрема проведено ретельний аналіз сучасних дисертаційних досліджень в Україні з означеної проблеми.

2. Другий розділ, пункт 2.1. «Актуальні методичні аспекти процесу формування в учнів умінь математичного моделювання» написаний у результаті опрацювання сучасних 70 іноземних джерел. У підпункті 2.1.2. «Аналіз шляхів розв'язування проблеми навчання математичному моделюванню у Німеччині»: проведено детальний аналіз різних програм та проєктів, що спрямовані на прикладний напрям навчання математики і, зокрема математичне моделювання; розкрито питання формування та розвитку умінь математичного моделювання. Були виокремлені фактори, що впливають на вирішення проблеми навчання учнів моделюванню; окремо проаналізовано результати досліджень німецьких науковців щодо діяльності вчителів у процесі навчання учнів математичному моделюванню. Описані компетентності вчителів математики з моделювання; виокремлено питання використання у методичній діяльності вчителів цифрових інструментів.

3. У пункті 2.2. – «Прикладна задача як основний засіб формування в учнів умінь математичного моделювання» – схвалення заслуговує добірка задач (математичні моделі: різні типи рівнянь, нерівності, системи рівнянь та нерівностей, функції тощо) та грамотно сформульований методичний коментар. Приємно вразила високим рівнем професійності авторська система задач та відібрані й створені задачі до проєкту на тему: «Геометрія та футбол», які вчитель математики може використати у процесі формування в учнів умінь математичного моделювання.

4. Цілком погоджуємось із авторкою дисертації, що важливим компонентом у процесі формування в учнів умінь математичного моделювання є превентивна діяльність. Галина Дмитрівна чітко виокремила прийоми та засоби превентивної діяльності вчителя та учнів на уроках математики в процесі формування в учнів умінь математичного моделювання.

Кандидат педагогічних наук, доцент Воевода А.Л., оцінюючи змістовність і значущість дисертаційної роботи Катеринюк Г.Д., акцентувала увагу на тому, що не викликає сумнівів наукова новизна і теоретичне значення одержаних результатів, які полягають передусім у визначені цілі та змісту навчання учнів математичному моделюванню у профільній школі, відборі відповідних прийомів та засобів навчання, які презентують нову методику формування здатності учнів до математичного моделювання. Практичне значення роботи визначається створенням навчально-методичного забезпечення формування умінь

математичного моделювання в учнів профільної школи, зокрема навчального посібника для вчителів математики «Методичний інструментарій формування здатності учнів до математичного моделювання» та іншими матеріалами.

Дисертантка ґрунтовно описує організацію та методику проведення педагогічного експерименту, технологію формування умінь математичного моделювання в учнів профільної школи та відповідний навчально-педагогічний інструментарій. Важливо, що в змісті роботи чітко проглядається і аргументується власна позиція авторки щодо питань формування в учнів здатності до математичного моделювання.

Рецензент доктор педагогічних наук, доцент Н.А.Мисліцька висловила певні побажання:

1. У параграфі 2.1. авторкою наведено глибокий огляд закордонних публікацій та аналіз шляхів розв'язання проблеми навчання математичному моделюванню у Німеччині, однак не зазначено як результати проведеного огляду та аналізу вплинули на розв'язання завдань, поставлених у дослідженні.

2. У дослідженні варто було б вказати, як автор трактує дефініцію «математичне моделювання», за результатами якого розкриваються відповідні прийоми і засоби реалізації технології формування умінь математичного моделювання.

3. У параграфі 2.2.4., авторка, описуючи організацію проектної діяльності учнів, наводить лише приклади запропонованих задач з математики, не описуючи суть проекту, поетапний план роботи на ним, форми подання проектної роботи тощо. При цьому дисертантка не розрізняє проектну діяльність та дослідницьку діяльність учнів.

4. У п.2.3.2 здобувачка наводить аргументи щодо доцільності використання персонального сайту вчителя для формування умінь математичного моделювання, однак не наводить конкретних прикладів, і тому не зрозуміло, чи розроблено авторський сайт з відповідним контентом і як оцінюється його вплив на формування здатностей учнів до математичного моделювання.

5. Загальні висновки та висновки до розділів потребують доопрацювання, зокрема приведення до правильного стильового подання.

6. У змісті дисертації спостерігається неоднозначність у ключових термінах дослідження, зокрема, на сс.13 та 220 авторка стверджує про розробку методичного інструментарію, на сс. 197 та 200 йде мова про організаційно-методичний інструментарій, а на с. 219 – про навчально-методичний інструментарій.

7. У дисертації не розкрито чинники перевірки набутих учнями умінь математичного моделювання.

8. Робота містить окремі стилістичні, граматичні та синтаксичні огріхи (наприклад, на сторінках: 20, 50, 60, 113, 141, 153 тощо).

Рецензент, кандидат педагогічних наук, доцент Наконечна Л.Й. запропонувала звернути увагу на зауваження:

1. У авторській задачі про вінницький фонтан Рошен (стор. 135) варто було б, на нашу думку, уточнити вимогу задачі.

2. У межах роботи проведено дуже ґрунтовне експериментальне дослідження, доцільно було б провести педагогічний експеримент щодо виявлення позитивних змін у рівнях сформованості вмінь математичного моделювання учнів профільної школи внаслідок використання у навчальному процесі запропонованої авторкою технології формування умінь математичного моделювання.

3. Уважаємо за доцільне сформулювати висновки до третього розділу дисертаційного дослідження.

4. На діаграмах із результатами анкетування учителів варто було б продумати позначення для варіантів відповідей, які б можна було розрізнити в умовах чорно-білого друку.

5. Робота лише виграла, якби було представлено більш широке використання ІКТ для формування вмінь математичного моделювання, зокрема тренажерів та тестів.

Науковець зазначила, що разом з цим висловлені побажання та зауваження не знижують загальної позитивної оцінки проведеного дослідження.

Голова фахового семінару, кандидат педагогічних наук, доцент Коношевський О.Л. зазначив, що наукові положення, висновки та рекомендації повністю обґрунтовані та аргументовані, містять наукову новизну та отримали необхідну апробацію: 20 наукових праць, із них: 5 статей у фахових виданнях України (одна з них індексується в наукометричній базі Index Copernicus), 3 статті у зарубіжних наукових виданнях, 11 тез у збірниках матеріалів наукових конференцій різних рівнів, 1 навчальний посібник для вчителя.

Головуючий на засіданні підкреслив, що дисертанткою розроблено й використано в освітньому процесі з математики навчально-методичне забезпечення щодо формування умінь математичного моделювання в учнів профільної школи з реалізацією принципу наступності у навчанні математики, основним компонентом якого є навчально-методичний посібник «Методичний інструментарій формування здатності учнів до математичного моделювання». У дисертації отримано нові науково обґрунтовані теоретичні й практичні результати, що в сукупності сприяють підвищенню якості та ефективності формування умінь математичного моделювання в учнів профільної школи.

З характеристикою наукової зрілості здобувачки виступила науковий керівник доктор педагогічних наук, професор Матяш О.І., яка відзначила, що у процесі дослідження Галина Дмитрівна проявила себе сформованим фахівцем у галузі теорії і методики середньої освіти зі спеціальності математика; виявила здібності до наукового пошуку, працелюбність, самостійність у розв'язанні дослідницьких завдань. Написанням цієї дисертації Катеринюк Г.Д. показала свою наукову зрілість, достатню теоретичну підготовку, вміння аналізувати та узагальнювати фактичний матеріал, високий рівень ерудиції.

4. Заслухавши та обговоривши доповідь Катеринюк Галини Дмитрівни, а також за результатами фахового семінару, прийнято наступні висновки.

Дисертаційну роботу Катеринюк Галини Дмитрівни можна вважати завершеним, цілісним доробком у галузі теорії та методики середньої освіти за

спеціальності математика. Робота написана гарним науковим стилем, виконана на достатньо високому теоретичному рівні, є чіткою і лаконічно послідовною та відповідає встановленим вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії (Постанова Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167).

У ході обговорення дисертації до неї не було висунуто жодних зауважень щодо самої суті роботи.

З урахуванням зазначеного, на фаховому семінарі кафедри алгебри та методики навчання математики **ухвалили:**

1) дисертація Катеринюк Г.Д. є завершеною науковою працею, що має важливе значення для галузі знань 01 Освіта, а також відповідає нормативному змісту спеціальності 014 – Середня освіта (Математика); затвердити висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Катеринюк Г.Д. «Формування умінь математичного моделювання в учнів профільної школи»;

2) з урахуванням наукової зрілості та професійних якостей Катеринюк Г.Д. дисертація «Формування умінь математичного моделювання в учнів профільної школи» рекомендується для подання до розгляду та захисту в разовій спеціалізованій вченій раді.

Результати відкритого голосування:

«за» – десять осіб;
«проти» – немає;
«утримались» – немає.

Головуючий фахового семінару:

Кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри алгебри та
методики навчання математики

О.Л.Коношевський

Рецензенти:

доктор педагогічних наук, доцент,
професор кафедри фізики і методики
навчання фізики, астрономії

Н.А.Мисліцька

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри алгебри та
методики навчання математики

Л.І.Наконечна

«10» 07 2020 р.

Мисліцької Н.А. Наконечної Л.І.

10 07

Висновок

**про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів
дисертації Катеринюк Галини Дмитрівни
«Формування умінь математичного моделювання в учнів профільної школи»,
представленої на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 014 – Середня освіта (Математика)
(галузь знань 01 Освіта)**

Актуальність теми дисертації. Нині немає такої галузі знань, де б не застосовувалися досягнення математики. Математичний апарат використовується в усіх сферах життя, не лише в науках: фізиці, хімії, географії, біології, астрономії, економіці, історії, лінгвістиці, а й в медицині, спорті, архітектурі, музиці, корабля- та авіабудуванні, геоекології, мистецтві та різних життєвих ситуаціях. Задачі з різних галузей знань містять поняття та відношення, що в перекладі на математичну мову, тобто мову виразів, формул, рівнянь, нерівностей та їх систем, функцій, графіків тощо, набувають вигляду математичної моделі. Математичне моделювання застосовують усі природничі та суспільні науки, використовуючи математичний апарат для одержання спрощеного опису реальності за допомогою математичних понять.

Поняття «математичне моделювання» вітчизняні дослідники використовують для розкриття змісту поняття «математична компетентність». Найчастіше при цьому посилаються на означення С. А. Ракова: «математична компетентність – це вміння бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, вміння будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень». У цьому визначенні ключовими є поняття: математичне моделювання та математична модель.

Математичне моделювання пронизує весь шкільний курс математики, однак сам термін «математичне моделювання» ще донедавна з'являвся в навчальних планах лише в 9 класі під час вивчення теми «Елементи прикладної математики». Зараз ситуація змінюється і в навчальній програмі з математики для учнів 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів (за новим Державним стандартом) термін «математична модель» зустрічається значно частіше. У програму курсу «Алгебра 5-9 класи» включено низку тем, в яких присутнє поняття «математичне моделювання». Складання математичної моделі при розв'язуванні текстової задачі, «переклад завдання» на мову математики, поволі готує учнів до моделювання реальних процесів і явищ у їхній майбутній професійній та побутовій діяльності. Навчання учнів математичному моделюванню – складний психолого-педагогічний процес, який вимагає від учителя ґрунтовних комплексних знань з математики, психології, дидактики та методики навчання математики. Переосмислення акцентів у навчанні математики, формування системи методів, прийомів і засобів, що є основою розуміння учнями змісту і методу математичного моделювання – одне із ключових завдань вдосконалення методичної діяльності сучасного вчителя математики. Здатність до математичного моделювання створює умови розвитку в учнів готовності та вмінь ефективно застосовувати знання в реальному житті.

Математичне моделювання може виступати сучасним засобом підвищення якості освіти, а також сприяє встановленню міжпредметних зв'язків різного рівня.

Результати педагогічних досліджень на світовому рівні, а також висновки дослідників якості вітчизняної математичної освіти свідчать, що більшість учнів загальноосвітніх закладів практично не володіє методами моделювання, а тим більше – дослідженням математичних моделей, мають нечіткі уявлення про те, що таке математичне моделювання. Проблема навчання математичному моделюванню присвячені праці багатьох українських науковців та методистів: В. Є. Бахрушина, Г. П. Бевза, В. С. Билков, О. В. Міцик, Л. Г. Петерсон, О. П. Пінчук, А. В. Прус, В. М. Самойленко, Т. Д. Сєдової, В. О. Швеця. Досліджували вказану проблему у дисертаційних роботах: С. І. Великодний, В. В. Волошена, І. М. Главатських, О. М. Гнатківська, М. І. Голубенко, О. О. Гриб'юк, Л. В. Кавурко, Л. Л. Кирилюк, О. П. Новосад, Е. М. Остапенко, Л. Л. Панченко, Н. Ю. Северин, М. О. Філімонова, С. Г. Цапова, А. О. Чінчой та багато інших.

Великодний С. І. у дослідженні «Методика навчання математичного моделювання учнів основної школи» відстоює думку про те, що математичне моделювання, через свою універсальність, об'єднує в собі практично всі прийоми діяльності, що забезпечують готовність учнів використовувати математичні знання і повинно розглядатись як один із найважливіших прийомів діяльності під час навчання школярів математики і заслуговує бути представленим як самостійна змістовна лінія.

Філімонова М. О. у своїй дисертації «Формування умінь математичного моделювання в учнів основної школи в процесі навчання геометрії» обґрунтувала необхідність і можливість формування в учнів основної школи навичок та вмінь математичного моделювання у процесі навчання геометрії. Панченко Л. Л. розглядає математичне моделювання як метод наукового дослідження і навчального пізнання, її дисертаційне дослідження присвячене формуванню вмінь математичного моделювання в процесі навчання майбутніх учителів математики. Гриб'юк О. О. запропонувала експериментально перевірену методику навчання математики в класах хіміко-біологічного профілю в поєднанні з екологічним вихованням учнів на основі моделювання різноманітних хіміко-біологічних явищ.

Аналіз наявної методичної літератури, дисертаційних досліджень свідчить, що хоч проблемам навчання математичному моделюванню в школі займались чимало науковців, питання ефективних умов формування здатності до математичного моделювання в учнів профільної школи досліджено недостатньо. Систематизація та узагальнення результатів психолого-педагогічних досліджень в яких розглядалися різні аспекти навчання учнів математичному моделюванню, а також власний досвід науково-пошукової діяльності та навчання учнів математики в профільній школі, уможливили виявлення та розкриття низки суперечностей, що виникають між:

– між сучасними вимогами суспільства до рівня володіння математичним моделюванням у випускників школи та реальним станом готовності й здатності учнів до математичного моделювання;

- між існуючими можливостями вивчення й аналізу закордонних надбань щодо формування умінь математичного моделювання в учнів та недостатнім використанням цих можливостей у реальному освітньому процесі;
- між об'єктивною потребою вчителів математики в якісному навчально-методичному забезпеченні процесу формування умінь математичного моделювання в учнів та недостатністю відповідного забезпечення, науково-обґрунтованих методичних рекомендацій щодо прийомів та засобів підвищення ефективності навчання учнів математичному моделюванню в профільній школі.

З огляду на вищезазначене, дисертаційне дослідження Катеринюк Г.Д. «Формування умінь математичного моделювання в учнів профільної школи» має як теоретичний так і практичний характер, є своєчасним та актуальним.

Зв'язок теми дисертації з державними програмами, науковими напрямами університету та кафедри. Наукова робота є складовою частиною комплексної наукової теми кафедри алгебри і методики навчання математики «Формування та розвиток методико-математичних компетентностей майбутніх учителів» (номер державної реєстрації: №0113U003003). Дисертаційна робота складається з трьох розділів, кожний з яких характеризується певним внеском в обґрунтування, розроблення та експериментальну перевірку технології формування умінь математичного моделювання в учнів профільної школи.

Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів. Аналіз представленого до захисту наукового дослідження та публікацій дисертантки дозволяють дійти висновку про наукову обґрунтованість і достовірність викладених автором результатів. Структура дисертації ретельно продумана, логічно побудована й складається зі вступу, трьох розділів, висновків і списку використаних джерел до кожного розділу, додатків, у яких представлено авторські й адаптовані до проблеми дослідження критерії, рівні та показники сформованості умінь математичного моделювання в учнів профільної школи. Зважаючи на це можна констатувати, що достовірність отриманих висновків та обґрунтованість запропонованих рекомендацій визначається правильно обраними методологічними підходами, достатнім використанням наукового та емпіричного матеріалу. Кількість та якість використаних матеріалів, докладність їх аналізу створює передумови для забезпечення достатнього рівня достовірності дисертаційної роботи.

Використання результатів роботи. Одержані результати роботи апробовані та використовуються в освітньому процесі навчальних закладів: Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського; Обласний науковий ліцей-інтернат Комунального закладу вищої освіти «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»; загальноосвітня школа I-III ступенів м. Козятина; загальноосвітня школа I-III ступенів №1 м. Калинівка Вінницької області; Зеленодольська ЗШ I-III ступенів №1 Апостолівського району, Дніпропетровської області; Тиврівський ліцей-інтернат поглибленої підготовки в галузі науки; фізико-математична гімназія №17 міста Вінниці.

Ступінь новизни основних результатів дисертації. Наукова новизна, теоретична і практична значущість дисертації Катеринюк Г.Д. визначається як теоретичними так і практичними результатами й полягає у визначені цілей та

змісту навчання математичному моделюванню в профільній школі, відібрано відповідні прийоми і засоби навчання, які в сукупності презентують нову методику формування здатності учнів до математичного моделювання, яка відповідає сучасним освітнім пріоритетам; обґрунтовано місце і роль математичного моделювання в системі математичних компетентностей учнів; з'ясовано психолого-педагогічні передумови формування умінь математичного моделювання в учнів профільної школи; виокремлено, на основі аналізу вітчизняного та закордонного досвіду, основні напрямки вдосконалення методичної системи формування в учнів умінь математичного моделювання; висвітлено актуальні методичні аспекти процесу формування в учнів умінь математичного моделювання та ключові фактори його ефективності; акцентовано увагу на організації превентивної діяльності вчителя та учнів у процесі формування умінь математичного моделювання; спроектовано й експериментально перевірено технологію формування умінь математичного моделювання в учнів профільної школи. Удосконалено методичний інструментарій формування умінь математичного моделювання в учнів профільної школи. Подальшого розвитку набули методичні ідеї щодо формування математичної компетентності учнів профільної школи у процесі навчання математичному моделюванню; ідеї щодо підготовки майбутніх учителів математики до формування в учнів умінь математичного моделювання.

Практична цінність результатів дослідження. У процесі роботи створено навчально-методичне забезпечення щодо формування умінь математичного моделювання в учнів профільної школи з реалізацією принципу наступності у навчанні математики, зокрема, навчальний посібник для майбутніх учителів математики та вчителів-практиків, викладачів педагогічних університетів та науковців, які досліджують проблеми шкільної математичної освіти та проблеми формування математичних компетентностей учнів, у якому подано та обґрунтовано методичний інструментарій формування в учнів умінь математичного моделювання у процесі навчання математики, систематизовано актуальний матеріал для практичного використання на уроках математики в школі, запропоновані авторські задачі; розроблені конкретні методичні рекомендації для вчителів математики щодо ефективних методів, прийомів та засобів формування здатності учнів до математичного моделювання в умовах профільної освіти.

Перелік наукових праць, що відображають основні результати дисертації. Результати дослідження Катеринюк Галини Дмитрівни опубліковані в достатній кількості наукових публікацій (20 наукових праць, із них: 5 статей у фахових виданнях України (одна з них індексується в наукометричній базі Index Copernicus), 3 статті у зарубіжних наукових виданнях, 11 тез у збірниках матеріалів наукових конференцій різних рівнів, 1 навчальний посібник для вчителя).

Особистий внесок здобувача. У працях, які опубліковані у співавторстві, дисертантові належать такі здобутки: на основі власного досвіду гурткової роботи подані рекомендації щодо організації і проведення роботи математичного гуртка, розкрито певні особливості власного педагогічного досвіду в організації і проведенні математичного гуртка з метою покращення умов формування здатності учнів до математичного моделювання на прикладі навчально-

дослідницького проєкту на тему: «Геометрія і футбол», констатовано, що розв'язування задач про футбол дозволило підвищити в учнів інтерес, мотивацію, і як наслідок ефективність вивчення математики, зокрема геометрії [5]; основним засобом розвитку вмінь математичного моделювання в учнів профільної школи в статті визначено спеціальну систему, задач сконструйовану вчителем математики, з урахуванням вимог цілісності, інтегративності, адитивності, методичної доцільності та методичної відповідності, наведено конкретний приклад та методичний коментар до нього [6]; зазначено, що процес формування в учнів умінь математичного моделювання може значно підвищити свою ефективність, якщо залучити учнів до створення тематичного портфоліо «Математичне моделювання на службі у людини» та розглянуто орієнтовний зміст основних розділів такого портфоліо [7].

Апробація основних результатів дослідження. Результати дослідження обговорювалися на засіданнях та методичних семінарах кафедри алгебри і методики навчання математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського та висвітлювалися на науково-практичних і науково-методичних конференціях різного рівня, зокрема:

міжнародних: IX Міжнародна науково-практична конференція «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору» м. Київ (24-26 листопада 2016 року); Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики» м. Київ (11–13 травня 2017 року); Международная научная конференция «Оценивание в системе образования: текущие цели» Молдова (9-10 ноября 2017 года); XIV Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми» м. Вінниця (15-17 травня 2018 року); Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми та перспективи фахової підготовки вчителя математики» м. Вінниця (30 травня – 1 червня 2018 року); Conferinței științifice internaționale «curriculumul școlar: provocări și oportunități de dezvoltare» Chișinău (7 – 8 decembrie 2018); Scientific and Professional Conference. Actual Problems of Science and Education, APSE – 2020. Held in Budapest on 2-nd of February 2020; Міжнародна науково-практична конференція: Актуальні проблеми неперервної освіти в інформаційному суспільстві. м. Київ (29-30 травня 2020 року).

Всеукраїнських: Всеукраїнська науково-практична конференція Реалізація наступності в математичній освіті: реалії та перспективи» м. Одеса (15-16 вересня 2016 року); IV Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених та студентів «Актуальні проблеми сучасної науки і наукових досліджень» м. Вінниця (21-22 листопада 2016 року); Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Моделювання у навчальному процесі» м. Луцьк (02-04 березня 2017 року); I Всеукраїнська дистанційна науково-практична конференція «Методичний пошук вчителя математики» м. Вінниця (16 березня 2017 року); Дистанційна Всеукраїнська наукова конференція «Математика у технічному університеті XXI сторіччя». м. Краматорськ (15-16 травня 2017 року); Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології та інновації методики навчання: досвід, тенденції, перспективи»

м. Тернопіль (9-10 листопада 2017 року); V Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів «Актуальні проблеми сучасної науки та наукових досліджень» м. Вінниця (21-22 листопада 2017 року); Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Сучасна освіта в контексті нової української школи» м. Чернівці (11-12 жовтня 2018 року); II Всеукраїнська дистанційна науково-практична конференція «Методичний пошук вчителя математики» м. Вінниця (18 жовтня 2018 р.); III Всеукраїнська науково-практична конференція «Методичний пошук вчителя математики» м. Вінниця (25 квітня 2019 року); Всеукраїнська науково-практична онлайн-конференція «Проектування індивідуальної освітньої траєкторії професійного розвитку педагога» м. Біла Церква (13 червня 2019 року); Всеукраїнський педагогічний онлайн-марафон «Навчальна діяльність старшокласників за сучасних умов: організація, мотивація, результат м. Харків (8 квітня 2019 року); Всеукраїнська науково-практична онлайн конференція «Ключові тенденції шкільної освіти 2019/2020» м. Харків (7 грудня 2019 року); Антикризисний національний онлайн-EdCamp 2020: школа зараз і у «світі після» м. Харків (13-17 квітня 2020 року).

Оцінка структури дисертації, її мови та стилю викладення. Дисертаційна робота Катеринюк Г.Д. за своїм рівнем наукової новизни, систематизацією матеріалу, висновками та пропозиціями становить завершене та самостійно виконане наукове дослідження. Зміст дисертації відповідає спеціальності 014 – Середня освіта (Математика). Робота виконана в межах визначених теми, мети та завдань, а одержані наукові та прикладні результати щодо формування умінь математичного моделювання в учнів профільної школи і розроблення на їх основі відповідної технології, є певним внеском у теорію та методику середньої освіти.

Дисертація Катеринюк Г.Д. виконана на достатньо високому теоретичному рівні, написана гарним науковим стилем, є чіткою і логічно послідовною, а також сприяє вирішенню вагомій науковій проблемі з теорії і методики середньої освіти.

Дані про відсутність текстових запозичень та порушень академічної доброчесності. Дисертаційну роботу 14.06.2020 р. було перевірено на плагіат програмним засобом «Unichesk» в Інформаційно-обчислювальному центрі ВДПУ. Результати перевірки: відсоток подібності 13,9%; відсоток використаних цитувань становить 5,75%; відсоток вилучень – 27,4%. Виявлені в роботі запозичення не мають ознак плагіату і є правомірними. Під час перевірки посилань знайдено наявні окремі збіги з власними публікаціями, термінологією та посиланнями на літературу. Дисертація носить оригінальний, самостійний і завершений характер.

Висновки. На підставі розгляду дисертації, наукових публікацій, в яких висвітлено основні результати наукового дослідження, а також урахувавши результати фахового семінару (30.06.2020 р., протокол № 4), встановлено, що дисертація Катеринюк Г.Д. є завершеною науковою працею, має важливе значення для галузі знань 01 Освіта, а також відповідає встановленим вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії (Постанова Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167). З урахуванням наукової зрілості та професійних якостей Катеринюк Г.Д. дисертація

«Формування умінь математичного моделювання в учнів профільної школи» рекомендується для подання до розгляду та захисту в разовій спеціалізованій вченій раді.

Головуючий фахового семінару:

Кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри алгебри та
методики навчання математики

О.Л.Коношевський

Рецензенти:

доктор педагогічних наук, доцент,
професор кафедри фізики і методики
навчання фізики, астрономії

Н.А.Мисліцька

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри алгебри та
методики навчання математики

Л.Й.Наконечна

Мисліцька Н.А. Наконечна Л.Й. «10» 07 2020 р.

