ВІДГУК

офіційного опонента, доктора педагогічних наук, професора

Прокопенко Альони Олександрівни

на дисертацію Сидоренко Яни Володимирівни

«Професійна підготовка майбутніх учителів математики до формування інформаційно-цифрової компетентності учнів»

подану на здобуття ступеня доктора філософії

з галузі знань А Освіта за спеціальністю А5 Професійна освіта

Актуальність дисертаційного дослідження зумовлена масштабними трансформаціями сучасної системи освіти, пов'язаними з цифровізацією суспільства, оновленням змісту загальної середньої освіти та переосмисленням вимог до професійної підготовки педагогічних кадрів. В умовах стрімкого розвитку цифрових технологій особливої значущості набуває підготовка вчителя, здатного не лише ефективно використовувати цифрові інструменти у власній професійній діяльності, а й цілеспрямовано формувати інформаційно-цифрову компетентність учнів як одну з необхідних для успішної життєдіяльності в сучасному інформаційному суспільстві.

Особливе місце в реалізації зазначеного завдання належить учителю математики, професійна діяльність якого відкриває широкі можливості для розвитку алгоритмічного та критичного мислення учнів, формування здатності до аналізу й інтерпретації інформації, математичного моделювання, розв'язання практикоорієнтованих завдань із використанням цифрових ресурсів. Інтеграція цифрових технологій у навчання математики створює передумови для підвищення пізнавальної активності школярів, забезпечення наочності математичних понять і закономірностей, реалізації дослідницького підходу до навчання. Водночас ефективність використання зазначених можливостей безпосередньо залежить від рівня професійної готовності вчителя до організації відповідної освітньої діяльності.

У цьому контексті особливої уваги набуває проблема модернізації професійної підготовки майбутніх учителів математики в ЗВО. Важливим убачаємо зміщення акцентів із формування в здобувачів суто інструментальних умінь користування цифровими засобами на розвиток їхньої здатності педагогічно доцільно інтегрувати цифрові технології в освітній процес, проєктувати навчальні ситуації, спрямовані на формування інформаційно-цифрової компетентності учнів, здійснювати добір відповідних методів, форм і засобів навчання, оцінювати результати такої діяльності та рефлексувати власний професійний досвід.

Зазначимо, що попри зростання кількості наукових розвідок, присвячених цифровій компетентності педагогів, використанню інформаційно-комунікаційних технологій у математичній освіті та цифровізації освітнього середовища, питання цілісної, системної підготовки майбутніх учителів

математики саме до формування інформаційно-цифрової компетентності учнів потребує подальшого наукового осмислення й експериментальної перевірки.

З огляду на зазначене дисертаційне дослідження Я.В. Сидоренко є своєчасним і науково затребуваним.

Відзначимо **високий ступінь обґрунтованості сформульованих у дисертації наукових положень і висновків**. Аналіз дисертації свідчить, що в роботі глибоко та цілісно розкрито різноаспектні вектори проблеми формування готовності майбутніх учителів математики до формування інформаційно-цифрової компетентності учнів середньої школи.

Структура дисертаці є логічною, концептуально цілісною та відповідає меті й завданням дослідження. Робота містить анотації, список публікацій здобувачки за темою дисертації, список умовних скорочень, вступ, два розділи з висновками до кожного з них, загальні висновки, список використаних джерел (330 найменувань) та 10 додатків. Ілюстративний матеріал представлено у 18 таблицях і 2 рисунках. Загальний обсяг дисертації становить 327 сторінок, із яких 189 сторінок основного тексту.

Науковий апарат дисертаційного дослідження сформульовано коректно, логічно й послідовно, простежується узгодженість його основних складників. Мета дослідження конкретизується у п'яти завданнях, які є взаємопов'язаними, відображають логіку розгортання наукового пошуку від теоретичного осмислення досліджуваної проблеми до експериментального підтвердження результативності запропонованих педагогічних умов. Для їх розв'язання дисертанткою застосовано комплекс взаємодоповнювальних теоретичних, емпіричних і математико-статистичних методів дослідження. Доцільність їх добору визначається специфікою предмета дослідження та необхідністю забезпечення об'єктивності діагностування готовності майбутніх учителів математики до формування інформаційно-цифрової компетентності учнів.

Уважаємо, що визначені мета, завдання та методи дослідження утворюють цілісну систему, що забезпечує послідовність теоретичного й експериментального вивчення порушеної наукової проблеми.

На виконання **першого завдання** дисертаційного дослідження Я. В. Сидоренко здійснила ґрунтовний теоретичний аналіз проблеми професійної підготовки майбутніх учителів математики до формування інформаційно-цифрової компетентності учнів. Позитивно оцінюємо системність опрацювання наукових джерел, що дозволило дисертантці розкрити сучасні тенденції професійної підготовки вчителів математики в умовах цифрової трансформації освіти, окреслити її змістові та організаційно-методичні особливості. Заслуговує на увагу визначення методологічних орієнтирів дослідження, представлених компетентнісним, особистісно орієнтованим, діяльнісним, середовищним та інформаційно-цифровим підходами, які забезпечують багатоаспектне осмислення порушеної проблеми. Важливим теоретичним результатом уважаємо обґрунтування необхідності переорієнтації професійної підготовки майбутніх

учителів математики з опанування цифрових технологій як інструментів власної педагогічної діяльності на формування готовності до їх цілеспрямованого використання задля розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів. Підкреслимо, що це свідчить про належну теоретико-методологічну обґрунтованість дослідження та створює підґрунтя для подальшого визначення педагогічних умов відповідної професійної підготовки.

Щодо **другого завдання** дослідження, позитивно відзначимо ґрунтовність аналізу нормативно-правових документів і наукових джерел, на основі якого дисертантка розкрила сутність інформаційно-цифрової компетентності учнів та специфіку її формування в освітньому процесі ЗЗСО. Заслуговує на схвалення авторське трактування інформаційно-цифрової компетентності учня як інтегративної характеристики особистості, що поєднує знання, уміння, навички, цінності, ставлення та особистісні якості, необхідні для ефективної, критичної, безпечної й відповідальної діяльності в цифровому середовищі. Вагомим уважаємо визначення потенціалу математичної освітньої галузі у формуванні зазначеної компетентності, зокрема через організацію роботи з інформацією та даними, математичне моделювання, візуалізацію математичних об'єктів і процесів, використання спеціалізованих цифрових ресурсів для розв'язання навчальних і практичних завдань. Позитивної оцінки заслуговує також урахування вікових і психолого-педагогічних особливостей учнів, що дозволило конкретизувати передумови формування їхньої інформаційно-цифрової компетентності. Представлені теоретичні положення є важливими для визначення змістових орієнтирів професійної підготовки майбутніх учителів математики та забезпечують взаємозв'язок між очікуваними результатами навчання учнів і відповідною готовністю майбутнього педагога.

Третє завдання дисертації реалізовано через діагностику готовності майбутніх учителів математики до формування інформаційно-цифрової компетентності учнів. Позитивно оцінюємо прагнення дисертантки забезпечити комплексний характер діагностування досліджуваної готовності, що знайшло відображення у визначенні чотирьох взаємопов'язаних критеріїв: мотиваційного, когнітивного, операційно-діяльнісного та особистісно-рефлексивного. Їх змістове наповнення дозволяє врахувати не лише професійну мотивацію майбутніх учителів математики та рівень засвоєння необхідних знань, а й сформованість практичних умінь організації освітньої діяльності з використанням цифрових технологій, здатність до самооцінювання й рефлексії результатів власної професійної діяльності.

Важливим убачаємо використання комплексу діагностичних методів, спрямованих на виявлення різних аспектів досліджуваної готовності. Проведений констатувальний етап експерименту дозволив дисертантці визначити вхідний стан професійної підготовки майбутніх учителів математики в досліджуваному аспекті та обґрунтувати необхідність цілеспрямованого вдосконалення її змістового й організаційно-методичного забезпечення.

Відзначимо, що розроблена критеріально-діагностична база створила належне підґрунтя для подальшої експериментальної перевірки ефективності визначених педагогічних умов.

На виконання **четвертого завдання** дисертаційного дослідження Я.В. Сидоренко теоретично обґрунтовала педагогічні умови професійної підготовки майбутніх учителів математики до формування інформаційно-цифрової компетентності учнів. Заслуговує на позитивну оцінку комплексний підхід дисертантки до їх визначення, що ґрунтується на врахуванні сучасних вимог до професійної діяльності вчителя математики, результатів аналізу науково-педагогічних джерел та особливостей формування досліджуваної готовності. До педагогічних умов віднесено: формування позитивної мотивації майбутніх учителів математики до формування інформаційно-цифрової компетентності учнів; інтеграцію цифрових технологій у професійну підготовку майбутніх учителів математики; набуття майбутніми вчителями математики практичного досвіду формування інформаційно-цифрової компетентності учнів у різних видах квазіпрофесійної діяльності.

Науково обґрунтованим уважаємо виокремлення саме цих педагогічних умов, оскільки вони відображають взаємозв'язок мотиваційного, змістово-технологічного та практико-діяльнісного аспектів професійної підготовки. Особливої уваги заслуговує орієнтація дисертантки на інтеграцію цифрових технологій у зміст і процес фахової підготовки, а не лише на їх опанування в межах окремих освітніх компонентів. Важливим також є акцент на квазіпрофесійній діяльності, яка створює можливості для набуття майбутніми педагогами досвіду проєктування та моделювання навчальних ситуацій, спрямованих на розвиток інформаційно-цифрової компетентності школярів засобами математичної освіти. Переконливим видається взаємодоповнювальний характер визначених педагогічних умов, реалізація яких забезпечує поступовий перехід від усвідомлення професійної значущості формування інформаційно-цифрової компетентності учнів до оволодіння відповідними способами педагогічної діяльності.

У межах виконання **п'ятого завдання** дисертаційного дослідження Я. В. Сидоренко здійснено експериментальну перевірку ефективності обґрунтованих педагогічних умов професійної підготовки майбутніх учителів математики до формування інформаційно-цифрової компетентності учнів. Заслуговує на позитивну оцінку логіка організації дослідно-експериментальної роботи, що передбачала послідовну реалізацію пропедевтично-діагностичного, мотиваційного, діяльнісно-практичного та рефлексивно-творчого етапів, забезпечуючи системність і наступність педагогічного впливу. Науково й методично виваженим уважаємо добір форм, методів і засобів професійної підготовки, спрямованих на поступове оволодіння майбутніми вчителями математики способами формування інформаційно-цифрової компетентності учнів. Особливої уваги заслуговує впровадження вибіркового освітнього

компонента «Інноваційні цифрові технології у навчанні математики», а також використання професійно орієнтованих завдань, педагогічних кейсів, мікровикладання, моделювання фрагментів уроків, розроблення й апробації цифрових освітніх продуктів. Така організація освітньої діяльності сприяла інтеграції теоретичних знань із практичним досвідом, розвитку педагогічної самостійності, рефлексивних умінь і здатності майбутніх учителів до обґрунтованого вибору цифрових технологій відповідно до дидактичних завдань математичної освіти.

Переконливість результатів експериментальної роботи підтверджується позитивною динамікою сформованості досліджуваної готовності за всіма визначеними критеріями, причому найбільш виразні зміни зафіксовано в експериментальній групі. Порівняльний аналіз результатів констатувального та контрольного етапів засвідчив зростання частки здобувачів із високим і середнім рівнями готовності та суттєве зменшення частки майбутніх педагогів із низьким рівнем. Важливим є те, що достовірність виявлених відмінностей підтверджено методами математичної статистики. Отримані результати дають підстави позитивно оцінити ефективність запропонованих педагогічних умов та практичну доцільність їх упровадження в систему професійної підготовки майбутніх учителів математики.

Практична значущість наукового доробку Я. В. Сидоренко підтверджується впровадженням результатів дослідження в освітній процес закладів вищої освіти України, зокрема ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди, Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

Важливим уважаємо прикладний характер одержаних результатів, що виявляється в удосконаленні змістового та організаційно-методичного забезпечення професійної підготовки майбутніх учителів математики, інтеграції цифрових технологій у фахові освітні компоненти, розробленні вибіркового освітнього компонента «Інноваційні цифрові технології у навчанні математики», а також комплексу професійно орієнтованих завдань, педагогічних проєктів, тренінгів і навчально-методичних матеріалів. Уважаємо, що представлені результати мають перспективи подальшого використання в освітній практиці закладів вищої освіти, системі професійного розвитку та підвищення кваліфікації педагогічних працівників, що засвідчує їхню практичну цінність і можливості поширення.

Достовірність результатів дисертаційної роботи підтверджується тим, що вони пройшли належну апробацію на наукових і науково-практичних конференціях міжнародного, всеукраїнського та регіонального рівнів. Широка географія та різнорівневий характер апробації засвідчують відкритість результатів дисертаційного дослідження до наукового обговорення, їхню

актуальність для сучасного педагогічного дискурсу та зацікавленість науково-педагогічної спільноти проблемами професійної підготовки майбутніх учителів математики в умовах цифровізації освіти.

Повнота викладу основних положень дисертації в опублікованих працях. Основні наукові положення, результати та висновки дисертаційного дослідження Я. В. Сидоренко достатньо повно висвітлено у 16 наукових публікаціях, із яких 4 статті опубліковано у фахових наукових виданнях України, 1 статтю – у зарубіжному науковому виданні, 11 праць мають апробаційний характер. Тематика публікацій відповідає змісту дисертаційної роботи та відображає основні напрями здійсненого наукового пошуку.

Позитивно оцінюючи актуальність обраної теми, наукову новизну та практичну значущість одержаних результатів, належний теоретико-методологічний рівень дисертаційного дослідження, логічність його побудови, обґрунтованість висновків і результативність проведеної експериментальної роботи, вважаємо за доцільне висловити окремі зауваження та дискусійні положення, які можуть слугувати підґрунтям для подальшого наукового осмислення порушеної проблеми та поглиблення досліджень у визначеному напрямі.

1. У теоретичній частині дисертації належну увагу приділено психолого-педагогічним передумовам формування ІЦК учнів. Проте в описі реалізації педагогічних умов доцільно було б більш виразно представити диференціацію професійно орієнтованих завдань відповідно до вікових особливостей учнів базової та профільної середньої освіти. Це дало б змогу повніше розкрити специфіку методичної підготовки майбутнього вчителя до формування ІЦК на різних етапах навчання математики.

2. Дослідження виграло б від більш детального аналізу результативності кожної педагогічної умови. Зокрема, науковий інтерес становить питання, яка з педагогічних умов найбільшою мірою вплинула на позитивну динаміку сформованості окремих компонентів готовності майбутніх учителів математики.

3. У дисертації наведено широкий спектр цифрових інструментів, придатних для використання в освітньому процесі. Водночас доцільним видається більш послідовне розмежування універсальних цифрових технологій та спеціалізованих математичних середовищ із погляду їхнього потенціалу у формуванні окремих складників ІЦК учнів.

4. У роботі переконливо представлено потенціал квазіпрофесійної діяльності, зокрема мікровикладання, моделювання педагогічних ситуацій, розроблення цифрових освітніх продуктів. Разом із тим доцільно було б більш ґрунтовно висвітлити способи оцінювання результативності такої діяльності в умовах безпосередньої взаємодії здобувачів із учнями закладів загальної середньої освіти. Це дозволило б посилити практичний аспект перевірки сформованої професійної готовності.

5. Практична цінність дослідження була б ще вагомішою за умови систематизації представленого методичного доробку у вигляді цілісного навчально-методичного комплексу з рекомендаціями щодо його адаптації до різних освітньо-професійних програм підготовки вчителів математики.

Зазначимо, що зроблені зауваження мають рекомендаційний і дискусійний характер та не впливають на загальну високу оцінку дисертаційного дослідження.

Висновки. Дисертаційна робота Сидоренко Яни Володимирівни «Професійна підготовка майбутніх учителів математики до формування інформаційно-цифрової компетентності учнів» є самостійним, завершеним науковим дослідженням, у якому розв'язано актуальну науково-педагогічну проблему, пов'язану з теоретичним обґрунтуванням та експериментальною перевіркою педагогічних умов професійної підготовки майбутніх учителів математики до формування інформаційно-цифрової компетентності учнів.

Робота відповідає чинним вимогам наказу МОН України від 12.01.2017 р. №40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» (зі змінами, внесеними згідно з наказом МОН України від 31.05.2019 №759) і Постановою Кабінету Міністрів України від 12.01.2022 р. №44 «Про затвердження порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (із змінами, внесеними згідно Постанови Кабінету Міністрів України №341 від 21.03.2022 р.), а її авторка – Сидоренко Яна Володимирівна – заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності А5 Професійна освіта.

Офіційний опонент:
доктор педагогічних наук, професор, завідувач
кафедри математики та фізики
КОМУНАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ
«ХАРКІВСЬКА ГУМАНІТАРНО-
ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ»
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ Альона ПРОКОПЕНКО

Підпис Альони Прокопенко
Засвідчую Світлана Козуб
Начальник відділу кадрів
«30» жовтня 2022 рік