ВІДГУК

офіційного опонента кандидата педагогічних наук, доцента кафедри математики і методики її навчання, ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д.Ушинського»

Задоріної Ольги Миколаївни

на дисертаційну роботу Бойко Юлії Володимирівни

«Використання сучасних технологій навчання для повторення та систематизації курсу математики старшої школи»,

подану до захисту на здобуття ступеня доктора філософії

з галузі знань 01 Освіта/Педагогіка зі спеціальності 014 Середня освіта

Актуальність і суспільна значущість теми дослідження. Сучасні трансформаційні процеси в системі загальної середньої освіти України, розбудова Нової української школи та впровадження Державного стандарту профільної середньої освіти висувають високі вимоги до якості математичної підготовки випускників. Математична компетентність є фундаментальною основою для формування логічного, критичного та алгоритмічного мислення молоді, її здатності адаптуватися до соціально-економічних змін і технологічних інновацій.

Попри нормативно визначену значущість математики, результати національних та міжнародних моніторингових досліджень (зокрема PISA, звіти УЦОЯО щодо ЗНО/НМТ) засвідчують наявність суттєвих освітніх втрат і розривів у знаннях здобувачів освіти. Завершальним і вирішальним етапом формування цілісної системи математичних знань та підготовки випускників до стандартизованого оцінювання й подальшого навчання у ЗВО є підсумкове повторення та систематизація.

Проте у шкільній практиці цей процес стикається з низкою об’єктивних суперечностей і труднощів, а саме:

- відсутністю окремо виділеного часу в навчальних програмах (повторення здійснюється переважно за рахунок обмеженого резервного часу);
- фрагментарністю методичних підходів та орієнтацією традиційних засобів навчання (підручників, збірників) на механічне напрацювання алгоритмів;
- неоднорідністю рівня підготовки та когнітивних особливостей учнів старших класів, що зумовлює гостру потребу в персоналізації навчання.

У зв'язку з цим пошук, теоретичне обґрунтування та методичне забезпечення використання сучасних (зокрема адаптивних та цифрових) технологій навчання для організації підсумкового повторення і систематизації є надзвичайно актуальним, своєчасним та суспільно значущим науковим завданням. Обрана тема дисертаційного дослідження Бойко Юлії Володимирівни безпосередньо спрямована на розв'язання окресленої проблеми.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано відповідно до напряму науково-дослідної роботи кафедри методики навчання математики Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Тему дисертації затверджено на засіданні Вченої ради Українського державного університету імені Михайла Драгоманова (протокол № 1 від 30.08.2023 р.).

Обґрунтованість наукового апарату та логіка дослідження. Науковий апарат дослідження сформульовано чітко, методологічно грамотно та послідовно. Об’єктом дослідження є процес навчання математики учнів старшої профільної школи. Предметом дослідження виступає методика використання сучасних технологій навчання для повторення та систематизації шкільного курсу математики у старшій профільній школі.

За мету здобувачка поставила наступне - теоретично обґрунтувати, розробити елементи методичної системи та експериментально перевірити методику використання сучасних засобів навчання, зокрема адаптивних, для ефективного повторення та систематизації шкільного курсу математики в старших класах. У ході дослідження була висунута гіпотеза, яка ґрунтується на припущенні, що впровадження підходів до повторення та систематизації на основі сучасних засобів навчання та адаптивних технологій сприятиме підвищенню мотивації учнів і формуванню міцних предметних та ключових компетентностей.

Сформульовані завдання дослідження відображають основні етапи наукового пошуку. Вибір теоретичних та емпіричних методів є обґрунтованим і відповідає поставленій меті та завданням. Структура дисертації (вступ, два розділи, висновки, список джерел зі 155 найменувань, додатки) підпорядкована строгій логіці розв'язання наукової проблеми.

Наукова новизна і теоретичне значення одержаних результатів. Наукова новизна та теоретична значущість одержаних результатів полягають у тому, що в дисертації теоретично обґрунтовано та розроблено концептуальну модель практико-орієнтованої адаптивної технології повторення та систематизації шкільного курсу математики, яка комплексно поєднує цільовий, змістовий, технологічний (процесуальний) та оцінювально-аналітичний компоненти.

Авторкою запропоновано алгоритм адаптивного переходу між рівнями складності (початковий, середній, достатній, високий) у процесі тематичного повторення, що забезпечує варіативність освітніх траєкторій та автономність учня. Також розроблено та кодовано систему за завдань (за змістом, рівнями складності та форматами), що дає змогу здійснювати автоматизовану генерацію діагностичних, тренувальних та комплексних тестів.

Уточнено понятійно-термінологічний апарат, зокрема зміст понять «сучасні технології навчання», «адаптивне повторення», «діагностична робота» в контексті завершального етапу навчання математики у старшій школі.

У роботі набули подальшого розвитку методика повторення та систематизації курсу математики в контексті підготовки до стандартизованого оцінювання за допомогою систем автоматизованого зворотного зв'язку, а також підходи до використання штучного інтелекту та ІКТ в навчанні математики.

Практичне значення результатів дослідження. Практичне значення дослідження полягає у тому, що здобувачкою:

- створено та впроваджено в освітній процес авторську систему адаптивного практико-орієнтованого повторення та систематизації шкільного курсу математики;
- розроблено програмний засіб, який забезпечує автоматизовану реалізацію концепції адаптивного повторення;
- створено банк диференційованих завдань, розроблено структурно-логічні схеми та опорні конспекти за основними змістовими лініями;
- сформульовано методичні рекомендації для вчителів щодо організації підсумкового повторення за пропонованою адаптивною технологією.

Результати дослідження мають високий потенціал для впровадження у ЗЗСО, закладах професійно-технічної освіти, а також у системі післядипломної педагогічної освіти вчителів математики.

Оцінка змісту основних розділів дисертації. У першому розділі («Теоретичні основи дослідження») здійснено глибокий аналіз сучасного стану проблеми повторення та систематизації знань з математики. Авторка ґрунтовно систематизувала види повторення за різними дидактичними ознаками, розкрила сутність і дидактичний потенціал сучасних освітніх технологій (ІКТ, мікронавчання, «перевернутий клас», адаптивні технології, технології опорних

конспектів тощо). Проведено детальний критичний аналіз чинних підручників з математики для 10–11 класів та збірників для підготовки до ЗНО (НМТ), який показав, що жоден із наявних посібників не є універсальним і вимагає активної модернізації методичного інструментарію. Особливу увагу приділено психолого-педагогічним передумовам навчання осіб раннього юнацького віку, врахуванню особливостей сприйняття інформації, подоланню «математичної тривожності» та використанню ІКТ як «емоційного буфера».

У другому розділі («Реалізація практико-орієнтованої адаптивної технології повторення та систематизації шкільного курсу математики») подано авторську концептуальну модель технології та детальний алгоритм її реалізації. Алгоритм передбачає три етапи: первинну діагностику, тематичне повторення (за 10 розділами класифікатора) та практичне відпрацювання на комплексних тестах. Детально продемонстровано методичні особливості впровадження технології на прикладі змістових ліній «Рівняння та нерівності» й «Планіметрія». У підрозділі 2.4 висвітлено результати педагогічного експерименту (у форматі case-study протягом 2023–2026 рр. за участю 188 учнів), які підтвердили позитивну динаміку рівня математичної компетентності здобувачів освіти та зростання їхньої академічної автономії.

Достовірність і апробація результатів. Достовірність наукових положень і висновків забезпечується належним теоретико-методологічним обґрунтуванням, використанням комплексу взаємодоповнювальних методів дослідження, коректним застосуванням математико-статистичних методів обробки результатів експерименту та позитивними наслідками впровадження розробок у шкільну практику.

Основні результати дослідження повно висвітлено у 11 наукових працях, зокрема у 4 статтях у фахових виданнях України (3 з яких одноосібні) та 7 тезах доповідей у матеріалах міжнародних та всеукраїнських науково-практичних

конференцій. Тематика публікацій відповідає основним положенням роботи та засвідчує їх оприлюднення у професійному середовищі.

Зауваження до дисертації. Загально позитивно оцінюючи дисертаційне дослідження Бойко Юлії Володимирівни, вважаємо за необхідне висловити такі зауваження, запитання та рекомендації:

1. У підрозділі 1.1 здобувачка розглядає широкий спектр освітніх технологій (ІКТ, мікронавчання, «перевернутий клас», адаптивні технології тощо). Проте у тексті дисертації межі між поняттями «педагогічна технологія», «технологія навчання», «засоби навчання» та «методичні прийоми» іноді розмиваються. Потребує додаткового уточнення авторська позиція щодо співвідношення між адаптивною технологією як загальною концептуальною моделлю та мікронавчанням як окремим інструментом у системі повторення.

2. Експериментальна перевірка ефективності розробленої адаптивної практико-орієнтованої технології проводилася на базі 188 учнів старших класів ліцею у форматі case-study (2023–2026 рр.). Враховуючи, що контингент ліцеїв традиційно має вищий початковий рівень мотивації та базової підготовки з математики, виникає питання щодо ступеня універсальності розробленої методики та можливостей її адаптації для закладів загальної середньої освіти зі звичайним (стандартним) рівнем підготовки або для здобувачів у закладах професійно-технічної освіти.

3. У розділі 2 практична реалізація адаптивного повторення проілюстрована переважно на змістових лініях «Рівняння та нерівності» та «Планіметрія». Проте в анотації та вступі наголошується на повторенні повного курсу математики старшої школи. З огляду на це виникає питання, як саме авторська технологія кодування завдань та побудови адаптивних траєкторій враховує специфіку розв'язання задач зі стереометрії, де ключову роль відіграє

просторова уява та графічні побудови, які важко формалізувати виключно в межах автоматизованого адаптивного тестування.

4. Запропонована практико-орієнтована адаптивна технологія значною мірою спирається на розроблений програмний засіб, систему кодування завдань та онлайн-тестування. У роботі недостатньо розкрито методичні алгоритми дій учителя та учнів в умовах обмеженого доступу до мережі Інтернет, відсутності електропостачання або технічних збоїв, що є вкрай актуальним питанням для сучасного освітнього процесу в Україні.

5. Поєднуючи елементи мікронавчання, «перевернутого класу» та адаптивного тестування, дисертантка делегує значну частину опрацювання теоретичного матеріалу на самостійну роботу учнів. Виникає зауваження щодо ризику виникнення «кліпового» або фрагментарного сприйняття цілісного курсу математики, а також недостатності висвітлення засобів контролю перевантаження здобувачів освіти під час виконання індивідуальних траєкторій повторення.

Висловлені зауваження та запитання мають переважно теоретико-методичний та дискусійний характер і не знижують високої загальної оцінки проведеного дослідження.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Бойко Юлії Володимирівни «Використання сучасних технологій навчання для повторення та систематизації курсу математики старшої школи» є цілісним, завершеним, самостійним та актуальним науковим дослідженням, у якому одержано нові обґрунтовані результати, що розв'язують важливе методичне завдання.

Дисертаційне дослідження відповідає вимогам до оформлення дисертацій, порядку присудження наукового ступеня доктора філософії, затвердженими Наказом МОН України від 12.01.2017 № 40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства

освіти і науки України № 759 від 31.05.2019) і постановою КМ України від 12.01.2022 № 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 КМ України № 341 від 21.03.2022 року), а її авторка – Бойко Юлія Володимирівна – заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 014 Середня освіта.

Офіційний опонент:
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри математики і
методики її навчання,
ДЗ «Південноукраїнський
національний педагогічний
університет імені
К.Д.Ушинського» Ольга ЗАДОРІНА

