

У спеціалізовану вчену раду Д 26.053.03
в Національному педагогічному
університеті імені М.П. Драгоманова

ВІДГУК

офіційного опонента доктора педагогічних наук, професора

Акуленко Ірини Анатоліївни

про дисертаційну роботу

Тягай Ірини Михайлівни

**«Форми інтерактивного навчання математичних дисциплін
майбутніх учителів математики»**

на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю
13.00.02 – теорія та методика навчання (математика)

Актуальність теми дисертації. Математична освіта є наріжним каменем розвитку науки, суспільства, людини, значення якого важко переоцінити. Найважливішим її завданням є формування в учнівській молоді загальних прийомів мислення, просторової уяви, розвиток здатності розуміти зміст поставленої задачі, аналізувати, несуперечливо міркувати, логічно й усвідомлено досліджувати явища реального світу. Інтегрованим результатом мають бути такі особистісні якості школяра (студента), як: спроможність до навчання й саморозвитку, здобування індивідуального досвіду пізнання, успішної життєдіяльності й адаптації в соціумі впродовж життя на основі оволодіння знаннями й загальними способами навчальної діяльності. Діяльнісне, компетентнісне спрямування результатів математичної освіти, індукують процеси модернізації й у системі професійної підготовки майбутніх учителів математики.

З-поміж основних сучасних тенденцій удосконалення професійної підготовки студентів за спеціальністю 014.04 Середня освіта (математика) виокремимо: фундаменталізацію математичної підготовки, посилення професійної спрямованості навчання математичних дисциплін, удосконалення організації навчального процесу на засадах гуманності й студентоцентризму, використання в навчальному процесі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, інтерактивних методів і форм навчання. У руслі вищезазначених тенденцій виконане рецензоване дослідження.

У ракурсі зазначеного важко переоцінити своєчасність звернення І.М.Тягай до вкрай актуального сегменту окресленої проблеми – впровадження інтерактивного навчання в систему навчання математичних дисциплін майбутніх учителів математики. Завдяки цьому, з одного боку, підвищується якість їхньої математичної підготовки, формується фундамент фаховості, з іншого боку, здійснюється навчання, що побудоване на активній взаємодії всіх суб'єктів навчально-виховного процесу, за якої кожен студент стає активним здобувачем досвіду математичної діяльності, може відчути свою успішність у розв'язуванні складних математичних задач.

Відтак актуальність представленої дисертації І.М. Тягай обумовлена необхідністю теоретичного обґрунтування та практичної верифікації нових способів взаємодії викладачів і студентів як у рамках усталених форм організації навчання математичних дисциплін, так і в напрямі інтеграції традиційних і нових інтерактивних форм організації навчального процесу. Важливо наголосити, що саме інтерактивне навчання надає можливість студентам змінити спосіб опанування математичних знань, максимізувати суб'єктний досвід з різних видів математичної діяльності, сформувати власний початковий досвід щодо навчання інших.

У дисертації здійснено теоретичне узагальнення й нове розв'язання наукового завдання, яке полягає у визначенні й теоретичному обґрунтуванні педагогічних умов упровадження окремих форм інтерактивного навчання математичних дисциплін майбутніх учителів математики та розробленні відповідної методики їхньої реалізації на практиці.

Рецензоване дослідження відповідає державним документам про вищу освіту (Національна доктрина розвитку освіти в ХХІ столітті, Закони України «Про освіту», «Про вищу освіту», Державна національна програма «Освіта (Україна ХХІ століття)», Концептуальні засади розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в європейський освітній простір) і виконане відповідно до тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри вищої математики та методики навчання математики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини «Система організації навчання майбутніх учителів математики в умовах реалізації педагогічних інновацій» реєстраційний номер № 0116U006437.

Оцінюючи рецензоване дослідження за параметром **ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій** відмічаємо чіткість і вмотивованість наукового апарату дослідження. Коректно сформульовані об'єкт і предмет, мета й завдання дослідження. Узагальнені висновки стосовно теоретичного пошуку й дослідницько-експериментальної роботи засвідчують успішне досягнення мети, розв'язання дисертанткою поставлених завдань. Обґрунтованість отриманих наукових результатів забезпечується комплексом методів наукового пошуку: теоретичних, емпіричних, прогностичних, експериментальних і методів математичної статистики.

Зауважимо, що наскрізною ідеєю презентованого дослідження є положення, згідно якого комплексне використання різноманітних форм інтерактивного навчання у процесі вивчення математичних дисциплін, як у межах аудиторної і позааудиторної форм роботи студентів, так і на всіх етапах їхньої навчально-пізнавальної діяльності за умови готовності викладачів ВНЗ до здійснення такого навчання, забезпечує зростання якості фахової математичної підготовки студентів і формування їхньої професійної компетентності.

Зазначимо, що напрям дослідницької думки автора дослідження адекватно відображено в структурі роботи. Методологія наукового пошуку, логіка викладу змісту й основних результатів дослідження, висновки

відповідають поставленим у роботі завданням, обґрунтовані відповідними матеріалами.

Тому з метою оцінювання основних положень наукового пошуку І.М.Тягай у контексті окресленої проблеми звернемось до змісту рецензованої дисертації. Робота складається зі вступу, двох основних розділів, висновків до кожного з них, загальних висновків, списку використаних джерел (271 найменувань). В 11 додатках розміщено матеріал, який не лише віддзеркалює послідовність проведення дослідницею наукового пошуку, а й ґрунтовно доповнює основні положення дисертації результатами проведеного теоретичного й емпіричного вивчення окресленої проблеми.

У першому розділі дослідження представлено ґрунтовний аналіз досліджуваної проблеми в педагогічній теорії і практиці. Здійснений авторкою аналіз наукових праць з проблеми дослідження, нормативних документів щодо освітнього процесу у вищій педагогічній школі та сучасного стану організації підготовки майбутніх учителів математики дав їй змогу виявити низку суперечностей та спрямувати дослідження на їх усунення.

Проведене дослідження щодо наявних проблем професійної підготовки майбутніх учителів математики у вищій школі та можливих шляхів їхнього подолання надало підстави авторці для цілком вмотивованого висновку, що запровадження саме інтерактивного навчання уможливує докорінні зміни в сутності, а відтак і в організації навчального процесу у вищій педагогічній школі. Майбутні молоді фахівці стають співавторами й активними суб'єктами в опануванні фундаментальних математичних понять, фактів, способів діяльності. Такий підхід до організації навчання спонукає їх до активності стосовно набуття досвіду в різних видах математичної діяльності, до творчості й ініціативності.

Проведена порівняльна характеристика традиційного й інтерактивного навчання за цільовим, змістовим, діяльнісним, результатним компонентами освітнього процесу, виявлення їх позитивних рис та негативних моментів, розгляд особливостей функціонування кожного з цих видів навчання. створили підґрунтя для семантичного аналізу дисертанткою понять: «інтерактивний», «взаємодія», «інтерактивне навчання», «традиційне навчання» (п. 1.1), «організаційні форми навчання», «форми інтерактивного навчання» (п. 1.2.). Переконливим вважаємо запропонований І.М.Тягай спосіб систематизації форм інтерактивного навчання відповідно до напрямів навчальної діяльності студентів у межах різних форм організації навчального процесу у вищій школі, в аудиторній і позааудиторній роботі студентів (таблиця 1.2, рис. 1.2).

Цілком поділяємо авторське бачення, що узагальнені й систематизовані раніше відомі й нові авторські форми інтерактивного навчання можливо й доцільно використовувати у навчанні всіх математичних дисциплін. При цьому залишатиметься певне інваріантне процесуальне ядро щодо їхнього використання (основна ідея та алгоритм проведення однієї і тієї ж форми).

Варіації зазнають змістове наповнення, мета й результат застосування однієї і тієї ж форми у навчанні різних математичних дисциплін.

Переконливим у контексті рецензованого дослідження є верифікований емпіричним шляхом висновок, що в освітній теорії і практиці наявні як сприятливі, так і гальмівні чинники, що супроводжують процеси модифікації форм інтерактивного навчання математичних дисциплін у вищій педагогічній школі. З-поміж сприятливих цілком вмотивовано виокремлено: вагомі теоретичні напрацювання щодо дидактичних можливостей інтерактивного навчання; інформатизація освітнього процесу, яка значно полегшує використання форм інтерактивного навчання; суттєві практичні здобутки щодо урізноманітнення форм інтерактивного навчання у загальноосвітній школі; зменшення кількості аудиторних годин на вивчення математичних дисциплін, що спонукає до винайдення нових, в тому числі й інтерактивних, форм навчання. До гальмівних віднесено: високий рівень абстрактності понять і фактів, які вивчаються у математичних дисциплінах; недостатність математичної підготовки студентів та недостатня їхня обізнаність щодо навчального потенціалу різних форм інтерактивного навчання; неготовність певної частини викладачів з математичних дисциплін до впровадження у навчально-виховний процес нових інтерактивних форм навчання.

Імпонує те, що урізноманітнення форм інтерактивного навчання І.М.Тягай пов'язує із процесом формування професійної компетентності майбутніх учителів математики, цілком вмотивовано наголошуючи, що в умовах інтерактивного навчання математичних дисциплін професійна компетентність формується не лише на фактологічному рівні (на рівні обізнаності щодо математичних понять, фактів і способів діяльності), а й на праксеологічному рівні, оскільки в активному режимі студенти здобувають позитивний чи негативний, відрефлексований, емоційно маркований досвід навчальної взаємодії.

Безсумнівно, науковий інтерес представляють обґрунтовані педагогічні умови, що забезпечують ефективне використання форм інтерактивного навчання математичних дисциплін у процесі підготовки майбутніх учителів математики. Вони сформульовані дисертанткою на основі узагальнення результатів теоретичного аналізу наукових джерел, констатувального і пошукового етапів дослідницько-експериментальної роботи. Першою з цих умов є комплексне використання інтерактивного навчання в аудиторній і позааудиторній роботі студентів і на всіх етапах їхньої навчально-пізнавальної діяльності (актуалізації опорних знань і мотивації; набуття предметних і фахових компетентностей; самостійної роботи; контролю й оцінювання, коригування й рефлексії). Другою умовою, на переконання дисертантки, є готовність викладачів і студентів педагогічних університетів до інтерактивного навчання предметів математичного циклу.

Здійснені узагальнення дозволили здобувачці науково обґрунтувати авторську методику реалізації вказаних педагогічних умов, що детально

представлена в другому розділі дисертації. Важливим є те, що за авторським підходом вказані педагогічні умови організації інтерактивного навчання предметів математичного циклу «спрацьовують», якщо в суб'єктів інтерактивного навчання (викладачів і студентів) сформовані мотиваційний, когнітивний і праксеологічний компоненти готовності до здійснення такого навчання. Цілком поділяємо авторське бачення, щодо змістового наповнення вказаних компонентів. Вважаємо умотивованим виокремлення рівнів (низького, середнього, високого) цієї особистісної характеристики на основі мотиваційно-ціннісного, когнітивного й операційно-діяльнісного критеріїв. Доречними є показники та індикатори для їхнього встановлення.

Погоджуємося з аргументами дисертантки стосовно добору й модифікації форм інтерактивного навчання на лекціях (п.2.2), на практичних заняттях (п.2.3), у позааудиторній роботі (п.2.4), під час проходження педагогічної практики (с.66 – 69, 80).

Оцінюючи рецензовану роботу за параметром **достовірність та наукова новизна результатів дослідження** зазначимо, що наукові положення й методичні рекомендації І.М.Тягай, є достатньо обґрунтованими та достовірними. Достовірність результатів дослідження вмотивована їх дослідно-експериментальною перевіркою (п.2.5), що здійснена в цілому коректно, з використанням критерію χ^2 - Пірсона, λ -критерію Колмогорова-Смирнова та ϕ^* - критерію (кутове перетворення Фішера). Попередньо були перевірені обмеження, за яких можливо використовувати ці критерії. Узагальнюючи статистичну обробку емпіричних даних дисертантка має всі підстави для висновку, що в умовах інтерактивного навчання підвищується рівень навчальних досягнень студентів з математичних дисциплін, зростає рівень їхньої наполегливості у здобуванні нових знань та рівень їхнього самовдосконалення, активізується навчально-пізнавальна діяльність.

Оскільки в дослідженні забезпечено отримання вірогідних емпіричних даних, їхня коректна якісна й кількісна обробка, тому є підстави вважати висновки щодо розділів та загальні висновки дисертації достатньо аргументованими, такими, що відповідають поставленій меті й найважливішим завданням представленого дослідження.

Відтак, вважаємо, що наукова новизна дослідження полягає в тому, що уперше теоретично обґрунтовано педагогічні умови впровадження окремих форм інтерактивного навчання математичних дисциплін майбутніх учителів математики. Вагомим науковим доробком, який складає наукову новизну, є методика реалізації цих умов на практиці. Важливим теоретичним надбанням для теорії і методики навчання математики є розроблена й обґрунтована І.М.Тягай система організації аудиторної та позааудиторної навчально-пізнавальної діяльності студентів із вивчення математичних дисциплін на основі запровадження різноманітних форм інтерактивного навчання на всіх етапах навчання. Таким чином, у роботі удосконалено методичні основи математичної підготовки майбутніх учителів математики й набули подальшого розвитку методичні засади запровадження компетентнісного підходу під час навчання студентів математичних дисциплін.

Зміст рецензованої роботи свідчить про її вагоме значення і для освітянської практики. Практичне значення дисертації аргументовано: упровадженням у процес математичної підготовки майбутніх учителів математики системи різноманітних форм інтерактивного навчання, в аудиторній і позааудиторній роботі на всіх етапах навчально-пізнавальної діяльності студентів; започаткуванням роботи наукового гуртка «Інтерактивне навчання у вищій школі» для магістрів спеціальності «Математика»; розробленням і запровадженням у навчальний процес дистанційних курсів «Елементарна математика», «Практикум з розв'язування нестандартних математичних задач», «Практикум з розв'язування математичних задач», «Методи обчислень» на платформі Moodle; розробленням навчально-методичних посібників «Практикум розв'язування нестандартних математичних задач», «Інтерактивне навчання у вищій школі».

Автореферат і опубліковані наукові праці дисертантки (29 наукових праць, серед них – 10 статей у наукових фахових виданнях України; 3 статті – в інших виданнях України, 1 стаття – в зарубіжних виданнях; 13 – у збірках матеріалів конференцій, 2 – методичні рекомендації) повною мірою відображають основний зміст, структуру, головні положення й висновки дисертації, представлені науково-методичні матеріали додатків суттєво підвищують практичну цінність результатів дослідження.

Загалом позитивно оцінюючи наукове та практичне значення отриманих дисертанткою результатів слід відмітити певні дискусійні положення, а також висловити окремі побажання.

1. На с. 18-20 дисертації автор наводить характеристику традиційного навчання, цілком слушно, на наш погляд, характеризуючи його позитивні та негативні сторони (с.20), однак ілюструє отримані висновки матеріалами, які, на нашу думку, ілюструють процеси видозміни й модифікації традиційного навчання математичних дисциплін у напрямі зростання активності, самостійності, взаємодії студентів на всіх етапах навчально-пізнавальної діяльності. Можливо цей матеріал було б більш доречно навести у підрозділах 2.2. і 2.3.

2. На с. 40, 50-51 авторка вказує, що в ході роботи було проаналізовано, як часто проблема інтерактивного навчання математики у загальноосвітній і вищій школі простежується у наукових статтях таких журналів як: Дидактика математики: проблеми і дослідження; Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 3. Фізика і математика у вищій і середній школі; Вісник Черкаського університету. Серія: Педагогічні науки. Однак, на наш погляд, обмеженість переліку проаналізованих видань дещо обмежує об'єктивність викладу, його інформативну насиченість та вмотивованість висновку стосовно того, що можливості використання інтерактивного навчання математики в основній і старшій школі (с.40) та математичних дисциплін у вищій школі (с.52) вивчено в науковій літературі недостатньо. Крім того, замало проаналізовано іншомовних джерел (лише 3 з-поміж 271 цитованого джерела), що відображають науковий пошук по заявленій

проблематиці у світі. Їх критичний аналіз уможливив би більш глибокий рівень обґрунтування наукової новизни представленого дослідження в порівнянні з напрацюваннями світової спільноти.

3. На с.50-55 І.М.Тягай, аналізуючи стан розробки проблеми дослідження у практиці навчання студентів у вищій школі перераховує авторські колективи вітчизняних педагогічних університетів, що працюють над різними аспектами проблематики інтерактивного навчання, однак посилань на відповідні роботи науковців не наводить. А досліджуючи стан проблеми в освітній *практиці* дисертантка звертається до *теоретичних* напрацювань науковців, що відображені в тезах конференцій, при цьому авторська увага зосереджена переважно на кількісних показниках щодо статей, тематика яких є співзвучною темі дисертації.

4. Безсумнівним вагомим науковим і практичним доробком рецензованої дисертації є розроблення проблеми використання інтерактивних форм навчання під час педагогічної практики студентів. Однак, на нашу думку, потребує більш детального наукового переосмислення й розв'язання проблема активізації навчально-пізнавальної взаємодії студентів та урізноманітнення форм організації такої взаємодії у навчанні таких дисциплін як лінійна алгебра, алгебра і теорія чисел, дискретна математика, математичний аналіз, функціональний аналіз, аналіз функцій комплексної змінної тощо (частково відповідні приклади наведено в додатках). Наукова новизна і практична значущість дисертації були б більш вагомими, якби в роботі було обґрунтовано, як впливає специфіка змісту окремих математичних дисциплін на потенціал чи застереження (обмеження) стосовно застосування різних форм інтерактивного навчання.

5. Цілком погоджуємось із висновками дисертантки щодо вагومого потенціалу дистанційного навчання математичних дисциплін за допомогою модульного об'єктно орієнтованого динамічного навчального середовища Moodle, що забезпечує студентам доступ до різних навчальних ресурсів. Однак зауважимо, що доцільно було б більш детально розглянути таку форму організації інтерактивного навчання як розв'язування інтерактивних вправ із застосуванням ІКТ. Різні види таких вправ з різних розділів вищої математики представлено на освітніх ресурсах, доступних у мережі Інтернет, таких як LearningApps, Matific, TED-m тощо. Критичний аналіз наявного змістового наповнення інтерактивних вправ, представлених на різних наявних освітніх ресурсах, та методичні рекомендації і розробки щодо його вдосконалення для навчання окремих математичних дисциплін суттєво підсилили б практичну значущість рецензованої роботи.

Висловлені зауваження, побажання і пропозиції носять дискусійний характер, не знижують загальної високої оцінки дисертації.

Загальний висновок.

Тема дисертаційної роботи Тягай Ірини Михайлівни є актуальною, одержані результати містять наукову новизну, мають теоретичне та практичне значення. Високий науковий рівень дисертації значною мірою забезпечує опора на наукову методологію, використання значної кількості

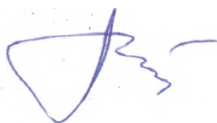
теоретичних джерел, репрезентативна вибірка учасників експерименту, використаний математико-статистичний інструментарій. Основні положення дисертаційного дослідження, практичні розробки автора обґрунтовані та достатньою мірою оприлюднені в наукових статтях у фахових виданнях та матеріалах науково-практичних конференцій.

Є всі підстави стверджувати, що дисертаційна робота Тягай Ірини Михайлівни «Форми інтерактивного навчання математичних дисциплін майбутніх учителів математики», є самостійним, логічно завершеним дослідженням актуальної проблеми, розроблені в ньому теоретичні положення й отримані результати можна кваліфікувати як вагомий внесок у розвиток дидактики математики.

Вважаємо, що дисертація Тягай Ірини Михайлівни «Форми інтерактивного навчання математичних дисциплін майбутніх учителів математики» відповідає вимогам п.п. 9, 10, 11, 13, 15 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 року № 567 (зі змінами, внесеними згідно з постановами КМУ за № 656 від 19 серпня 2015 та за № 1159 від 30 грудня 2015), а її автор – Тягай Ірина Михайлівна – заслуговує присудження наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика).

Офіційний опонент:

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри алгебри і математичного аналізу
ІНІ фізики, математики і КІС
Черкаського національного університету
імені Богдана Хмельницького



І.А.Акуленко

підпис <i>Акуленко І.А.</i>
ЗАСВІДЧУЮ
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Начальник відділу кадрів <i>Акуленко І.А.</i>
28.08. 20 17 р.

