УДК 001.89: 378: 510
DOI 10.24139/2519-2361/2025.01/164-173

Д. Є. Терменжи
ORCID ID 0000-0002-0539-5545
Державний податковий університет, м. Ірпінь
Н. М. Лосєва
ORCID ID 0000-0002-2194-134X
Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, м. Ніжин
О. А. Ярова
ORCID ID 0000-0002-0522-8368
Державний податковий університет, м. Ірпінь

РОЗВИТОК СУЧАСНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗАСОБАМИ ПРОЕКТУВАННЯ ІНДИВІДУАЛІЗОВАНОГО НАВЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ СОЦІАЛЬНИХ МЕДІА (НА ПРИКЛАДІ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ)

Стаття присвячена висвітленню основних етапів власного педагогічного дослідження з проектування індивідуалізованого навчання студентів вищої математики з використанням можливостей соціальних медіа. Ми згодні з педагогам, що феномен індивідуалізації навчання набуває актуальності з появою дітей «digital-native», народжених у світі технологій, сучасні здобувачі освіти відрізняються від своїх попередників, адже вони народились і розвиваються у середовищі великого обсягу інформації, основними каналами комунікації для них є соціальні медіа. Під терміном «соціальні медіа» ми розуміємо сукупність інтернет-сервісів та платформ, які надають можливість користувачам здійснювати комунікацію, споживати, створювати й розповсюджувати контент. Головним завданням педагогів сьогодні ми вбачаємо у можливості «говорити зі студентом його мовою» за допомогою соціальних медіа. Авторами описано три етапи власного педагогічного дослідження, яке проходило у Державному податковому університеті під час навчання вищої математики здобувачів освіти першого року навчання. На першому етапі дослідження здійснювалось вивчення стану проблеми, виявлення основних вимог щодо до організації індивідуалізованого навчання, основних тенденцій, зокрема, шляхів використання соціальних медіа. Було проведено опитування і виявлено найпопулярніші серед студентів соціальні медіа. На другому етапі педагогічного дослідження авторами було створено та упроваджено у навчальний процес математичний навчальний акаунт в Instagram (@mathclub_dpu), математичну спільноту у Telegram та групові чати з вищої математики для студентів у Viber. На третьому етапі здійснювалось оцінювання створених математичних спільнот у різних месенджерах, навчального математичного акаунту у Instagram та удосконалення методики їх застосування у освітньому процесі здобувачів першого курсу Державного податкового університету під час навчання вищої математики. Студентам (64 особи) було запропоновано пройти завершальне опитування у Google Forms. Результати опитування доводять позитивний вплив застосування соціальних медіа у навчання вищої математики.

Ключові слова: *педагогічне дослідження, педагогічний експеримент, індивідуалізоване навчання, соціальні медіа, соціальні мережі, месенджери, методика навчання математики, вища математика*

Постановка проблеми. Сучасна система вищої освіти перебуває в стані динамічних змін, викликаних глобалізаційними процесами, розвитком інформаційно-комунікаційних технологій та зростаючими вимогами до підготовки фахівців. У цьому контексті особливої актуальності набувають сучасні педагогічні дослідження, проведення яких є необхідним фактором для вдосконалення методів навчання, забезпечення якості освіти та формування компетентного спеціаліста.

Науковці [9] визначають науково-педагогічне дослідження як «особливу форму процесу пізнання педагогічної дійсності, систематичне цілеспрямоване вивчення її явищ і

процесів, в якому використовуються засоби і методи науки і яке завершується формулюванням знання про досліджуваний об'єкт». Головною метою педагогічного дослідження вони називають «відкриття об'єктивних закономірностей навчання, виховання і розвитку особистості, свідоме і цілеспрямоване застосування вже відомих законів у практиці навчально-виховної роботи» [9].

Одним із перспективних напрямів педагогічних досліджень, на нашу думку, є проектування індивідуалізованого навчання, яке поєднує традиційні та інноваційні підходи до викладання певної дисципліни. У своїй роботі «Індивідуалізація навчання у закладах загальної освіти як педагогічна проблема» педагог С. В. Алєксєєва [1] підкреслює, що «феномен індивідуалізації навчання набуває актуальності з появою дітей «digital-native», народжених у світі технологій. Педагог впевнена, що сучасні «цифрові діти» відрізняються від своїх попередників, адже вони народились і розвиваються у середовищі великого обсягу інформації [1].

Студенти нового тисячоліття характеризуються здатністю до «мультизадачності», тобто виконання багатьох завдань одночасно [11]. Педагоги одностайні у думці, що нове покоління цінує себе як особистість (персоналізація), ці діти мають прискорене переключення (коротка концентрація), вони сприймають інформацію з мінімальною кількістю слів, що складається з картинки або короткого відео (простота в комунікації), основним каналом комунікації стають інформаційні канали YouTube та соцмережі» [1].

Отже, головним завданням педагогів сьогодні є «говорити зі студентом» його мовою, щоб залучити його до навчального процесу, який буде більш індивідуалізованим, а тому і активнішим, насиченішим, захопливішим і більш цікавим для нього [11]. Перебіг комунікаційних процесів в сучасному суспільстві має мультимодальний характер і пов'язаний із масовою діджиталізацією та використанням соціальних медіа. Під поняттям «соціальні медіа» ми розуміємо «сукупність інтернетсервісів та платформ, які надають можливість користувачам здійснювати комунікацію, споживати, створювати й розповсюджувати контент» [2]. З використанням можливостей соціальних медіа, як підкреслює С. В. Алєксєєва [1], індивідуалізація навчання стає тим інструментом, що дає можливість розробки індивідуальної освітньої траєкторії; конструювання індивідуального освітнього маршруту; вибору індивідуального темпу навчання, форм і методів, засобів, способів контролю, рефлексії.

Аналіз актуальних досліджень. Відмітимо, що педагогічних досліджень з проблеми індивідуалізації навчання різних дисциплін на різних ланках освіти проведено багато. Так, український педагог О. С. Чашечникова у своєму дослідженні [8] розглядає індивідуалізацію навчання як одну з умов розвитку творчого мислення учнів при навчанні математики. Різні аспекти проблеми організації індивідуалізованого навчання розглядаються у дисертаційних педагогічних дослідженнях: індивідуалізація інклюзивного навчання учнів початкової школи (Н. Ратушняк), індивідуалізація самостійної навчальної діяльності з математичних дисциплін студентів (А. Бугра), індивідуалізація навчальної діяльності учнів з фізики засобами інноваційних технологій (С. Стецик), історичний аспект індивідуалізації навчання студентів природничо-математичних спеціальностей у вищих педагогічних навчальних закладах України (М. Пісоцька).

В умовах пандемії, а також повномасштабної війни в Україні вітчизняна система вищої освіти вимушена була пристосовуватися до нових викликів й активно застосовувати в освітньому процесі дистанційну та змішану форму навчання. У 2023 році групою українських учених було проведено ґрунтовне педагогічне дослідження питання індивідуалізації навчання як засобу компенсації освітніх втрат учнів в умовах воєнного стану закладів загальної середньої освіти (О. Малихін, Н. Арістова, С. Алєксєєва) та початкової школи (О. Барановська) у змішаному навчанні.

Багато сучасних педагогічних досліджень присвячені феномену соціальних медіа, їх використання у освіті: соціальні мережі в сфері освіти (Р. Гуревич), соціальні мережі як ефективне середовище в освітньому процесі (М. Зацерківна, В. Халіманенко), віртуальні навчальні спільноти у формуванні полікультурної компетентності учнів (І. Іванюк), використання соціальних мереж у коледжах та університетах США (Ю. Дюлічева),

соціальні мережі у навчанні фізики (Ю. Єчкало), соціальні медіа як інструмент освіти для миру (К. Годлевська), соціальна мережа Facebook у навчанні англійської мови (І. Карпа), освітній потенціал месенджерів як навчального середовища у мовній підготовці іноземних студентів (Н. Моргунова, Л. Кісіль), використання месенджера telegram як засобу підтримки освітнього процесу в умовах карантинних обмежень (О. Носенко, Ю. Носенко, Р. Шевчук), соціальні мережі як ефективне середовище комунікації в мовній підготовці іноземних студентів (В. Юфименко), електронні соціальні мережі в роботі з дітьми та молоддю з особливими освітніми потребами (А. Яцишин, В. Коваленко).

Віддаючи належне напрацюванням науковців щодо питань теорії та практики індивідуалізації навчання у вищій школі, проблема організації індивідуалізованого навчання студента нового покоління з використанням соціальних медіа досліджена недостатньо. Фокус нашого дослідження зроблено на навчанні вищої математики, адже саме ця дисципліна відіграє ключову роль у розвитку логічного, аналітичного та критичного мислення, навчаючи студентів системно підходити до розв'язання професійних задач. Курс покликаний формувати та розвивати ключові та математичні компетентності [6], що є важливим для розуміння структурованих закономірностей у різних сферах знань.

Мета статті – висвітлення основних етапів власного педагогічного дослідження з проектування індивідуалізованого навчання студентів вищої математики з використанням мультимодальних можливостей соціальних медіа.

Виклад основного матеріалу. Педагогічне дослідження проводилося в три етапи: початковий (констатувальний), основний, оцінювальний (оцінка та корекція). Під час усіх етапів дослідження систематично аналізувалися отримані результати, вдосконалювалася методика індивідуалізованого навчання студентів вищої математики з використанням можливостей соціальних медіа.

Перший етап. Метою першого етапу було вивчення стану дослідженості проблеми, виявлення основних вимог щодо до організації індивідуалізованого навчання, основних тенденцій, зокрема, використання соціальних медіа у навчанні.

Вивчались першоджерела щодо проблеми дослідження, досліджувалась теорія на практика індивідуалізації навчання у вищій школі, роботи іноземних та вітчизняних методистів, педагогів-практиків, нормативні документи Міністерства освіти й науки України, робочі програми з вищої математики, різноманітні навчальні посібники, проводилось анкетування здобувачів освіти першого рівня (бакалавр) Державного податкового університету, інтерв'ювалися викладачі вищої математики. Проводились спостереження за викладанням вищої математики, вивчався передовий педагогічний досвід викладачів Державного податкового університету та Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.

Аналіз наукової літератури дав змогу визначити основні поняття, що стосуються окресленої проблеми дослідження. Так, сутність поняття «індивідуалізація навчання» та його багатоаспектність було ґрунтовно розглянуто у досліджені педагогів M. Grant та D. Basye, які у своїй книзі «Personalized Learning: A Guide for Engaging Students with Technology» констатують, що індивідуалізоване навчання передбачає надання здобувачам освіти такої індивідуальної психолого-дидактичної підтримки, яка гарантує оволодіння студентами змістом освіти відповідно до встановлених академічних стандартів [10].

Дослідники наголошують, що сучасних дітей об'єднує активне використання соціальних медіа. Результати досліджень показують, що студенти активно ведуть відеоблоги, зокрема, челенджі – ролики, у яких виконують різноманітні завдання та заохочують інших повторити їх, а також стріми – онлайн-трансляції з розважальним або інформаційним контентом. Для покоління «digital-native» реальний і віртуальний світи тісно взаємопов'язані, а участь в онлайн-спільнотах часто має для них більше значення, ніж фізична присутність у певному місці [1]. Ця особливість сучасних студентів значно впливає на процес навчання та пізнання світу. Студенти проводять багато часу за читанням дописів у соціальних мережах, скролінгом стрічки новин, переглядом коротких відеороликів (YouTube Shorts, Instagram Reels тощо), а тому соціальні мережі та месенджери мають

великий потенціал для використання цих сервісів у навчанні. Вони можуть стати ефективним інструментом для навчання, оскільки дозволяють швидко обмінюватися матеріалами, обговорювати завдання та отримувати зворотний зв'язок. Використання чатів і групових обговорень сприяє співпраці між студентами та викладачами, роблячи процес навчання більш інтерактивним. Крім того, освітній контент у вигляді відео, тестів і статей, поширений через соціальні платформи, допомагає урізноманітнити навчальний процес і підвищити мотивацію студентів.

З метою виявлення найбільш популярних серед здобувачів освіти соціальних мереж та месенджерів, студентам було запропоновано пройти опитування щодо соціальних медіа у навчанні та у повсякденному житті. В опитуванні взяли участь 64 студента першого курсу Державного податкового університету. Результати опитування представлено у діаграмі (рис. 1).

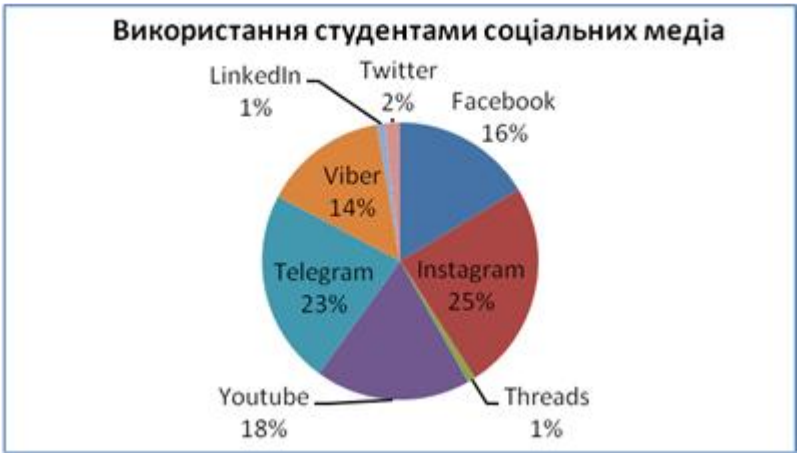

Рис. 1. Результати опитування студентів

Анкетування проводилось за допомогою опитувальника в Google Forms. Було виявлено, що 86% студентів мають акаунти у декількох соціальних мережах, 72% завжди на зв'язку у месенджерах, а найпопулярнішими сервісами серед студентів є Instagram (25%), Telegram (23%), YouTube (18%), Facebook (16%), Viber (14%). Майже усі студенти (95%) використовують соціальні мережі та месенджери для спілкування та читання новин.

На цьому етапі дослідження було зроблено висновок, що

1) використання соціальних медіа надає можливість для реалізації індивідуалізованого навчання студентів вишів, застосування чатів і групових обговорень сприяє співпраці між студентами та викладачами, роблячи процес навчання більш інтерактивним та вмотивованим;

2) специфіка предмету «Вища математика» дозволяє ефективно використовувати можливості соціальних медіа на різних навчального процесу: на заняттях, для організації і управління самостійною роботою студента, для здійснення контролю.

Окрім цього, відповідно до результатів опитування було обрано соціальні мережі (Instagram) та месенджери (Viber, Telegram), які будуть використані нами у навчанні студентів вищої математики. Результати констатувального експерименту підтвердили необхідність використання можливостей соціальних мереж та месенджерів у навчанні вищої математики, спрямованого на реалізацію індивідуалізованого навчання. З огляду на це, виділено теоретичні положення дослідження, сформульовано гіпотезу дослідження та завдання дослідження.

Другий етап. Підчас основного етапу нами було реалізовано ідеї індивідуалізованого навчання вищої математики з використанням соціальних медіа. Відповідні питання цього етапу дослідження оприлюднювалися у виступах авторів на конференціях в Україні та Канаді [12] та науково-методичному семінарі при Державному податковому університеті.

На цьому етапі нами було створено математичний навчальний акаунт в Instagram (@mathclub_dpu), який активно використовувався нами у навчанні вищої математики у першому семестрі 2024/2025 навчальному році студентів першого курсу Державного податкового університету. Підкреслимо, що завдяки своїй візуальній природі та інтерактивним можливостям цей сервіс є потужним інструментом у індивідуалізованому навчанні, адже

допомагає врахувати індивідуальні особливості сприйняття матеріалу (стилі навчання) студентів. Навчальний акаунт ми використовували як платформу для публікації коротких навчальних дописів (рис. 2), анімаційних відео, графічних пояснень математичних концепцій та інтерактивних опитувань у сторіз. Це, на нашу думку, також допомагає студентам засвоювати матеріал у неформальній обстановці та повторювати ключові теми у зручному форматі. Крім того, через коментарі та хештеги студенти можуть ділитися власними розв'язаннями задач і обговорювати труднощі, що сприяє формуванню активної навчальної спільноти.

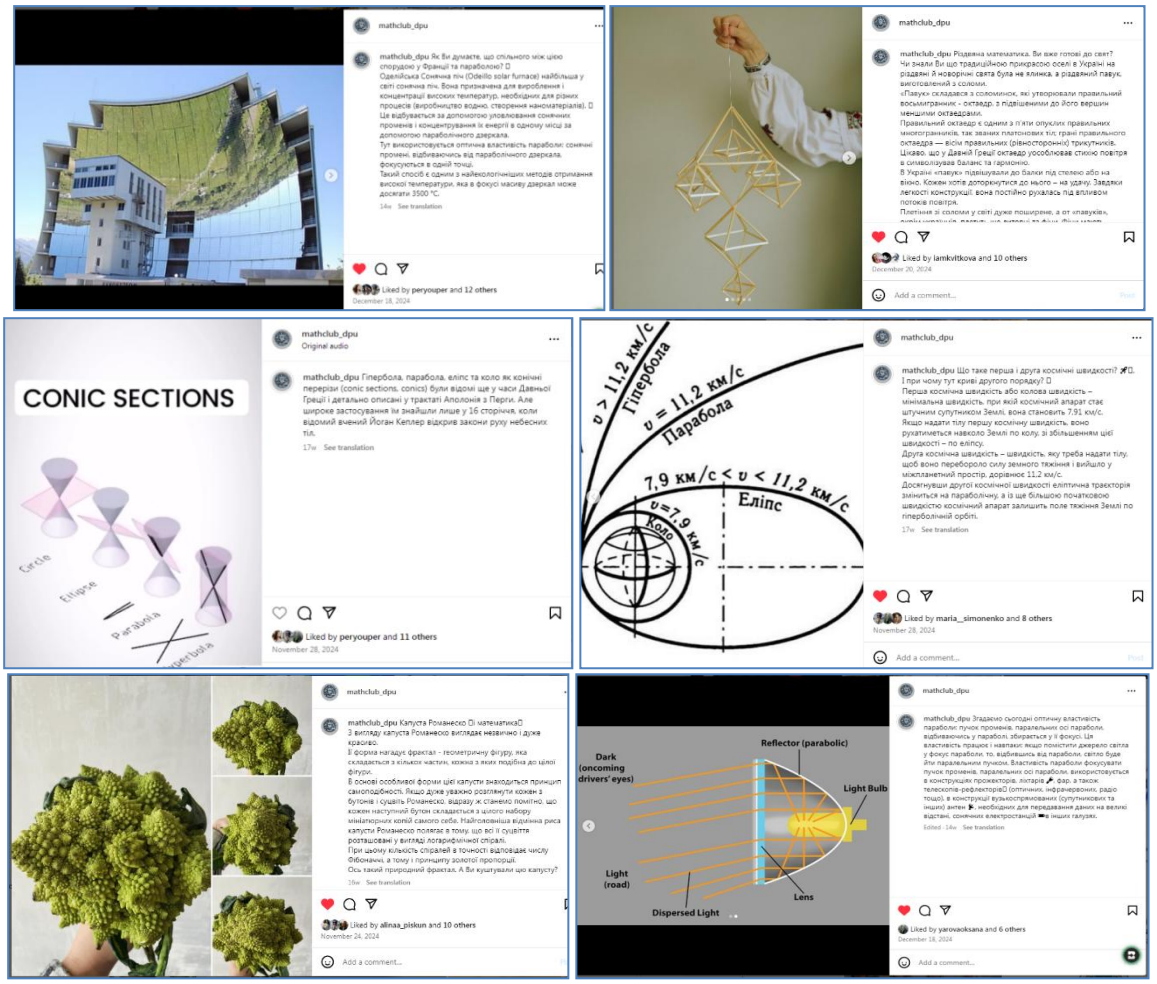

Рис. 2. Навчальні дописи у mathclub_dpu

Також ми застосовували навчальний акаунт mathclub_dpu в Instagram для анонсів лекцій, вебінарів і корисних ресурсів, це мотивує студентів до регулярного навчання.

Підкреслимо, що нами широко використовувались можливості сторіз (stories) навчального акаунту mathclub_dpu в Instagram для проведення опитувань, реалізації зворотнього зв'язку, швидких тестів або математичних вікторін (рис. 4).

Окрім того, формат Reels дає можливість пояснювати математичні методи за допомогою анімованих схем, демонстрації експериментів, що робить матеріал більш доступним та наочним. Такий підхід особливо корисний для студентів, які краще сприймають інформацію через візуальні образи (візуали) та дію (кінестети) [3]. Як підкреслюють українські учені (О. Семеніхіна та М. Друшляк) «у процесі візуалізації з використанням мультимедійних технологій реалізується основний дидактичний принцип наочності, виявляються глибинні внутрішні взаємозв'язки, формуються асоціативні зв'язки, підтверджується знання теоретичного підґрунтя факту та його інтерпретації» [7].

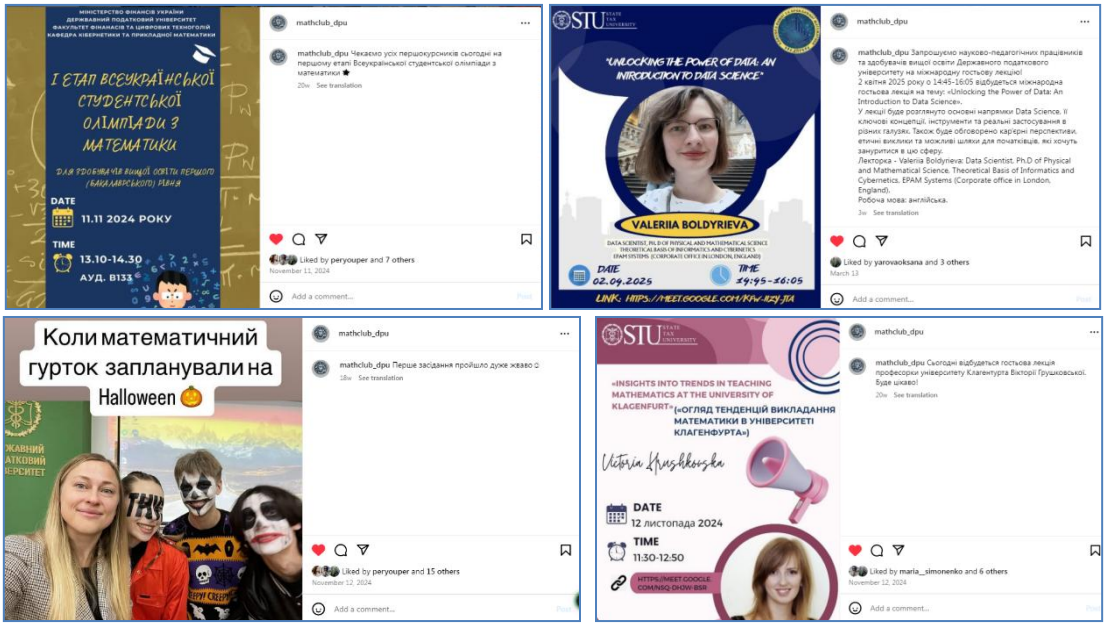

Рис. 3. Інформаційні та розважальні дописи у mathclub_dpu

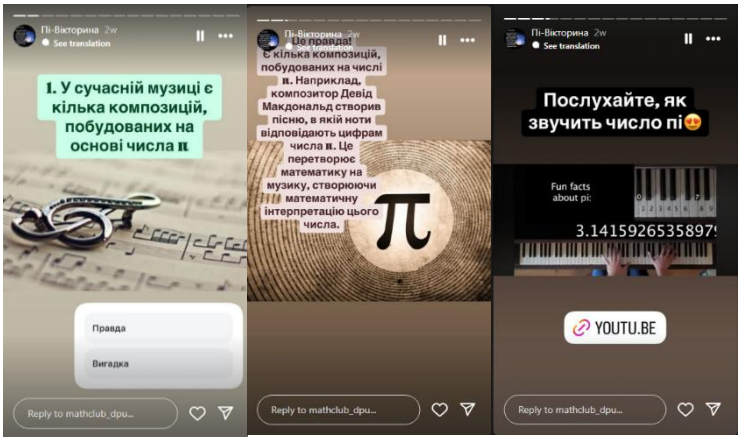

Рис. 4. Фрагмент інтерактивної вікторини у mathclub_dpu

Ми згодні з педагогами, що використання месенджерів у навчанні вищої математики відкриває нові можливості для покращення комунікації між викладачами та студентами. Завдяки таким платформам, як Viber, Telegram та Facebook Messenger, можна оперативно обмінюватися повідомленнями, файлами та посиланнями на навчальні матеріали, що сприяє більш гнучкому та доступному освітньому процесу. У дослідженні (Носенко) презентовано ґрунтовний порівняльний аналіз месенджерів за чотирма критеріями (комерційність, функціональність, архітектура, безпека) [5].

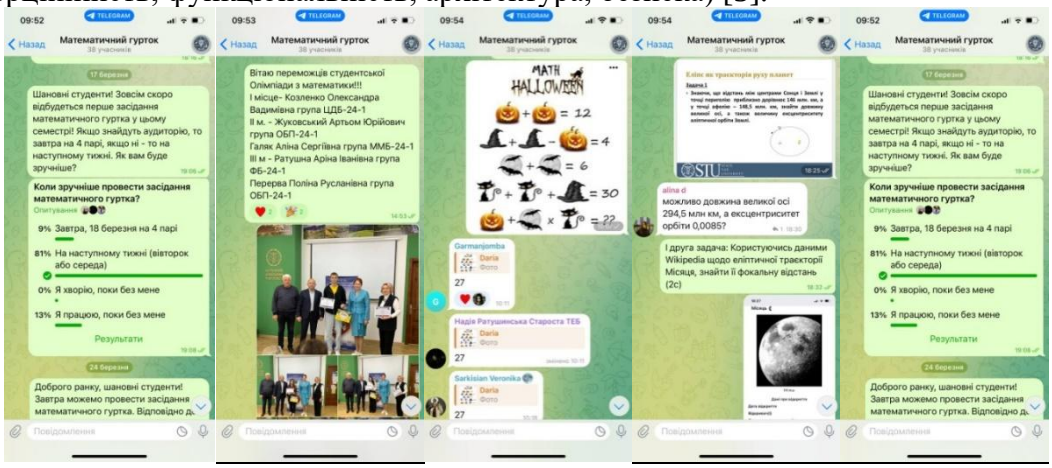

Рис. 5. Математична спільнота у Telegram

Нами було створено математичну спільноту у Telegram (рис. 5) та групові чати з вищої математики для студентів у Viber (рис. 6). Ми обрали саме ці месенджери, оскільки вони є найпопулярнішими серед наших студентів згідно до опитування.

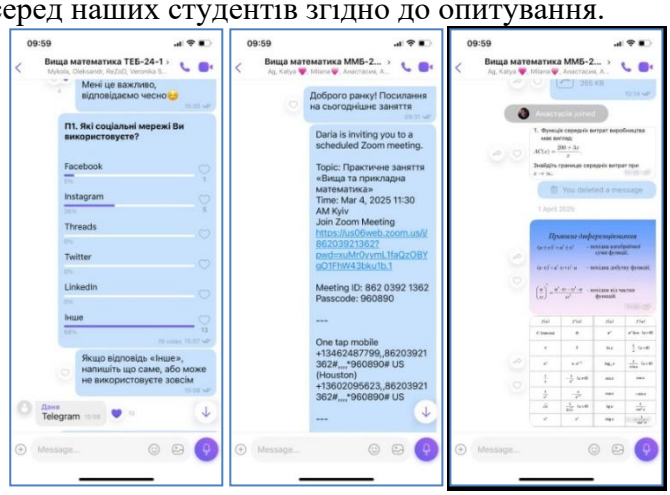

Рис. 6. Груповий чат з вищої математики для студентів у Viber

Серед важливого функціоналу месенджера Telegram педагоги [5] відзначають можливість створення чат-ботів, що є перспективним інструментом підтримки освітнього процесу на основі штучного інтелекту. Більшість месенджерів дозволяють проводити голосові та відео конференції (наприклад Telegram та Viber). У своєму досліджені українськими ученими Н. С. Моргунова та Л. М. Кісіль було ґрунтовно проаналізовано дидактичні можливості багатьох месенджерів. Педагоги підкреслюють, що Viber пропонує найбільшу кількість емодзі, стікерів та фонів для чату; надає можливість створення контрольних опитувань з вибором правильної відповіді, відкритих чатів та одночасного з'єднання з багатьма мобільними пристроями. Однак разом з цим у Viber дозволено обмін файлами лише певних форматів [4].

Однак, як підкреслюють педагоги, використання месенджерів у навчальному процесі має свої особливості та виклики. Незважаючи на перераховані переваги використання месенджерів в освіті, необхідно назвати й певні недоліки. Такими, на погляд науковців [4], можна вважати розпорошеність уваги на інші подразники (наприклад, повідомлення від інших осіб); відсутність мережевого етикету; ситуативну залежність від якості інтернет-з'єднання, технічної оснащеності; ускладнення засвоєння інформації студентом з причини поверхового її сприйняття; загроза виникнення залежності від соціальних мереж, невміння організувати час у реальному житті.

Третій етап, оцінювальний. На цьому етапі здійснювалось оцінювання та удосконалення створених математичних спільнот у різних месенджерах, навчального математичного акаунту у Instagram та методику їх застосування у освітньому процесі здобувачів першого курсу Державного податкового університету під час навчання вищої математики. Метою цього етапу стало визначення ефективності запропонованих соціальних медіа.

Студентам першого курсу Державного податкового університету (64 особи) було запропоновано пройти завершальне онлайн-опитування з метою оцінювання ефективності використання соціальних медіа у навчанні вищої математики у Google Forms (рис.7).

Було виявлено, що усі студенти відмітили позитивний ефект використання соціальних медіа у навчанні: «навчання стало більш зрозумілим та цікавим» (62%), «краще запам'ятовується навчальний матеріал» (64%), «легше знаходити однодумців та проконсультуватися з викладачем» (48%), «зручніше обмінюватися навчальним контентом» (44%). Переважна більшість студентів (90,6%) хотіли, щоб інші дисципліни теж використовували соціальні медіа (рис.8).

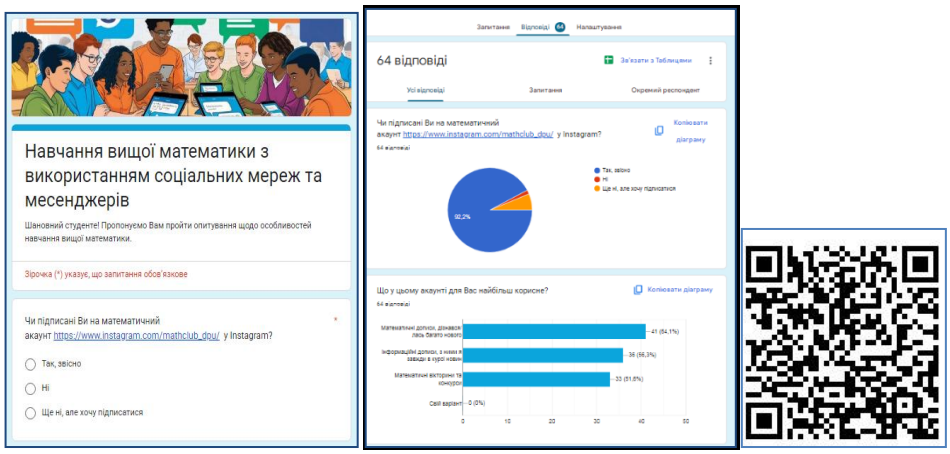

Рис. 7. Анкета завершального опитування у Google Forms, статистика відповідей і посилання на анкету

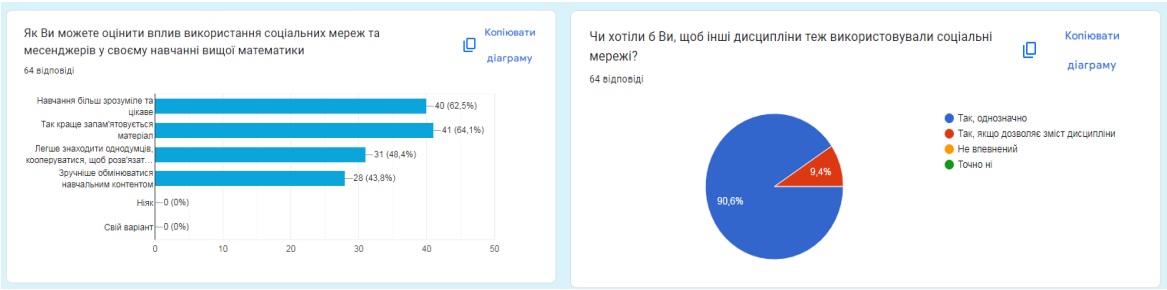

Рис. 8. Результати завершального опитування у Google Forms

Загалом, на третьому етапі дослідження відбулося уточнення понятійного апарату, корекція методичних рекомендацій щодо використання сервісів соціальних медіа у навчанні вищої математики, кількісний та якісний аналіз результатів опитування.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. За результатами цього педагогічного дослідження нами готуються до публікації методичні рекомендації для учителів та викладачів математики щодо особливостей використання соціальних медіа у навчанні математики. Створений математичний навчальний акаунт mathclub_dpu може використовуватися як студентами закладів вищої освіти, так і учнями загальноосвітніх навчальних закладів для розширення світогляду, опрацювання певних тем з математики, реалізації міжпредметних зв'язків математики з різними науками, а також студентами-магістрантами, які у майбутньому планують займатися педагогічною діяльністю. До подальших напрямів наших досліджень належить розробка та упровадження системи навчальних відео з різних тем курсу вищої математики, особливу увагу приділивши математичному аналізу; розроблення методики використання створених відеоматеріалів у навчальному процесі; проведення повноцінного математичного експерименту та математичної інтерпретації його результатів; запуск власного навчального Youtube «Вища та прикладна математика» каналу для студентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

1. Алєксєєва, С.В. (2021) Індивідуалізація навчання у закладах загальної освіти як педагогічна проблема. Scientific Collection «InterConf», (42): with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference «Theory and Practice of Science: Key Aspects». Rome, Italy: Dana, 2021. Pp. 290-296. (Alieksieieva, S.V. (2021) Individualization of learning in secondary educational institutions as a pedagogical issue Scientific Collection «InterConf», (42): with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference «Theory and Practice of Science: Key Aspects». Rome, Italy: Dana, 2021. Pp. 290-296)
2. Каплуненко, В.О., Бондаренко, С.В. (2020) Основні підходи до визначення поняття соціальні медіа (огляд зарубіжних та вітчизняних досліджень). Вісник студентського наукового товариства ДонНУ імені Василя Стуса. 2020. № 2(12). С. 236-240.

(Kaplunenko, V.O., Bondarenko, S.V. (2020) Key Approaches to Defining the Concept of Social Media: A Review of International and Ukrainian Studies Bulletin of the Student Scientific Society of Vasyl Stus Donetsk National University2020. № 2(12). pp. 236-240)

3. Лосєва, Н.М., Губар, Д.Є. (2012) Індивідуалізоване навчання аналітичної геометрії з використанням інтерактивних засобів. Вища освіта України. Дод. 3 до №1, Том ІІІ. Темат. вип. «Міжнародні Челпановські психолого-педагогічні читання». С. 360-366. (Losyeva, N.M., Gubar, D.Ye. (2012) Individualized Learning of Analytical Geometry with Applying of Interactive Tools. Higher Education of Ukraine. Supplement 3 to No. 1, Volume III. Thematic Issue: «Chelpanov International Psychological and Pedagogical Readings».P. 360-366.)
4. Моргунова, Н.С., Кісіль, Л.М. (2022) Освітній потенціал месенджерів як навчального середовища у мовній підготовці іноземних студентів. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. Вип. 48, Т.1. С. 213-217.(Morgunova, N.S., Kisil, L.M. (2022) Educational potential of using messengers as a learning environment in language training of foreign students. Information and Communication Technologies in Education. Issue 48, Vol. 1. pp. 213-217)
5. Носенко, О.В., Носенко, Ю.Г., Шевчук, Р.М. (2023) Використання месенджера Telegram як засобу підтримки освітнього процесу в умовах карантинних обмежень Інформаційні технології і засоби навчання, 2023, Том 94, №2 С. 114-127. (Nosenko, O.V, Nosenko, Yu.G, Shevchuk, R.M (2023) Using Telegram messenger as a tool of supporting the educational process under quarantine restrictions. Information Technologies and Learning Tools, Volume 94, №2, pp. 114-127)
6. Раков, С.А., Вашуленко, О.П., Горех, В.П., Миляник, А.І, Пузирьов, В.В. (2009) Три виміри логікоматематичної компетентності. Вісник. Тестування і моніторинг в освіті № 12,. С.6-15. (Rakov, S.A., Vashulenko, O.P., Gorekh, V.P., Mylyanyk, A.I., Puzyrov, V.V. (2009) Three dimensions of logical-mathematical competence. Bulletin. Testing and Monitoring in Education № 12. pp. 6-15)
7. Семеніхіна, О.В. Друшляк, М.Г. (2016) Візуалізація знань як актуальний запит інформаційного суспільства до сфери освіти Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційні технології в процесі підготовки фахівців».С.156-160. (Semenikhina, O.V., Drushliak, M.G. (2016) Knowledge visualization as a relevant request of the information society to the field of education. Proceedings of the International Scientific and Practical Internet Conference «Innovative Technologies in the Process of Training Specialists». pp. 156-160)
8. Чашечникова, О.С. (2005) Врахування домінуючих репрезентативних систем як одна з умов розвитку творчого мислення учнів при навчанні математики. Матеріали методологічного семінару АПН. «Теоретико-методологічні проблеми розвитку особистості в системі неперервної освіти». Київ. С. 445–450. (Chashechnykova, O.S. Consideration of dominant representative systems as one of the conditions for the development of students' creative thinking in teaching mathematics. Materials of the methodological seminar of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, «Theoretical and methodological problems of personality development in the system of continuous education». Kyiv. pp. 445–450.)
9. Чернілевський, Д.В., Томчук, М.І., Дубасенюк, О.А., Антонова, О.Є., Захарченко, В.І., Вознюк, О.В., Сіранчук, Н.З. (2012) Методологія, методика і методи організації науково-педагогічних досліджень. Методологія наукової діяльності: навч. посіб., вид. 3-тє, переробл. за ред. Д.В. Чернілевського, Вінниця : Нілан-ЛТД. – С. 216-241. (Chernilevskyi, D.V., Tomchuk, M.I., Dubaseniuk, O.A., Antonova, O.Ye., Zakharchenko, V.I., Vozniuk, O.V., Siranchuk, N.Z. (2012) Methodology, methods and techniques of organizing scientific-pedagogical research. Methodology of scientific activity: textbook, 3rd ed., revised. Ed. by D.V. Chernilevskyi, Vinnytsia: Nilan-LTD. – pp. 216-241.)
10. Grant, M., Basye, D. (2014) Personalized Learning: A Guide for Engaging Students with Technology. International Society for Technology in Education. 194 p.
11. Gubar, D. (2013) Designing of educational interactive Analytical Geometry Portal for teaching of pre-service mathematicians. Scientific Youth: Education and Science. Abstracts of the III International Scientific-Practical Internet-Conf. Luhansk : SI “LNU. P. 99-101.

12. Termenzhy, D. (2024) Implementation of person-centered approach in pre-service mathematicians' training by using VARK model of learning. Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference «Scientific Research: Modern Innovations and Future Perspectives» Montreal, Canada. P. 235-241.

Termenzhy D., Losyeva N., Yarova O. The development of contemporary pedagogical research through the designing of individualized teaching using social media (a case study in higher mathematics education).

Summary. *The article is dedicated to describing the key stages of a pedagogical research project focused on designing individualized higher mathematics training for university students with applying of social media tools. Authors agree with educators that the phenomenon of individualized teaching is gaining relevance due to the emergence of "digital-native" students those born into a world of advanced technologies. Contemporary learners differ significantly from previous generations, as they grow and develop in an environment saturated with information, and their primary channels of communication use social media platforms. The term "social media" we understand as a set of internet-based services and platforms that allow users to communicate, consume, create, and disseminate content. Authors believe that one of the key tasks of modern educators is to "speak the students' language" by using social media as a pedagogical tool. The authors describe three stages of their pedagogical research conducted at the Tax State University during the higher mathematics training of first-year students. At the first stage, the study focused on identifying the current state of the problem, defining the key requirements for organizing individualized learning, and exploring trends of the integration of social media in education. A survey was conducted to identify the most popular social media platforms among students. During the second stage, the researchers created and implemented several social media-based educational tools into the learning process. These included a mathematics-themed Instagram account (@mathclub_dpu), a mathematics community in Telegram, and higher mathematics group chats on Viber. At the third stage, the effectiveness of the created mathematics communities and platforms was assessed. The study focused on evaluating the applying of various messengers and the Instagram learning account, as well as refining the methodology for their integration into the educational process for higher mathematics training of the first-year students at the Tax State University. A final survey was conducted via Google Forms, with participation from 64 students. The survey results demonstrated a positive impact of using social media in the higher mathematics teaching.*

Keywords: *pedagogical research, educational experiment, individualized learning, social media, social networks, messengers, mathematics education, methodology og teacning mathematics, higher mathematics.*

УДК 373.5.091.33:004]:51
DOI 10.24139/2519-2361/2025.01/173-180

Л. Ф. Михайленко
ORCID ID 0000-0001-5051-5561
М. Ю. Андрієвська
ORCID ID: 0000-0002-3085-8900
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського

ІНТЕГРАЦІЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У МАТЕМАТИЧНУ ОСВІТУ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

У статті розглянуто питання інтеграції цифрових технологій у процес навчання математики з акцентом на формування інформаційно-комунікаційної компетентності учнів базової середньої школи. Проаналізовано актуальні виклики цифровізації освіти, зокрема вплив