



УДК 378.147:51:37.015.3:316.7

[https://doi.org/10.52058/3041-1572-2025-12\(20\)-784-812](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2025-12(20)-784-812)

Таточенко Володимир Іванович кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри алгебри, геометрії та математичного аналізу, Херсонський державний університет, м. Івано-Франківськ, <https://orcid.org/0000-0002-8984-268X>

Гаран Ірина Олегівна асистентка кафедри алгебри, геометрії та математичного аналізу, Херсонський державний університет, м. Івано-Франківськ, <https://orcid.org/0009-0005-6545-8359>

РОЛЬ ЕМОЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНОГО СЕРЕДОВИЩА ТА СОЦІОКУЛЬТУРНИХ ЧИННИКІВ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Анотація. У статті комплексно проаналізовано роль емоційно-комунікативного середовища та соціокультурних чинників у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів математики. Обґрунтовано, що якісна професійна підготовка вчителя неможлива без наявності позитивного емоційного клімату, конструктивної педагогічної взаємодії та підтримувального комунікативного простору, в якому студенти відчують довіру, партнерство, повагу до власних освітніх потреб і цінностей. Показано, що емоційно-комунікативне середовище безпосередньо впливає на рівень навчальної мотивації, формування впевненості у власних здібностях, розвиток рефлексивних умінь, умінь аргументації, педагогічного дискурсу та конструктивного зворотного зв'язку — складових професійної компетентності вчителя математики.

Особливу увагу зосереджено на соціокультурних чинниках, які визначають контекст освітньої взаємодії: культурне та мовне різноманіття студентських груп, соціально-економічні умови, особливості освітніх традицій, гендерні аспекти та ціннісні орієнтації студентської молоді. Підкреслено, що ці чинники суттєво впливають на траєкторію професійного становлення майбутніх учителів, визначаючи рівень їхньої педагогічної гнучкості, толерантності, культурочутливості, здатності до роботи з різнорівневими учнівськими колективами та формування інклюзивних навчальних стратегій.

Доведено, що взаємодія емоційно-комунікативного середовища й соціокультурного контексту має синергетичний характер: поєднання сприятливого емоційного клімату та врахування культурних, соціальних і мовних особливостей студентів забезпечує становлення цілісної професійної компетентності майбутнього вчителя математики. Саме така взаємодія сприяє формуванню готовності

студентів до ефективної педагогічної діяльності, побудови гуманістично орієнтованого освітнього середовища, розвитку стійкої професійної мотивації й усвідомлення соціальної значущості математичної освіти.

Ключові слова: емоційно-комунікативне середовище; соціокультурні чинники; професійна компетентність; підготовка майбутніх учителів математики; педагогічна взаємодія; мотивація; культурочутливість; рефлексивність; професійне становлення.

Tatochenko Volodymyr Ivanovych Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Algebra, Geometry and Mathematical Analysis, Kherson State University, Ivano-Frankivsk, <https://orcid.org/0000-0002-8984-268X>

Haran Iryna Olehivna Assistant Professor, Department of Algebra, Geometry and Mathematical Analysis, Kherson State University, Ivano-Frankivsk, <https://orcid.org/0009-0005-6545-8359>

THE ROLE OF THE EMOTIONAL-COMMUNICATIVE ENVIRONMENT AND SOCIOCULTURAL FACTORS IN THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS

Abstract. The article provides a comprehensive analysis of the role of the emotional-communicative environment and sociocultural factors in the formation of professional competence among future mathematics teachers. It is substantiated that high-quality teacher training requires a positive emotional climate, constructive pedagogical communication, and a supportive educational environment in which students experience trust, cooperation, and respect for their individual learning needs and values. The emotional-communicative environment directly contributes to the development of learning motivation, confidence in one's mathematical and pedagogical abilities, reflective skills, argumentation, pedagogical discourse, and the ability to provide constructive feedback — all of which are essential components of professional competence.

Special attention is devoted to sociocultural factors that define the broader educational context: cultural and linguistic diversity, socioeconomic conditions, educational traditions, gender characteristics, and value orientations of students. These factors significantly shape the professional trajectory of future teachers, influencing their pedagogical flexibility, tolerance, cultural sensitivity, and ability to work effectively with heterogeneous and multicultural student groups.



The study demonstrates that the interaction between the emotional-communicative environment and sociocultural factors has a synergistic effect. Their integration ensures the development of a holistic professional competence, fosters readiness for effective pedagogical activity, and supports the formation of a humanistic, culturally responsive, and inclusive educational environment. This interaction enhances students' motivation for teaching mathematics and deepens their awareness of the societal importance of mathematical education.

Keywords: emotional-communicative environment; sociocultural factors; professional competence; mathematics teacher education; pedagogical interaction; motivation; cultural sensitivity; reflective skills; professional development.

Постановка проблеми. Підготовка майбутніх учителів математики в умовах сучасних освітніх трансформацій потребує переосмислення традиційних підходів до формування їхньої професійної компетентності. Сучасний педагог має володіти не лише ґрунтовними фаховими знаннями та методичними вміннями, а й високим рівнем комунікативної культури, емоційною стійкістю, здатністю до ефективної педагогічної взаємодії, культурочутливістю та готовністю працювати в соціально неоднорідних і різнорівневих учнівських колективах. У зв'язку з цим зростає актуальність вивчення чинників, які детермінують розвиток зазначених професійно значущих компетентностей.

Одним із ключових факторів є емоційно-комунікативне середовище професійної підготовки. Воно визначає рівень самооцінки, мотивації, академічної впевненості, готовності до творчого вирішення педагогічних завдань і формування рефлексивної компетентності студентів. Недостатній рівень емоційної підтримки або авторитарний стиль взаємодії може знижувати ефективність засвоєння математичного змісту та уповільнювати розвиток професійно значущих умінь.

Другим важливим блоком чинників є соціокультурні умови: культурне та мовне різноманіття студентів, соціально-економічний статус, гендерні особливості, освітні традиції та ціннісні орієнтації. Соціокультурна неоднорідність університетського середовища впливає на сприйняття навчального матеріалу, форми комунікації, самоідентифікацію майбутніх учителів та траєкторії їхнього професійного становлення.

Незважаючи на численні дослідження окремих складників професійної компетентності, у науковій літературі недостатньо вивчений інтегрований вплив емоційно-комунікативного середовища та соціокультурних чинників. Існує низка невирішених питань, що обмежують можливості комплексного управління процесом підготовки майбутніх учителів математики:

- *Теоретичне узагальнення моделей взаємодії чинників.* Немає єдиної концептуальної моделі, яка б поєднувала емоційно-комунікативний та соціокультурний виміри професійної підготовки.

- *Обмеженість методичних підходів.* Брак систематизованих методичних інструментів і практичних рекомендацій щодо створення оптимального емоційно-підтримувального середовища для різнорівневих груп студентів.
- *Взаємозв'язок соціокультурних чинників та ефективності навчання недостатньо досліджено у специфіці математичної освіти.* Питання впливу культурного та мовного різноманіття, гендерних аспектів та соціально-економічних умов на процес формування компетентностей потребує більш глибокого аналізу.
- *Відсутність емпірично перевірених моделей інтеграції компонентів.* Не розроблені дієві підходи до поєднання емоційно-комунікативної підтримки та соціокультурної адаптації у навчальних програмах підготовки вчителів математики.
- *Проблема оцінювання результатів.* Не існує єдиних інструментів для комплексної діагностики впливу цих чинників на формування професійної компетентності, що ускладнює планування та корекцію освітніх програм.

Таким чином, невирішені питання інтегрованого впливу емоційно-комунікативного середовища та соціокультурних чинників визначають актуальність дослідження та обґрунтовують необхідність комплексного підходу до формування професійної компетентності майбутніх учителів математики. Розв'язання цих проблем дозволить підвищити ефективність професійної підготовки та сприятиме формуванню сучасного компетентного педагога, здатного діяти в умовах соціокультурної різноманітності та динамічних освітніх трансформацій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика емоційно-комунікативного та соціокультурного вимірів підготовки майбутніх учителів математики поступово набуває самостійного статусу в сучасній педагогічній науці. У дослідженнях закордонних науковців (Hattie, Darling-Hammond, Skaalvik) обґрунтовано, що якість освітнього середовища та характер педагогічної взаємодії істотно впливають на професійну ефективність учителя і навчальні результати учнів [1]. Особливу увагу вони акцентують на тому, що емоційно безпечна атмосфера, довіра, підтримка й налагоджена комунікація формують важливе підґрунтя для професійного становлення педагога та розвитку його рефлексивної, комунікативної й соціальної компетентностей.

Вітчизняні дослідження також приділяють значну увагу впливу емоційно-комунікативних чинників на професійний розвиток майбутніх педагогів. Так, О. Савченко підкреслює, що сучасний учитель має володіти високою культурою педагогічної комунікації, здатністю до емпатії та створення підтримувального середовища [2]. Н. Кузьміна, аналізуючи структуру професійної компетентності педагога, наголошує на ключовій ролі комунікативно-професійного компоненту, який визначає ефективність взаємодії між учителем та здобувачами освіти. С. Сисоева та І. Осадченко акцентують на необхідності формування комуніка-



тивної толерантності та педагогічної рефлексії, які забезпечують конструктивну педагогічну взаємодію у різних навчальних контекстах.

У сфері професійної підготовки майбутніх учителів математики значний внесок зробили українські науковці, які вивчають вплив соціокультурних чинників на освітній процес. Так, Т. Крилова досліджує роль соціокультурної компетентності у формуванні професійної ідентичності майбутнього вчителя математики, підкреслюючи її значення у полікультурному навчальному середовищі. М. Бурда та Ю. Котенко розглядають соціокультурний контекст як важливий чинник реалізації компетентнісного підходу в математичній освіті, наголошуючи на необхідності розвитку у студентів уміння адаптувати навчальний процес до різноманітних культурних і соціальних умов. У дослідженнях В. Моторіної зазначено, що особливості соціокультурного середовища безпосередньо впливають на формування педагогічної рефлексії, стратегії спілкування та професійні цінності майбутніх учителів.

Окремий напрям вітчизняних напрацювань зосереджений на взаємозв'язку комунікативної компетентності та успішності в організації математичного навчання. Так, Л. Шевчук підкреслює, що здатність до чіткого математичного пояснення, конструктивного діалогу та педагогічно доцільного управління взаємодією на уроці визначає рівень методичної майстерності майбутнього вчителя. Дослідження Г. Тарасенкової та О. Коломієць доводять, що емоційно-психологічний клімат у процесі вивчення математики впливає не лише на навчальні результати учнів, а й на становлення професійної мотивації майбутніх педагогів.

Узагальнення сучасних вітчизняних та зарубіжних досліджень свідчить, що емоційно-комунікативне середовище та соціокультурні чинники є взаємопов'язаними детермінантами формування професійної компетентності майбутніх учителів математики. Проте попри значну кількість праць, залишається недостатньо розробленою інтегрована модель впливу цих чинників, орієнтована саме на специфіку математичної освіти та особливості професійної підготовки майбутніх учителів.

У сучасній педагогічній науці ключові категорії, що визначають ефективність професійної підготовки майбутніх учителів математики, досліджуються з різних теоретичних позицій.

Емоційно-комунікативне середовище трактують як комплекс умов, що забезпечують взаємодію учасників освітнього процесу на основі емоційної підтримки, довіри, ефективного комунікації та психологічного благополуччя студентів (Brackett, Rivers, Salovey, Durlak et al.). Вітчизняні дослідники підкреслюють, що у вітчизняних університетських програмах створення позитивного емоційного середовища є ключовим чинником розвитку професійно значущих умінь і мотивації майбутніх учителів [2].

Соціокультурні чинники розглядаються як сукупність культурних, мовних, соціально-економічних і ціннісних умов, що впливають на процес навчання, комунікації та професійну ідентичність студентів. Вітчизняні дослідники наголошують, що соціокультурна неоднорідність студентських груп визначає способи сприйняття математичного матеріалу та адаптації навчальних стратегій.

Професійна компетентність розглядається як інтегративна характеристика педагога, що включає фахові знання, методичні навички, комунікативні уміння та здатність до рефлексії [3]. Вітчизняні науковці додатково акцентують на ціннісно-мотиваційному компоненті компетентності та важливості розвитку культурочутливості і педагогічної рефлексії [4].

Підготовка майбутніх учителів математики розглядається як системний процес, що поєднує академічну підготовку, педагогічну практику та розвиток особистісних якостей, таких як емпатія, мотивація, рефлексивність і культурочутливість [1]. Вітчизняні дослідження підкреслюють необхідність формування здатності адаптуватися до соціокультурного різноманіття студентів та умов реальної шкільної практики [5-7].

Педагогічна взаємодія визначається як цілеспрямоване, організоване співробітництво між учителем і студентами, що включає інформаційний, емоційний та методичний аспекти. Вітчизняні автори звертають увагу на роль конструктивної комунікації, взаємної підтримки та формування довірливих стосунків у процесі навчання математики [8-10].

Мотивація розглядається як внутрішній рушій навчальної та професійної діяльності, що включає когнітивно-емоційний, ціннісний і соціальний аспекти [11]. Вітчизняні науковці підкреслюють, що мотиваційний компонент значною мірою залежить від соціокультурного контексту і емоційно-комунікативного середовища, у якому здійснюється підготовка студентів [3; 7; 12].

Культурочутливість розуміється як здатність педагога враховувати культурні особливості студентів, інтегрувати різні освітні практики та забезпечувати інклюзивність і рівність у навчанні [13]. Вітчизняні дослідники зазначають, що розвиток культурочутливості є критично важливим для формування соціально адаптованої та професійно компетентної особистості майбутнього вчителя [12; 14].

Рефлексивність визначається як здатність аналізувати власну педагогічну діяльність, оцінювати ефективність навчальних стратегій та коригувати поведінку на основі отриманого досвіду [15].

Професійне становлення трактується як динамічний процес формування педагогічної ідентичності, розвитку компетентностей та особистісних якостей, що забезпечують готовність ефективно діяти в соціально неоднорідному та різнорівневому навчальному середовищі [16].

Аналіз існуючих зарубіжних та вітчизняних досліджень свідчить, що ефективність формування професійної компетентності майбутніх учителів матема-



тики значною мірою залежить від інтегрованого впливу емоційно-комунікативного середовища, соціокультурних чинників та розвитку особистісно-професійних якостей. Водночас наукова література недостатньо висвітлює інтеграційні моделі, що поєднують усі ці компоненти, що обумовлює актуальність подальших досліджень.

Мета статті - теоретично обґрунтувати та емпірично дослідити роль емоційно-комунікативного середовища і соціокультурних чинників у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів математики, виявити їх вплив на розвиток комунікативної культури, мотивації, культурочутливості, рефлексивності та професійного становлення студентів, а також визначити основні напрями оптимізації підготовки сучасного педагога математики в умовах соціокультурної різноманітності та освітніх трансформацій.

Виклад основного матеріалу. Дослідження ролі емоційно-комунікативного середовища та соціокультурних чинників у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів математики базується на комплексній, багаторівневій та міждисциплінарній методологічній рамці. Сучасні трансформації педагогічної освіти, що проявляються в гуманізації освітнього простору, збільшенні соціокультурної різноманітності студентських груп та появі нових вимог до комунікативних, рефлексивних і культурочутливих складових професійної майстерності, вимагають переосмислення традиційних теоретичних підходів. У цьому контексті формування професійної компетентності вчителя математики розглядається не просто як засвоєння змісту, а як динамічна взаємодія особистісних, діяльнісних, середовищних та соціокультурних компонентів, які перебувають у нелінійній системній залежності.

Методологічна основа дослідження виконує широке коло завдань. По-перше, вона виконує теоретико-пояснювальну функцію, надаючи наукову основу для вивчення впливу середовища та соціокультурних детермінант на компетентність. По-друге, вона має проєктувально-інструментальний характер, забезпечуючи вибір адекватних методів, стратегій, інструментів та процедур для емпіричного дослідження.

Парадигма дослідження: конструктивізм. В основі дослідження лежить конструктивістська парадигма освіти, яка розглядає навчання як активне конструювання знань, професійної ідентичності й соціального досвіду через взаємодію з іншими та зі світом [17]. Це підґрунтя надає можливість фокусуватися на діалозі, сенсоутворенні та рефлексії як основних механізмах змін. У зарубіжній літературі аналогічний підхід представлений, наприклад, Maria Cazzola, яка поєднує проблемно-орієнтоване навчання з конструктивістським підходом у підготовці вчителів математики.

Інтегровані підходи:

Діяльнісний підхід. Наголошує на важливості практичної діяльності для побудови компетентностей — участь у мікро-уроках, кейсах, методичних проєк-

тах. Така діяльність дозволяє фіксувати розвиток умінь через спостереження, відеоаналіз уроків і рубрики оцінювання [18].

Компетентнісний підхід. Професійна компетентність розглядається як інтеграція знань, умінь, мотивації, цінностей і рефлексії. У дослідженні це відображається через розробку шкал професійної компетентності (комунікативної, методичної, рефлексивної тощо) із використанням кількісних (анкети, тести) і якісних (портфоліо, експертні інтерв'ю) інструментів.

Акмеологічний підхід. Орієнтується на розвиток професійної майстерності та самореалізацію: досліджує, які внутрішні та зовнішні ресурси сприяють просуванню від початкового рівня до високої майстерності, які цінності й мотивації підтримують цей процес.

Ресурсний підхід. Розглядає освітню діяльність як мобілізацію матеріальних, інформаційних, людських і психологічних ресурсів. Вивчається, як доступ до ресурсів — цифрових платформ, менторів, спільнот — модерує вплив середовища та соціокультурних факторів.

Середовищний підхід. Підкреслює значення фізичного, психологічного та соціального середовища у створенні емоційного клімату. Для цього дослідження використовує інструменти вимірювання групового клімату, соціальної мережі, стилю комунікації.

Контекстний підхід. Враховує культурні, соціально-економічні, мовні й інституційні особливості університетського середовища. Це дозволяє аналізувати вплив соціокультурних чинників через фокус-групи, інтерв'ю та порівняння контекстуальних модераторів.

Технологічний підхід. Передбачає проектування й апробацію педагогічних технологій: модулі SEL (соціально-емоційного навчання), тренінги комунікативних навичок, цифрові симуляції уроків. Ефективність технологій перевіряється через квазіекспериментальні дизайни з перед- та після-вимірюванням.

Системно-синергетичний підхід. Розглядає освітню підготовку як відкриту систему із нелінійною взаємодією компонентів: особистості, середовища, ресурсів, соціокультурних чинників. Для аналізу передбачено використання структурних моделей (SEM), мережевого аналізу, аналізу модераторів і посередників.

Особистісно-орієнтований підхід. Надає пріоритет індивідуальним особливостям студентів, їхній суб'єктності, самореалізації. Дослідження включає глибинні інтерв'ю, портфоліо як відображення індивідуальної траєкторії, індивідуальні плани професійного розвитку.

Інтеграція підходів. Інтеграція перелічених підходів формує цілісну методологічну рамку, що відповідає конструктивістській парадигмі.

Діяльнісний, технологічний та компетентнісний підходи забезпечують інструментальне проектування модулів й оцінювання компетентностей.



Системно-синергетичний, ресурсний та середовищний підходи дають можливість здійснювати багатофакторний аналіз освітньої системи та її динаміки.

Контекстний, культурочутливий та особистісно-орієнтований підходи дозволяють враховувати індивідуальні й соціокультурні відмінності, що впливають на професійне становлення.

Запропонована методологічна основа забезпечує комплексне, глибоке й валідне дослідження ролі емоційно-комунікативного середовища та соціокультурних чинників у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів математики. Інтеграція філософських, психологічних, соціокультурних і педагогічних підходів створює цілісний теоретико-аналітичний фундамент, який дозволяє не лише пояснювати механізми впливу середовища, а й проєктувати ефективні технології розвитку професійної компетентності.

Методична система ролі емоційно-комунікативного середовища та соціокультурних чинників у підготовці майбутніх учителів математики є цілісним, багаторівневим, відкритим і динамічним утворенням, що інтегрує взаємопов'язані компоненти: цілі, зміст, методи, засоби, форми організації навчання, очікувані програмні результати, технології добору змісту, а також механізми взаємодії між усіма елементами.

Основна мета системи полягає у створенні умов для цілеспрямованого впливу емоційно-комунікативного середовища та соціокультурних чинників на розвиток професійної компетентності студентів. Вона спрямована на формування здатності до ефективної педагогічної взаємодії, рефлексивного мислення, культурочутливості, мотивації до професійного вдосконалення та адаптації до соціально неоднорідного навчального середовища.

Зміст системи включає освітні компоненти, спрямовані на розвиток комунікативних навичок, управління емоціями, міжкультурну компетентність, а також усвідомлення соціальних, культурних та гендерних аспектів навчання [19].

Методи і технології реалізації передбачають інтерактивні та діяльнісні підходи: колективні проєкти, кейс-стаді, рольові ігри, дискусії, педагогічні практики, які моделюють реальні шкільні ситуації з урахуванням соціокультурних різниць. Особлива увага приділяється технологіям створення позитивного емоційно-комунікативного середовища, де взаємодія студентів і викладачів сприяє розвитку самооцінки, академічної впевненості та готовності до педагогічної діяльності.

Засоби впливу включають цифрові платформи, інтерактивні матеріали, симуляції уроків, методичні посібники, наставництво та соціальні мережі підтримки, які посилюють ефективність комунікації та враховують соціокультурний контекст студентів.

Форми організації навчання варіюються від практичних занять і тренінгів до дистанційних та змішаних форматів, що дозволяє адаптувати систему до різнорівневих груп студентів і різних соціокультурних умов [20].

Програмні результати фіксують досягнення студентів у розвитку комунікативної, рефлексивної, культурочутливої компетентностей та здатності ефективно взаємодіяти у професійному середовищі.

Взаємозв'язок компонентів забезпечує динамічність і адаптивність системи: будь-яка зміна у складі елементів (наприклад, впровадження нових методик педагогічної взаємодії або врахування соціокультурних факторів) коригує цілі, зміст, форми і засоби системи. Це забезпечує циклічне оновлення системи, її адаптацію до сучасних соціокультурних вимог та потреб професійного становлення майбутніх учителів математики.

Таким чином, методична система ролі емоційно-комунікативного середовища та соціокультурних чинників виступає ключовим інструментом системного та комплексного забезпечення професійного становлення майбутніх педагогів, поєднуючи теоретичне обґрунтування, практичні технології та соціокультурні аспекти освітнього процесу.

Методична система ролі емоційно-комунікативного середовища та соціокультурних чинників у професійній підготовці майбутніх учителів математики базується на низці теоретично обґрунтованих принципів, які забезпечують її цілісність, гнучкість, динамічність і ефективність. Ці принципи враховують міждисциплінарну природу проблеми, соціокультурні особливості студентів, а також вимоги сучасної вищої педагогічної освіти.

Принцип цілісності та системності. Система розглядається як цілісний комплекс взаємопов'язаних елементів (мета, зміст, методи, форми, засоби, програмні результати), де зміна будь-якого компонента потребує корекції інших. Це забезпечує узгодженість емоційно-комунікативного середовища та соціокультурних чинників із загальною метою формування професійної компетентності.

Принцип діяльнійсної спрямованості. Формування компетентностей відбувається через активну участь студентів у педагогічній діяльності: моделювання уроків, рольові ігри, кейс-стаді, практичні заняття та педагогічні практики. Діяльність є засобом інтеграції знань, умінь і ціннісних орієнтацій у межах емоційно-комунікативного середовища [8].

Принцип контекстності. Соціокультурні чинники враховуються в усіх елементах системи. Це передбачає адаптацію змісту, методів і форм навчання до культурних, мовних, соціально-економічних та гендерних особливостей студентів, а також до локального освітнього середовища.

Принцип цілеспрямованості на розвиток комунікативної та емоційної компетентності. Методична система повинна створювати умови для розвитку навичок ефективної педагогічної взаємодії, управління емоціями та рефлексії, що забезпечує високу якість педагогічного професійного становлення [21].

Принцип адаптивності та динамічності. Система здатна до циклічного оновлення і адаптації у відповідь на зміни соціокультурного середовища, освітніх



вимог і технологічних можливостей. Це передбачає регулярний аналіз результатів навчання та корекцію компонентів системи.

Принцип інтеграції різних підходів. Методична система інтегрує компетентнісний, діяльнісний, конструктивістський, акмеологічний, системно-синергетичний та особистісно-орієнтований підходи. Це забезпечує всебічний вплив емоційно-комунікативного середовища та соціокультурних чинників на розвиток професійної компетентності.

Принцип взаємодії внутрішніх і зовнішніх чинників. Внутрішній потенціал системи (знання, методичні уміння, внутрішня мотивація студентів) поєднується з зовнішніми впливами (культурне та соціальне середовище, технологічні ресурси, наставництво) для оптимізації процесу професійного становлення.

Принцип рефлексивності та саморозвитку. Система забезпечує формування у студентів здатності до саморефлексії, аналізу власних педагогічних дій та взаємодій, а також до корекції поведінки і прийняття соціокультурно обґрунтованих рішень у навчальному процесі [17].

Ці принципи створюють основу для побудови інтегрованої та ефективної методичної системи, яка забезпечує цілеспрямований вплив емоційно-комунікативного середовища та соціокультурних чинників на формування професійної компетентності майбутніх учителів математики.

Практична реалізація методичної системи базується на інтеграції цілісних теоретичних підходів, принципів системності, діяльності та культурочутливості у навчально-виховний процес. Вона передбачає організацію педагогічної діяльності таким чином, щоб емоційно-комунікативне середовище та соціокультурні чинники активно впливали на розвиток професійних компетентностей студентів.

1. Структурування навчального процесу. Навчальні модулі та заняття формуються з урахуванням:

- рівня розвитку комунікативної та емоційної компетентності студентів;
- соціокультурних особливостей групи (етнічний, мовний, соціальний контекст);
- поетапного формування професійної компетентності — від базового засвоєння знань до реалізації педагогічних дій у практичних умовах.

Наприклад, заняття можуть включати колективне моделювання уроків математики, рольові ігри, дискусії щодо вирішення педагогічних кейсів із соціокультурними аспектами. Це забезпечує практичне відпрацювання комунікативних і рефлексивних умінь у безпечному, підтримуючому середовищі [5].

2. Використання технологій створення емоційно-комунікативного середовища.

Інтерактивні методи: дискусії, дебати, круглі столи, групові проекти.

Педагогічна взаємодія: наставництво, менторинг, зворотний зв'язок від викладача і колег.

Цифрові ресурси: онлайн-платформи для колективної роботи, симуляції уроків, відеоаналіз педагогічної діяльності.

Це сприяє підвищенню самооцінки, академічної впевненості та мотивації студентів, одночасно формуючи уміння керувати емоційними та комунікативними аспектами навчальної взаємодії [16].

3. *Врахування соціокультурних чинників.* Проведення занять із адаптацією змісту та завдань до культурних, мовних та соціальних особливостей студентів. Організація міжкультурних дискусій і кейсів, які моделюють роботу у різнорівневих класах. Залучення локальних освітніх ресурсів і практик для формування соціокультурної компетентності майбутніх учителів.

4. *Комплексна оцінка та зворотний зв'язок.* Для оцінювання результатів практичної імплементації застосовуються:

- Кількісні методи: шкали емоційного та соціокультурного розвитку, тести на педагогічні знання, анкети мотивації;
- Якісні методи: рефлексивні щоденники, відеоспостереження уроків, аналіз дискурсу, фокус-групи;
- Інструменти мультиетапного контролю: портфоліо, rubrics для оцінювання практичних умінь, зовнішні експертні оцінки.

5. *Адаптивність і циклічність процесу.* Імплементація передбачає постійне оновлення змісту та методів на основі результатів оцінювання та зворотного зв'язку від студентів. Це забезпечує динамічний характер методичної системи та її відповідність сучасним соціокультурним вимогам.

6. *Міжрівнева інтеграція.* Методична система реалізується на кількох рівнях:

- Макрорівень: стратегічне планування підготовки майбутніх учителів;
- Мезорівень: організація окремих курсів і навчальних модулів;
- Мікрорівень: поетапне впровадження інтервенцій, практичних занять, наставництва і рефлексивних практик.

Практична імплементація методичної системи забезпечує системний, цілісний та адаптивний вплив емоційно-комунікативного середовища та соціокультурних чинників на формування професійної компетентності майбутніх учителів математики. Вона поєднує інтерактивні технології, міжкультурну адаптацію, циклічну оцінку результатів та комплексну взаємодію компонентів системи, забезпечуючи ефективне професійне становлення студентів у сучасних соціокультурних умовах.



Табл. 1 Взаємодія емоційно-комунікативного середовища та соціокультурних чинників у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів математики

Компонент	Структурні елементи	Механізм впливу на формування професійної компетентності	Конкретні результати для майбутнього вчителя математики
Емоційно-комунікативне середовище	- Емоційна підтримка викладачів - Атмосфера співпраці - Діалогічність і відкритість комунікації - Психологічна безпека - Рефлексивні практики	- Формує довіру та внутрішню мотивацію - Активізує позитивне ставлення до педагогічної діяльності - Підсилює здатність до міжособистісної взаємодії та педагогічної емпатії - Сприяє відкритому обміну думками та конструюванню смислів	- Розвинена комунікативна компетентність - Здатність створювати підтримувальне середовище на уроці - Навички ефективної професійної взаємодії - Готовність до партнерського навчання
Соціокультурні чинники	- Цінності та норми суспільства - Культурні уявлення про роль учителя - Особливості освітнього середовища університету - Мовно-культурний контекст - Соціальне очікування від професії вчителя	- Формують професійні установки, орієнтири й стандарти поведінки - Визначають рівень престижності професії - Зумовлюють стиль педагогічного мислення - Впливають на інтеркультурну чутливість і толерантність	- Професійна ідентичність та адекватні ціннісні орієнтації - Розуміння соціальної місії вчителя математики - Готовність працювати у культурно різноманітному середовищі - Усвідомлене ставлення до професійних стандартів
Зона перетину – спільний вплив	- Поєднання емоційної та соціокультурної регуляції - Педагогічна рефлексія - Підтримка професійної автономії - Спільнотворення та взаємодія	- Синтез емоційно-психологічних і культурно-соціальних стимулів - Оптимізація професійного становлення - Зміцнення особистісної та професійної зрілості	Комплексна професійна компетентність: - педагогічна рефлексія - комунікативна майстерність - емоційна стійкість - педагогічна культура - професійна автономія

Педагогічні умови — це комплекс організаційно-дидактичних, мотиваційно-психологічних, ресурсних і соціокультурних чинників, які створюють сприятливі можливості для цілеспрямованого впливу емоційно-комунікативного середовища та соціокультурного контексту на розвиток професійних компетентностей (методичних, комунікативних, рефлексивних, культурочутливих) майбутніх учителів математики [22]. Нижче наведено ключові умови, механізми їхньої реалізації, очікувані ефекти та інструменти верифікації.

1. Наявність системної підтримки та політики закладу.

Суть. Наявність стратегічної підтримки від факультету/кафедри: включення елементів емоційно-комунікативної підготовки та соціокультурної компетентності в навчальні програми, стандарти практики, критерії оцінювання.

Механізм реалізації: інтеграція відповідних компетентнісних результатів у навчальні програми; виділення часових та кадрових ресурсів для тренінгів, менторингу; створення програм підвищення кваліфікації викладачів.

Приклад: модуль «Комунікативна компетентність та культурочутливість у викладанні математики» як обов'язковий елемент практики.

Критерії оцінки: наявність програм, кількість проведених тренінгів, участь викладачів у методичних заходах.

2. Спроектуваність змісту й методів через емоційно-комунікативну призму.

Суть. Зміст і методи навчання спеціально зорієнтовані на розвиток умінь комунікації, емпатії, управління емоціями і культурочутливості в навчанні математики.

Механізм реалізації: застосування активних методів (проекти, кейси, рольові ігри, мікро-уроки), моделювання міжкультурних ситуацій, розв'язування задач із соціокультурним контекстом.

Приклад: кейс «урок математики у полікультурному класі» із програванням ролей учителя/учнів і аналізом емоційних реакцій.

Критерії оцінки: рубрики для оцінювання комунікативних і емоційних умінь, результати відеоаналізу занять.

3. Наявність інтеграції навчальної практики і моделювання реального шкільного середовища.

Суть. Практика (мікро-уроки, педагогічні практики, стажування) організована так, щоб студенти переживали, аналізували й коригували емоційно-комунікативні взаємодії в реальних або симульованих умовах.

Механізм реалізації: супервізія, відео-фідбек, коучинг та наставництво; поступове ускладнення умов (різнорівневі класи, учні з ООП, мовні бар'єри).

Приклад: серія мікро-уроків із зворотним зв'язком від наставника і колег, аналізом мовлення та невербальних реакцій.

Критерії оцінки: динаміка рівня компетентності в портфолію; якість рефлексійних щоденників.



4. Наявність безпечного й підтримувального клімату.

Суть. Створення емоційно-підтримувального простору, де студент може експериментувати, помилятися, рефлексувати без страху перед санкціями.

Механізм реалізації: застосування методів формувального оцінювання, конструктивного зворотного зв'язку, групової підтримки; тренінги зі стрес-менеджменту.

Приклад: формат «помилка як навчальний ресурс» на семінарах; встановлення правил групової емпатичної комунікації.

Критерії оцінки: опитування про психологічний клімат, рівень академічної тривоги, мотиваційні анкети.

5. Включення міжкультурних і гендерних компонентів.

Суть. Активний аналіз і врахування мовних, етнокультурних, гендерних та соціально-економічних особливостей студентів і майбутніх школярів.

Механізм реалізації: тематичні семінари з культурної компетентності, аналіз локального контексту, запрошення представників різних культур, адаптація прикладів і задач.

Приклад: розробка уроків із прикладами, які враховують локальні культурні референції; робота зі школами з різним соц-економічним статусом.

Критерії оцінки: інструменти для діагностики культурочутливості, кейсові тестування.

6. Доступність до цифрових і методичних засобів.

Суть. Забезпечення студентів та викладачів технологічними засобами (платформи для відеоаналізу, симулятори уроків, комунікаційні інструменти) та методичними матеріалами.

Механізм реалізації: впровадження е-портфоліо, платформ для спільної роботи, бази кейсів і відеоаналітики.

Приклад: запис уроку з подальшим аналізом невербальної комунікації; онлайн-симулятори класної комунікації.

Критерії оцінки: доступність ресурсів, частота їх використання, якість створених студентських продуктів.

7. Налагодженість системного зворотнього зв'язок і самооцінювання.

Суть. Налагоджена система рефлексії (рефлексивні щоденники, супервізія, відеоаналіз) та багатоканальне оцінювання (комбінація само, гетеро- і сторонньої оцінок).

Механізм реалізації: регулярні сесії рефлексії після практики, rubrics для компетентностей, зовнішні експертні огляди.

Приклад: щотижневі рефлексивні записи із запитаннями-індикаторами (що спрацювало, що потребує корекції, як змінилось моє ставлення).

Критерії оцінки: якість рефлексії, відповідність рубрик, зміни у самооцінці.

8. Наявність наставництва та професійних спільнот.

Суть. Менторинг, професійні спільноти практиків (communities of practice) і мережі підтримки сприяють передачі не лише знань, а й емоційно-комунікативних стратегій.

Механізм реалізації: парне наставництво викладач–студент, групи з обміну практиками, семінари-майстерні від практиків школи.

Приклад: тьюторські зустрічі перед і після практики; спільні воркшопи зі шкільними вчителями.

Критерії оцінки: інтенсивність взаємодії, якість наставницьких фідбеків, результати супервізії.

9. Етична і правова умова.

Суть. Повага до культурного різноманіття, забезпечення інклюзії, дотримання конфіденційності при відеоаналізі та опитуваннях.

Механізм реалізації: розробка етичних інструкцій, отримання інформованої згоди, анонімізація даних.

Критерії оцінки: наявність документів, відповідальність учасників, відповідність етичним стандартам.

Створення дієвих педагогічних умов — багатовимірне завдання, що вимагає синхронної роботи на інституційному, предметно-методичному і особистісному рівнях [22]. Лише комплексна реалізація перелічених умов забезпечує системний, стабільний та вимірюваний вплив емоційно-комунікативного середовища та соціокультурних чинників на формування професійної компетентності майбутніх учителів математики.

Професійна компетентність учителя математики включає знання, уміння, цінності, мотиваційні та емоційні компоненти, інтегровані у практичну діяльність. Емоційно-комунікативне середовище та соціокультурні чинники виступають модераторами та активними агентами розвитку цих компетентностей. Вимірювання їх впливу здійснюється через критерії, що відображають якість, динаміку та результативність процесу, і показники, які можна емпірично оцінити.

1. Критерій: емоційна та психологічна компетентність.

Сутність: здатність усвідомлювати власні емоції, регулювати їх, ефективно взаємодіяти в колективі та адаптувати поведінку до потреб учнів.

Показники: рівень емоційної саморегуляції у навчально-педагогічних ситуаціях (за допомогою опитувальників EQ-і, шкали Goleman); здатність до емпатії та розпізнавання емоцій інших (тести на емпатію, аналіз кейсів); стабільність психологічного стану під час складних педагогічних ситуацій (самооцінка, спостереження наставників).

2. Критерій: комунікативна компетентність.

Сутність: здатність ефективно передавати знання, підтримувати інтерактивну взаємодію, брати участь у професійних дискусіях, створювати довірливий контакт із учнями та колегами.



Показники: якість вербальної та невербальної комунікації (аналіз відео уроків, оцінка експертами); рівень міжособистісної взаємодії (соціометричний аналіз групових взаємодій); здатність до конструктивного діалогу та конфлікт-менеджменту (тестові ситуації, кейси).

3. Критерій: культурочутливість та соціокультурна компетентність.

Сутність: готовність враховувати культурні, етнічні, гендерні та соціально-економічні особливості учнів у процесі навчання та педагогічної взаємодії.

Показники: знання локальних культурних практик та норм (тести, аналіз кейсів); здатність адаптувати зміст уроків до соціокультурного контексту (портфоліо з розробленими матеріалами); рівень міжкультурної емпатії та толерантності (опитування, самооцінка, фідбек наставників).

4. Критерій: рефлексивна компетентність.

Сутність: уміння аналізувати власну педагогічну діяльність, виявляти сильні та слабкі сторони, коригувати поведінку та методи.

Показники: регулярність і глибина ведення рефлексивних щоденників (анкетування, контент-аналіз записів); здатність критично оцінювати власні рішення у симульованих та реальних ситуаціях (відеоаналіз, супервізія); інтеграція зворотного зв'язку у навчальну практику (порівняння динаміки компетентності «до» і «після»).

5. Критерій: діяльнісна та практична компетентність.

Сутність: ефективне застосування професійних знань та умінь у педагогічній діяльності, зокрема в умовах полікультурного класу та різнорівневих груп учнів.

Показники: успішність проведення уроків та практичних занять (оцінка за рубриками, спостереження наставників); інтеграція емоційно-комунікативних стратегій у практику (відеоаналіз, кейс-робота); адаптивність до непередбачуваних педагогічних ситуацій (самооцінка та спостереження).

6. Критерій: мотиваційна компетентність.

Сутність: внутрішня готовність та прагнення до професійного розвитку, активне залучення до навчальної та практичної діяльності, ініціативність у міжособистісній взаємодії.

Показники: рівень внутрішньої мотивації (опитувальники мотивованості, шкали Ryan & Deci); активність у групових проєктах та професійних спільнотах (спостереження, аналіз участі); готовність до інноваційної діяльності та експериментів у навчанні (портфоліо, кейсові завдання).

7. Критерій: соціальна інтеграція та участь у професійних спільнотах.

Сутність: здатність ефективно взаємодіяти з колегами, наставниками, студентами та учнями, брати участь у мережових та професійних спільнотах.

Показники: інтенсивність взаємодії в групах і спільнотах (мережовий аналіз, облік участі у воркшопах); якість колективних продуктів та проєктів

(оцінка викладачів і наставників); здатність до передачі знань і досвіду іншим (менторський фідбек).

8. *Критерій: показники адаптивності та інтеграції соціокультурних чинників.*

Сутність: здатність інтегрувати соціокультурні характеристики учнів у педагогічну практику, моделювати емоційно-комунікативні стратегії для різних контекстів.

Показники: адаптивність до різномірних і полікультурних класів (спостереження наставників, кейси); вміння проектувати навчальні ситуації з урахуванням соціокультурних факторів (портфоліо, розробки уроків); ефективність комунікаційних стратегій у міжкультурних ситуаціях (анкетування учнів, відеоаналіз).

Табл. 2 Критерії та показники впливу емоційно-комунікативного середовища та соціокультурних чинників на формування професійної компетентності майбутніх учителів математики, з конкретними методами їх вимірювання

Критерій	Показники	Методи вимірювання	Інструменти/Приклади
Емоційна та психологічна компетентність	- Емоційна саморегуляція - Рівень емпатії - Стабільність психологічного стану	- Опитування - Спостереження - Аналіз кейсів	- EQ-i (Emotional Quotient Inventory) - Шкала емпатії Дейвіса - Щоденники самоаналізу - Відеоаналіз педагогічної діяльності
Комунікативна компетентність	- Якість вербальної та невербальної комунікації - Рівень міжособистісної взаємодії - Здатність до конструктивного діалогу та конфлікт-менеджменту	- Відеоспостереження - Соціометрія - Кейс-аналіз	- Відеоаналіз уроків - Соціометричні таблиці - Рубрики оцінювання комунікативних навичок
Культурочутливість та соціокультурна компетентність	- Знання локальних культурних практик - Адаптація змісту уроків до контексту - Рівень міжкультурної емпатії	- Опитування - Портфоліо - Кейс-стаді	- Шкала культурочутливості (Cultural Intelligence Scale, Earley & Ang) - Розроблені уроки із культурними компонентами - Самооцінка та фідбек наставників



Критерій	Показники	Методи вимірювання	Інструменти/Приклади
Рефлексивна компетентність	- Глибина та регулярність рефлексії - Критичне оцінювання власних дій - Інтеграція зворотного зв'язку	- Контент-аналіз рефлексивних щоденників - Спостереження наставників - Портфоліо	- Рефлексивні щоденники із запитаннями-індикаторами - Rubrics для оцінки рефлексії - Відеоаналіз з подальшим аналізом
Діяльнісна та практична компетентність	- Успішність проведення уроків - Інтеграція емоційно-комунікативних стратегій - Адаптивність до педагогічних ситуацій	- Спостереження - Рубрики оцінювання практичних умінь - Відеоаналіз	- Rubrics для оцінки уроків - Відеозаписи мікро-уроків та практики - Аналіз кейсів різнорівневих класів
Мотиваційна компетентність	- Рівень внутрішньої мотивації - Активність у групових проєктах - Готовність до інновацій	- Опитування - Спостереження - Портфоліо	- Шкала мотивації (Self-Regulation Questionnaire, Ryan & Deci) - Облік участі у воркшопах та проєктах - Портфоліо з описом ініціативних дій
Соціальна інтеграція та участь у професійних спільнотах	- Інтенсивність взаємодії - Якість колективних продуктів - Здатність передавати досвід іншим	- Спостереження - Аналіз професійних спільнот - Портфоліо	- Мережевий аналіз взаємодії - Оцінка результатів групових проєктів - Фідбек від наставників і колег
Адаптивність та інтеграція соціокультурних чинників	- Адаптивність до різнорівневих та полікультурних класів - Проєктування навчальних ситуацій - Ефективність комунікаційних стратегій	- Опитування - Спостереження - Портфоліо	- Відеоаналіз уроків із різнорівневими групами - Кейс-розробки уроків з соціокультурними аспектами - Оцінка ефективності комунікацій (опитування учнів та наставників)

Табл. 3 Методології дослідження

Критерій	Показник	Метод вимірювання	Конкретний інструмент	Шкала/Рубрика оцінки
Емоційна компетентність	Емоційна саморегуляція, здатність контролювати стрес	Опитування, спостереження EQ-i (Emotional Quotient Inventory)	Бал за шкалою 0–100	рівні низький, середній, високий
Емпатія	Розуміння емоцій інших, здатність співпереживати	Опитування, кейс-аналіз	Шкала емпатії Дейвіса (Interpersonal Reactivity Index)	1–5 (Likert)
Комунікативна компетентність	Якість вербальної та невербальної взаємодії	Відеоспостереження, соціометрія	Rubric оцінки уроку з комунікації	0–4 за рубрикою: вербальна, невербальна, активне слухання
Культуро-чутливість	Знання культурних практик, адаптація змісту уроків	Опитування, портфоліо, кейс-стаді	Cultural Intelligence Scale (Earley & Ang, 2003)	1–7 (Likert), середній бал
Рефлексивна компетентність	Глибина та регулярність самоаналізу	Контент-аналіз щоденників, спостереження	Рефлексивні щоденники	Rubric оцінки рефлексії 0–5 за рубрикою: глибина, критичність, інтеграція фідбеку
Діяльнісна компетентність	Проведення уроків, інтеграція емоційно-комунікативних стратегій	Спостереження, відеоаналіз	Rubric оцінки уроку, відеозаписи мікро-уроків	0–4: планування, реалізація, взаємодія з учнями
Мотиваційна компетентність	Внутрішня мотивація, готовність до інновацій	Опитування, спостереження	Self-Regulation Questionnaire	1–5 (Likert), індекс мотивації
Соціальна інтеграція	Участь у професійних спільнотах, наставництво	Спостереження, мережевий аналіз	Аналіз взаємодії в групі, портфоліо	Бал за активністю та якістю взаємодій
Адаптивність до соціокультурних чинників	Робота з різнорівневими, полікультурними групами	Відеоаналіз уроків, кейс-розробки	Розробка уроків із культурними прикладами	0–4: адаптація матеріалу, інтеграція контексту



Табл. 4 Підсумкова інтерпретація загального результату формування професійної компетентності майбутніх учителів математики

Рівень компетентності	Опис інтегрованого результату	Інтерпретація балів / середній бал	Приклад показників
Високий	Студент демонструє ефективну емоційно-комунікативну взаємодію, високу культурочутливість, регулярну рефлексію та активну діяльнісну компетентність; проявляє внутрішню мотивацію та адаптивність до різних соціокультурних контекстів; бере активну участь у професійних спільнотах.	Середній бал $\geq 4,2-5$ за шкалами 0–5 / 0–100	EQ-i ≥ 80 , IRI ≥ 4 , Rubric комунікації ≥ 3 , Cultural Intelligence ≥ 6 , Rubric рефлексії ≥ 4 , Rubric діяльності ≥ 3 , Self-Regulation ≥ 4 , активність у мережах ≥ 4 , адаптація уроків ≥ 3
Середній	Студент демонструє помірну ефективність комунікації та емоційної саморегуляції, базовий рівень культурочутливості та рефлексивної компетентності; проявляє середній рівень мотивації та адаптивності; частково інтегрується в професійні спільноти.	Середній бал 3,0–4,1	EQ-i 60–79, IRI 3–3,9, Rubric комунікації 2–2,9, Cultural Intelligence 4–5, Rubric рефлексії 2–3, Rubric діяльності 2–2,9, Self-Regulation 3–3,9, активність у мережах 2–3, адаптація уроків 2–2,9
Низький	Студент має труднощі з емоційною регуляцією, комунікацією та культурочутливістю; низький рівень рефлексії та діяльнісної компетентності; недостатня мотивація та обмежена адаптивність до соціокультурних чинників; слабка участь у професійних спільнотах.	Середній бал $\leq 2,9$	EQ-i < 60 , IRI < 3 , Rubric комунікації < 2 , Cultural Intelligence < 4 , Rubric рефлексії < 2 , Rubric діяльності < 2 , Self-Regulation < 3 , активність у мережах < 2 , адаптація уроків < 2

Інтеграція механізмів антикризової комунікації в підготовку вчителів математики — це не просто інновація, а нагальна потреба сучасності. Результати проведеного дослідження засвідчують, що інтеграція механізмів антикризової

комунікації у систему професійної підготовки майбутніх учителів математики є концептуально необхідною умовою забезпечення стійкості та цілісності освітнього процесу в умовах соціальної турбулентності, воєнного стану та інших форм суспільної невизначеності. Здійснений аналіз показав, що здатність педагога здійснювати ефективну, етичну та психологічно безпечну комунікацію у кризових ситуаціях виходить за межі вузько-предметної компетентності й набуває статусу міждисциплінарного компонента професійної культури майбутнього вчителя математики.

У ході дослідження встановлено, що навчальні програми, які включають змістові й процесуальні компоненти антикризової комунікації, сприяють формуванню у студентів комплексу інтегральних професійних якостей, серед яких ключовими є: емоційна саморегуляція, навички стресостійкої поведінки, здатність до побудови підтримувального діалогу з різними суб'єктами освітнього процесу, компетентність у сфері інформаційної безпеки та відповідальне ставлення до поширення чутливої інформації. Доведено, що саме ці характеристики забезпечують педагогові можливість виступати стабілізуючим чинником у шкільному середовищі, організовувати навчання в умовах порушеної комунікації, збереження психологічного благополуччя учнів та підтримки їхньої навчальної мотивації.

На основі системного аналізу освітніх практик підтверджено, що результативне формування антикризової комунікативної готовності майбутніх учителів математики забезпечується через поєднання теоретичного засвоєння засад кризового інформування з діяльнісно зорієнтованими методами підготовки: ситуативним моделюванням, рольовими реконструкціями сценаріїв кризової взаємодії, рефлексивним аналізом комунікативних рішень та використанням технологій відеоаналізу професійної поведінки. Установлено, що саме імплементація таких методів у навчальний процес сприяє формуванню у студентів здатності приймати відповідальні та етично виважені рішення в умовах обмеженого часу та інформаційної невизначеності.

Дослідження продемонструвало, що ефективність інтеграції механізмів антикризової комунікації зумовлена створенням педагогічно збалансованого освітнього простору, у якому студенти мають можливість поступово переходити від опанування нормативно визначених моделей комунікативної поведінки до самостійного конструювання власних стратегій професійної взаємодії у складних соціально-психологічних контекстах. Таке поетапне ускладнення змістових і рефлексивних завдань забезпечує розвиток у студентів здатності не лише до відтворення комунікативних алгоритмів, а й до творчої адаптації, переосмислення і трансформації власної педагогічної діяльності в умовах непередбачуваних викликів.

Підсумовуючи, варто зазначити, що інтеграція механізмів антикризової комунікації у професійну підготовку майбутніх учителів математики визна-



чається не як факультативне чи додаткове завдання, а як стратегічно значуща складова модернізації сучасної педагогічної освіти. Вона забезпечує підготовку педагогів нового покоління, здатних діяти в умовах ризику, підтримувати освітній процес за наявності зовнішніх загроз, здійснювати психолого-педагогічний супровід учнів і формувати освітню спільноту, орієнтовану на безпеку, довіру, відповідальність та гуманістичні цінності. Відтак антикризова комунікативна готовність має розглядатися як один із ключових інтегральних показників професійної компетентності сучасного вчителя математики.

Майбутній учитель математики, який пройшов таку підготовку, буде володіти антикризовою професійною компетентністю, що включає:

- Здатність до швидкої когнітивної та емоційної адаптації.
- Вміння використовувати комунікацію як інструмент створення безпеки та стабільності.
- Навички гнучкого перепланування навчального процесу згідно з контекстом кризи.
- Впевнене використання гібридних технологій для підтримки освітньої безперервності.
- Здатність бути соціальною та психологічною опорою для учнівського колективу.

Інтегруючи механізми антикризової комунікації, ми не просто вчимо вчителів математики "виживати". Ми формуємо в них стійкість – якість, яка дозволяє не лише функціонувати в умовах невизначеності, але й залишатися ефективним педагогом, який зберігає людяність, професійність і здатність навчати навіть у найскладніші часи. Це перетворення з предметника на лідера освітньої спільноти в умовах кризи.

Аналіз результатів дослідження дозволяє виділити ключові параметри емоційно-комунікативного середовища, які виявляються критично значимими для формування у майбутніх учителів математики здатності ефективно керувати групою динамікою на уроці. По-перше, параметр довіри виступає базовим чинником розвитку колективної взаємодії: високий рівень довіри між учасниками освітнього процесу сприяє відкритому обміну думками, активній участі учнів у дискусіях та створює безпечний простір для експериментування з новими методами навчання. По-друге, відкритість середовища забезпечує можливість конструктивного висловлення позицій, спільного пошуку рішень і гнучкого реагування на непередбачувані педагогічні ситуації, що є необхідним елементом формування навичок управління групою динамікою. По-третє, рівень конфліктності виступає індикатором потенційних бар'єрів у взаємодії: низький або оптимально керований рівень конфліктності створює умови для продуктивної дискусії, а надмірна напруга або приховані конфлікти негативно впливають на координацію групової діяльності та знижують ефективність навчальної взаємодії.



Таким чином, формування здатності керувати груповою динамікою в умовах уроку математики залежить від інтеграції цих параметрів: довіри, відкритості та контрольованого рівня конфліктності. Виявлені закономірності підкреслюють, що розвиток професійної компетентності майбутніх учителів неможливий без цілеспрямованого створення та підтримки емоційно-комунікативного середовища, яке поєднує психологічну безпеку, сприятливий клімат для комунікації та ефективні механізми управління конфліктами.

Виходячи з результатів проведеного дослідження, формування індивідуальної освітньої траєкторії майбутнього вчителя математики розглядається як цілісний, динамічний процес, який забезпечує збалансований розвиток дисциплінарних («твердих») компетенцій і соціально-психологічних («м'яких») навичок. Така траєкторія будується на основі комплексної діагностики особистісних характеристик студента, його професійних потреб, а також специфіки зовнішнього соціокультурного середовища, в якому відбувається навчальна діяльність.

Індивідуальна траєкторія передбачає адаптивне поєднання навчальних і практичних модулів, які стимулюють розвиток математичної компетентності, методичних умінь, а також емоційної, комунікативної та культурної компетентностей. Водночас передбачено систематичну рефлексію, наставництво та підтримку професійних спільнот, що забезпечує моніторинг прогресу й своєчасне коригування освітніх впливів. Такий підхід дозволяє студенту самостійно моделювати свій професійний розвиток у відповідності з особистісними пріоритетами та соціокультурними вимогами, забезпечуючи формування комплексної професійної компетентності, здатної ефективно функціонувати в умовах мінливого навчального середовища та соціальної невизначеності.

Таким чином, індивідуальна освітня траєкторія стає ключовим компонентом методичної системи підготовки майбутніх учителів математики, інтегруючи внутрішній потенціал студента з зовнішніми соціокультурними чинниками та створюючи умови для безперервного професійного і особистісного розвитку.

Результати проведеного дослідження свідчать, що процес формування професійної компетентності майбутніх учителів математики у взаємодії з емоційно-комунікативним середовищем та соціокультурними чинниками має складний, нелінійний і динамічно багаторівневий характер, що найбільш адекватно описується через синергетичну та системно-комплексну парадигму теорії складних систем. У цьому контексті емоційно-комунікативне середовище виступає як мультикомпонентне середовище, яке включає рівні довіри, відкритості, психологічної безпеки та конфліктності, а соціокультурні чинники — як структурований набір соціальних, культурних і контекстуальних параметрів, що визначають зовнішню орієнтацію навчального процесу та формують умови соціокультурної адаптивності студентів.



Синергетичний підхід дозволяє розглядати взаємодію емоційно-комунікативного середовища і соціокультурних чинників як процес, у якому локальні впливи окремих компонентів здатні породжувати макроскопічні ефекти розвитку професійної компетентності. Ключовими параметрами системи, критично значимими для формування здатності майбутніх учителів керувати груповою динамікою на уроці математики, є рівень довіри між учасниками, відкритість до обміну ідеями та інформацією, а також ступінь конфліктності середовища. Саме у цих «критичних точках» системи навіть незначні педагогічні або соціокультурні втручання можуть спричинити якісні стрибки у розвитку комунікативної, емоційної та рефлексивної компетентності, або, навпаки, гальмування процесу, що відповідає феномену нелінійної детермінації в теорії складних систем.

Виявлення та вимірювання критичних точок здійснюється через комбіновану методологію, що поєднує кількісні та якісні підходи: структурні моделі взаємозв'язків, соціометричні та мережеві аналізи, відеоаналіз педагогічних практик, опитувальні шкали довіри та відкритості, а також інструменти оцінювання конфліктності групової взаємодії. Такий підхід дозволяє системно фіксувати зміни в поведінкових, емоційних і когнітивних компонентах студентів та прогнозувати точки високої чутливості системи, де педагогічне втручання має максимальний потенціал для стимулювання професійного розвитку.

Таким чином, інтеграція синергетичних концепцій і теорії складних систем у методологію формування професійної компетентності майбутніх учителів математики забезпечує науково обґрунтовану модель педагогічного проектування. Вона дозволяє здійснювати системний моніторинг і прогнозування впливу емоційно-комунікативного середовища і соціокультурних чинників, своєчасно виявляти критичні точки розвитку компетентності та реалізовувати адаптивні інтервенції, спрямовані на синхронне розвиток когнітивних («твердих») і соціо-емоційних («м'яких») компетенцій у динамічному та полікультурному освітньому середовищі.

Висновки. Проведене дослідження дозволило встановити, що емоційно-комунікативне середовище та соціокультурні чинники відіграють критично важливу роль у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів математики. Виявлено, що професійна компетентність у сучасному педагогічному контексті формується не лише через засвоєння предметних і методичних знань, а як результат інтегративної взаємодії когнітивних, емоційних, комунікативних і культурних компонентів.

Зокрема, встановлено, що ключові параметри емоційно-комунікативного середовища — довіра, відкритість, рівень конфліктності — істотно модулюють здатність майбутніх учителів керувати груповою динамікою, реалізовувати рефлексивні та емпатійні стратегії, а також адаптувати педагогічні підходи до різнорівневих і полікультурних класів. Соціокультурні чинники, включно з

культурною чутливістю, міжкультурним досвідом і соціальною інтеграцією, впливають на розвиток метакомпетентностей, таких як комунікативна гнучкість, адаптивність і етична рефлексія.

Дослідження також підтвердило ефективність системного підходу до побудови методичної системи навчання, що враховує взаємозв'язок цілей, змісту, методів, форм, засобів і результатів. Інтеграція діяльнісних, компетентнісних, акмеологічних, контекстних та технологічних підходів забезпечує динамічне і контекстуально чутливе формування професійної компетентності, де кожний компонент емоційно-комунікативного середовища та соціокультурних чинників виступає модератором чи каталізатором розвитку ключових компетентностей.

Таким чином, професійна компетентність майбутнього вчителя математики є результатом синергетичної взаємодії внутрішніх особистісних ресурсів та зовнішніх соціокультурних контекстів, що підкреслює необхідність цілісного, системного та діяльнісно орієнтованого підходу до підготовки педагогів.

Перспективи подальших досліджень. Динамічний аналіз впливу емоційно-комунікативного середовища та соціокультурних чинників: майбутні дослідження можуть застосовувати синергетичні та системно-динамічні моделі для виявлення критичних точок розвитку професійної компетентності, коли навіть незначні зміни параметрів емоційно-комунікативного середовища або СКЧ можуть призвести до якісних стрибків у формуванні компетентностей або до їх гальмування.

Індивідуальні освітні траєкторії: перспективним є розроблення персоналізованих моделей підготовки майбутніх учителів, що враховують баланс між «твердими» компетенціями (предметні знання, методика) і «м'якими» skills (емпатія, культурна чутливість, комунікація), а також особистісні ресурси та соціокультурний контекст студента.

Антикризова комунікація та стресостійкість: доцільним є інтегрування механізмів антикризової комунікації в освітні програми, що дозволяє підготувати майбутніх учителів до роботи в умовах невизначеності, соціальних потрясінь або воєнного стану, підвищуючи адаптивність та ефективність управління груповою динамікою.

Методи оцінки та моніторингу компетентностей: подальші дослідження мають розробити стандартизовані інструменти та шкали для комплексної діагностики емоційно-комунікативного середовища, соціокультурних чинників та професійної компетентності, поєднуючи кількісні та якісні підходи, що дозволить проводити лонгітюдні дослідження ефективності педагогічних інтервенцій.

Міждисциплінарні та міжнародні порівняння: важливим напрямом є порівняльний аналіз впливу емоційно-комунікативного середовища та соціокультурних чинників у різних культурних і освітніх контекстах, що дозволить визначити універсальні та специфічні фактори, критично значимі для формування професійної компетентності майбутніх учителів математики.



Література:

1. Darling-Hammond, L. Empowered Educators. Wiley. 2017
2. Савченко О. Я. Особистісно орієнтоване навчання у Новій українській школі. Київ: Педагогічна преса. 2020
3. Shulman, L.S. Knowledge growth in teaching. Educational Researcher, 1986. 15(2), 4–14.
4. Тарасенкова Н.А. Методика навчання математики в школі: компетентнісний підхід. Черкаси, 2020.
5. Садова І. Професійні компетентності сучасного вчителя: структура та критерії. Освітологічний дискурс, 2021. Вип. 5. С. 29–38.
6. Кремень, В. Г. (2020). Освіта в умовах соціокультурних трансформацій. Філософія освіти, 1(26), 5–17.
7. Пометун О.І. Компетентнісний підхід у педагогічній освіті: теорія і практика. Київ: Педагогічна думка. 2017
8. Бондар С.В. Формування професійної компетентності майбутніх учителів у контексті сучасних освітніх реформ. Педагогічні науки, 2019. 3(88), 12–21.
9. Зязюн І.А. Педагогічна майстерність. Київ: Богдан. 2010
10. Нісімчук А.С. Комунікативна культура педагога: технології формування. Львів: Сполом. 2018
11. Ягупов В.В. Педагогіка: навчальний посібник. Київ: Либідь. 2015
12. Єрмакова С.М. Соціокультурні умови розвитку педагогічної компетентності учителя. Вища освіта України, 2022. Вип. 4. С. 114–122.
13. Ткач Б.І. Діалогічна взаємодія у педагогічному процесі. Львів: ЛНУ. 2019
14. Казанжи О. Етична та комунікативна взаємодія як основа професіоналізації педагога. Освіта і розвиток обдарованої особистості, 2021. Вип. 3. С. 18–23.
15. Линенко А.Ф., Давил Луїс Сократес Куєва. Рефлексивна компетентність в системі підготовки майбутнього вчителя до професійної діяльності. Науковий вісник Південно-українського національного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського. 2012. № 5-6. С.133–138.
16. Педагогічна майстерність: навчальний посібник / [Л. І. Бережна, В. І. Бондар, Т. І. Гута та ін.]; за ред. І. А. Зязюна. – 2-ге вид., перероб. і доп. Київ: Вища школа, 2008. 422 с.
17. Огнев'юк В. О. Освіта в умовах глобалізації: виклики та пріоритети. Педагогічна освіта: теорія і практика. 2019. Вип. 27. С. 7-12.
18. Скворцова С.О. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя математики в умовах університету: монографія. Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2016. 320 с.
19. Вітвицька С.С. Педагогічна майстерність і комунікативна компетентність учителя: теорія і практика. Житомир: ЖДУ. 2021
20. Швець В.О. Тренінгові технології розвитку комунікативної компетентності майбутніх учителів. Освітній простір, 2023. Вип. 41. С. 77–84.
21. Pishghadam, R., & Adamson, B. Emotioncy in sociocultural education. International Journal of Society, Culture & Language, 2014. 2(2), 1–11.
22. Дубасенюк О., Мороз М. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх учителів у закладах вищої освіти. Нові технології навчання. 2021, № 95. С. 48–56.

References:

1. Darling-Hammond, L. (2017). Empowered Educators. Wiley. [in English].
2. Savchenko, O. Ya. (2020). Osobystisno oriientovane navchannia u Novii ukrainskii shkoli [Personally Oriented Learning in the New Ukrainian School]. Kyiv: Pedahohichna presa. [in Ukrainian].

3. Shulman, L.S. (1986). Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14. [in English].
4. Tarasenkova, N. A. (2020). *Metodyka navchannia matematyky v shkoli: kompetentnisnyi pidkhid* [Methods of Teaching Mathematics in School: Competency-Based Approach]. Cherkasy. [in Ukrainian].
5. Sadova, I. (2021). Profesiini kompetentnosti suchasnoho vchytelia: struktura ta kryterii [Professional Competencies of a Modern Teacher: Structure and Criteria]. *Osvitohichnyi dyskurs*, Vyp. 5, 29–38. [in Ukrainian].
6. Kremen, V. H. (2020). Osvita v umovakh sotsiokulturnykh transformatsii [Education in the Context of Sociocultural Transformations]. *Filosofii osvity*, 1(26), 5–17. [in Ukrainian].
7. Pometun, O. I. (2017). *Kompetentnisnyi pidkhid u pedahohichnii osviti: teoriia i praktyka* [Competency-Based Approach in Pedagogical Education: Theory and Practice]. Kyiv: *Pedahohichna dumka*. [in Ukrainian].
8. Bondar, S. V. (2019). Formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnykh uchyteliv u konteksti suchasnykh osvitnykh reform [Formation of Professional Competence of Future Teachers in the Context of Modern Educational Reforms]. *Pedahohichni nauky*, 3(88), 12–21. [in Ukrainian].
9. Ziaziun, I. A. (2010). *Pedahohichna maisternist* [Pedagogical Mastery]. Kyiv: Bohdan. [in Ukrainian].
10. Nisimchuk, A. S. (2018). *Komunikatyvna kultura pedahoha: tekhnolohii formuvannia* [Communicative Culture of a Teacher: Technologies of Formation]. Lviv: *Spolom*. [in Ukrainian].
11. Yahupov, V. V. (2015). *Pedahohika: navchalnyi posibnyk* [Pedagogy: Study Guide]. Kyiv: Lybid. [in Ukrainian].
12. Yermakova, S. M. (2022). Sotsiokulturni umovy rozvytku pedahohichnoi kompetentnosti uchytelia [Sociocultural Conditions for the Development of Teacher's Pedagogical Competence]. *Vyshcha osvita Ukrainy*, Vyp. 4, 114–122. [in Ukrainian].
13. Tkach, B. I. (2019). *Dialohichna vzaiemodiia u pedahohichnomu protsesi* [Dialogic Interaction in the Pedagogical Process]. Lviv: LNU. [in Ukrainian].
14. Kazanzhy, O. (2021). Etychna ta komunikatyvna vzaiemodiia yak osnova profesionalizatsii pedahoha [Ethical and Communicative Interaction as the Basis for Teacher Professionalization]. *Osvita i rozvytok obdarovanoi osobystosti*, Vyp. 3, 18–23. [in Ukrainian].
15. Lynenko, A. F., & Davyl Luis Sokrates Kuieva. (2012). Refleksyivna kompetentnist v systemi pidhotovky maibutnoho vchytelia do profesiinoi diialnosti [Reflective Competence in the System of Training Future Teachers for Professional Activity]. *Naukovyi visnyk Pivdenoukraiynskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni K. D. Ushynskoho*, 5–6, 133–138. [in Ukrainian].
16. Ziaziun, I. A. (Ed.). (2008). *Pedahohichna maisternist: navchalnyi posibnyk* [Pedagogical Mastery: Study Guide] (2nd ed., rev. and suppl.). Kyiv: Vyscha shkola. 422 p. [in Ukrainian].
17. Ohnev'iuk, V. O. (2019). Osvita v umovakh hlobalizatsii: vyklyky ta priorytety [Education in the Context of Globalization: Challenges and Priorities]. *Pedahohichna osvita: teoriia i praktyka*, Vyp. 27, 7–12. [in Ukrainian].
18. Skvortsova, S. O. (2016). *Formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnoho vchytelia matematyky v umovakh universytetu: monohrafiia* [Formation of Professional Competence of Future Mathematics Teachers in a University Setting: Monograph]. Mykolaiv: Vyd-vo ChDU im. Petra Mohyly. 320 p. [in Ukrainian].
19. Vitvytska, S. S. (2021). *Pedahohichna maisternist i komunikatyvna kompetentnist uchytelia: teoriia i praktyka* [Pedagogical Mastery and Communicative Competence of a Teacher: Theory and Practice]. Zhytomir: ZhDU. [in Ukrainian].



20. Shvets, V. O. (2023). Treninhovi tekhnolohii rozvytku komunikatyvnoi kompetentnosti maibutnikh uchyteliv [Training Technologies for the Development of Communicative Competence of Future Teachers]. *Osvitnii prostir, Vyp. 41*, 77–84. [in Ukrainian].

21. Pishghadam, R., & Adamson, B. (2014). Emotioncy in sociocultural education. *International Journal of Society, Culture & Language*, 2(2), 1–11. [in English].

22. Dubaseniuk, O., & Moroz, M. (2021). Pedahohichni umovy formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnikh uchyteliv u zakladakh vyshchoi osvity [Pedagogical Conditions for the Formation of Professional Competence of Future Teachers in Higher Education Institutions]. *Novi tekhnolohii navchannia*, 95, 48–56. [in Ukrainian].