

НАДІЯ ПРОЦИК

ORCID ID: 0009-0001-6197-4955

nprozuk@tntpu.edu.ua

аспірантка кафедри математики та методики її навчання

Тернопільський національний педагогічний університет

імені Володимира Гнатюка

вул. Максима Кривоноса, 2, м. Тернопіль

САМОРОЗВИТОК І САМОВДОСКОНАЛЕННЯ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

На сьогодні роль і статус вчителя математики як організатора навчального процесу визначаються сукупністю факторів його адаптації до науково-освітнього простору. Саморозвиток вчителя математики – психолого-педагогічна категорія, що передбачає стратегічні форми його діяльності, спрямовані на взаємодію з учнями, педагогічним складом, батьками тощо. Стратегія науково-нормативної та науково-педагогічної діяльності вчителя математики водночас є симбіозом математичних знань і контактного налагодження зі здобувачами освіти, заснованих на знаннях у галузі психолого-педагогічних і когнітивно-поведінкових реакцій учнів. Тож саморозвиток і самовдосконалення вчителя математики мають на меті сприяння організації навчально-виховної діяльності шляхом урахування індивідуальності здобувачів математичної освіти під час опанування базових (обов'язкових) науково-програмних категорій певної дисципліни.

Враховуючи концептуальну роль саморозвитку вчителя як домінуючої його педагогічно-майстерницької парадигми, ключовим для вчителя математики є опанування методик, методів і механізмів особистісно-професійного та кваліфікаційного самовдосконалення. До них, зокрема, належать: 1) поєднання самоосвіти та доктринального освітнього розвитку; 2) опрацювання філософських освітніх категорій; 3) виокремлення персональної специфіки педагогічної дії. Для цілей цього дослідження видається необхідним опрацювати вищезначені симулякри в науково-математичній проєкції взаємодії.

Ключові слова: саморозвиток вчителя, математична освіта, науково-педагогічні уміння, науково-математична майстерність, психолого-педагогічні навички.

NADIYA PROTSYK

Postgraduate student of the Department of Mathematics
and its Teaching MethodsTernopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University
2 Maksym Kryvonis St., Ternopil

SELF-DEVELOPMENT AND SELF-IMPROVEMENT OF MATHEMATICS TEACHER IN TODAY'S CONDITIONS

Today, the role and status of the mathematics teacher as an organizer of the educational process is determined by the set of factors of his adaptation to the scientific and educational space. Self-development of a mathematics teacher is a psychological-pedagogical category that includes strategic forms of his activity aimed at interaction with students, teaching staff, parents, etc. At the same time, the strategy of the scientific-normative and scientific-pedagogical activities of the mathematics teacher is a symbiosis of mathematical knowledge and establishing contact with students, based on knowledge in the field of psycho-pedagogical and cognitive-behavioral reactions of students. Therefore, the self-development and self-improvement of a mathematics teacher is aimed at facilitating the organization of educational activities by taking into account the individuality of students of mathematics education when mastering the basic (mandatory) scientific and programmatic categories of this discipline.

Taking into account the conceptual role of the teacher's self-development as the dominant part of his pedagogical and workshop paradigm, mastering the methods, methods and mechanisms of personal, professional and qualification self-improvement is key for a mathematics teacher. In particular, they include: 1) a combination of self-education and doctrinal educational development; 2) development of philosophical educational categories; 3) highlighting the personal specificity of pedagogical action. For the purposes of this study, it seems necessary to work out the above-mentioned simulacra in the scientific-mathematical projection of interaction, which will be carried out below.

In addition, the activity of a mathematics teacher is always mediated by increased innovative demands on his personality, such as the compilation of pedagogical creativity and mastery at the same time. Under such conditions, the criterion superstructure of pedagogical mastery, which includes the factors of expedient, productive and dialogic selection of means, mechanisms and approaches to the content-active and effective components of the pedagogical-psychological readiness of the mathematics teacher to interact with students of mathematics education, acquires key mathematical-pedagogical significance.

It should be noted that some simulacra of scientific-pedagogical interaction between a teacher and a student through the prism of obtaining a mathematical education – for example, freedom of creativity and professional development – need to be clarified taking into account the science-intensive specifics of this discipline. Taking this into account, in the research it is necessary to develop the accents of the implementation of basic popular science values in the procedure of interaction between a student and a teacher of mathematics.

Key words: *self-development of the teacher; mathematical education, scientific and pedagogical skills, scientific and mathematical skills, psychological and pedagogical skills.*

Аспекти саморозвитку та самовдосконалення вчителя математики є невідривними від процесів його психолого-педагогічної підготовки до взаємодії зі здобувачами математичної освіти.

Актуальність тематики цього дослідження визначається мультифакторним форматом персоналії педагога-математика в умовах сьогодення. По-перше, викладання математичних дисциплін зазнало видозмін в час епідемії COVID-19 і повномасштабного вторгнення РФ до України 24 лютого 2022 р., унаслідок чого формат наукової концентрації було зміщено в бік онлайн-навчання. По-друге, комунікації вчителя та здобувачів математичної освіти постійно трансформуються, зазнаючи проактивних видозмін від учнів, що вимагає від учителя-педагога в галузі математики пошуку інваріантних підходів до науково-математичної взаємодії у класі (соціальной групі). По-третє, саморозвиток і самовдосконалення вчителя математики є потребою (вимогою) часу, необхідність якої ґрунтується на потребі у відповідності освітнім, у тому числі е-освітнім, трансформаціям.

В останнє десятиріччя різні аспекти підготовки саморозвитку і самовдосконалення вчителів були предметом досліджень М. Білецької, О. Внукової, В. Желанова, Л. Рувинського, Л. Сущенко та ін. Зокрема, саморозвитку вчителів математики присвячені роботи Л. Вотякової, Л. Шевчук, Н. Шаповалової, І. Шищенко.

Різні аспекти проблеми підготовки майбутніх учителів математики в Україні досліджувались у працях І. Акуленко, В. Ачкана, В. Бевз, М. Бурди, К. Власенко, Т. Годованюк, І. Лов'янової, О. Матяш, С. Скворцової, Н. Тарасенкової, О. Чашечникової та ін. Проте питання уточнення теоретичних аспектів саморозвитку і самовдосконалення вчителя математики в сучасних умовах потребують додаткового дослідження.

Мета статті – дослідити і проаналізувати процеси самоосвіти, саморозвитку, професійно-педагогічного підвищення кваліфікації вчителя математики в умовах освітньо-соціальних трансформацій.

Проаналізуємо основні теоретичні підходи до визначення поняття «самовдосконалення вчителя».

В українській науковій доктрині надається перевага терміну «саморозвиток вчителя». Так, на думку Л. Корінної [4, с. 88–89], під готовністю вчителя розуміємо здійснення індивідуальної трансформації останнього у трьох аспектах: вільному, особистісному й розвивальному.

Науково-педагогічна спільнота вчених оперує поняттям «персональний розвиток вчителя» (англ. – teacher's personal development). І. Р. Херман [9] цей концепт пропонує розглядати як сукупність теоретичних і матеріальних напрацювань педагога у сфері персонального наукового інтересу (зацікавлення). Так, теоретичні напрацювання де-факто є віддзеркаленням опрацьованих теорій педагогічного вчення, а матеріальні – індивідуальним підходом педагога до викладацької діяльності та взаємодією із учнями – здобувачами освіти залежно від предметної специфіки дисципліни, що викладається.

Враховуючи вищезазначені теоретичні конструкти, доцільно виділити кілька складових частин саморозвитку і самовдосконалення вчителя в умовах сьогодення. По-перше, це побудова варіативної процедурності процесу здобуття учнями математичної освіти. По-друге, це розбудова порядку (механізму, дорожньої карти) спрямування та координації учнів – здобувачів математичної освіти в цьому процесі. По-третє, це поєднання теоретичних і матеріальних (індивідуально-викладацьких) розробок педагога в галузі математики в процесі навчання здобувачів освіти за відповідною науково-освітньою програмою.

Специфіку й особливості реалізації вчителем математики вищезазначених підкласерів індивідуально-професійного педагогічного трансформаційного осягнення крізь призму динамічної педагогіко-математичної теорії розглядатимемо нижче.

Аспект варіативності здобуття учнями математичної освіти під патронатом учителя математики є багатовимірною конструкцією, що складається з готовності викладача до самоорганізаційної перебудови; персональної стимулювально-розвивальної роботи та її аплікації в умовах провадження педагогіко-математичної діяльності; набуття мотиваційного-пізнавальних умінь і запровадження теорій особистісної орієнтації під час викладання математичних дисциплін; педагогіко-професійного залучення вчителя у процес підготовки здобувача освіти відповідно до навчально-методичних програм і розробок; дидактичного моделювання індивідуально-професійного саморозвитку вчителя згідно з особливостями навчальної діяльності та викладання математично-освітніх дисциплін у математичному класі [7, с. 126]. Усі вищезазначені категорії потребують більш детального дефініціювання.

Так, готовність учителя математики до самоорганізаційної перебудови передбачає гнучкість його викладацьких наративів і педагогічних стандартів взаємодії з учнями, а також із педагогічним колективом. Подібні навички, по-перше, є корисними в контексті професійного удосконалення та, по-друге, застосовуються в умовах соціально-організаційної парадигми, де вчитель, крім галузевих знань за колом власного наукового інтересу, має обов'язок встановлення педагогічного контакту зі здобувачами освіти, педагогами й іншими учасниками освітнього простору.

Персональна стимулювально-розвивальна робота і провадження дидактичної діяльності є співмірними з готовністю викладача математики до самоорганізаційної перебудови конструктом, що, однак, вирізняється за фактором пошуку найефективніших контекстних (підходящих) заходів підвищення педагогом-математиком власної профільно-наукової та соціально-професійної психологічної кваліфікації водночас.

Концепцію набуття мотиваційно-пізнавальних умінь і запровадження теорій особистісної орієнтації під час вивчення математичних і методичних дисциплін можна розглядати як кластерну категорію визначення основних джерел індивідуально-професійного зростання педагога. До них, зокрема, доцільно відносити: 1) набуття педагогічних компетентностей взаємодії формату «вчитель – учень» педагогом-математиком залежно від цільової аудиторії; 2) набуття професійних компетентностей і підвищення кваліфікації педагога-математика для розширення можливостей пропонування ним способів, методів і механізмів опрацювання аналогічного матеріалу залежно від потреб цільової аудиторії; 3) симбіотичну реалізацію принципів професійно-педагогічного та професійно-математичного кластерування саморозвивальних персональних трансформацій освітян.

Підсегмент особистісної орієнтації під час викладання математичних дисциплін і педагогіко-професійного залучення вчителя математики у процес підготовки здобувача освіти пропорційно навчально-методичним програмам і розробкам спрямовується відповідно на пошук педагогом апропріативних для конкретного навчально-соціального середовища способів викладання матеріалу, опанування матеріалу та перевірки ступеня засвоєння опрацьованих навчально-математичних програм.

Дидактичне моделювання індивідуально-професійного саморозвитку вчителя математики відповідно до особливостей навчальної діяльності й викладання математичних дисциплін у класі водночас передбачає виокремлення педагогом-математиком оптимального за рівнем доцільної ефективності напряму індивідуально-професійної трансформації вчителя (пошук і розробка індивідуальних педагогічних методик, опрацювання фахової наукометричної та джерельної-літературної бази щодо психології здобувачів освіти, розробка індивідуально-математичних підходів до викладання математичних дисциплін у класі з огляду на інтелектуально-розумову та предметно-зацікавлену диференційованість здібностей учнів), заснованої на концептах розумної науково-освітньої виправданості.

Особливості набуття педагогом-математиком умінь і навичок професійного саморозвитку та самовдосконалення, крім вищезазначеної теоретико-доктринальної призми, розкриваються також крізь технологічну (практичну) призму. Отже, для індивідуально-професійного розвитку вчителя математики засадничого значення набуває процес його професійно-технологічної інтеграції. Надалі здійснимо його аналіз.

Проблема готовності вчителів до інновацій була узагальнено розглянута М. Карандаш та Г. Онищенко [3, с. 103–104]. На їхнє переконання, інноваційна діяльність вимагає від педагога пропонування принципово нових підходів до викладацької діяльності. Специфіка наукової зацікавленості має скеровувати інноваційну сутність викладача до пошуку апропріативних джерел ефективізації навчального процесу на теоретико-практичному рівні.

У контексті навчання математики здобувачів освіти викладацька інноватика виражається передусім у пошукових моделях взаємодії з учнями, адже останні в процесі шкільного навчання нерідко мають труднощі з концентрацією уваги, що у випадку з математичними дисциплінами несе згубні перспек-

тивно-академічні наслідки. Крім того, математична освіта корелює з технічно-розробницькими та науково-інноваційними проєктами (розрахунки, наприклад, використовують під час побудови архітектури освітніх застосунків для контролю зрізу знань ЗВО), унаслідок чого професійна компетентність викладача математики набуває інноваційно-технологічної форми вираження.

Більш конкретні положення щодо технологічної складової саморозвитку та самовдосконалення запропоновані О. Бесовою [2, с. 172] та Е. Муртазієвим [5, с. 205]. Згідно з їхнім науковим баченням, двигуном перепрофілювань у сфері викладацько-математичної парадигми в Україні є медіаосвіта, а сучасна математична освіта має культурно-історичні та природничі витоки педагогічної активності. З огляду на вищезазначене завданням для вчителя математики є насамперед опрацювання медійних вимог до освітнього процесу (гласність, відкритість, інтерактивність), їхнє органічне впровадження в освітній простір (співмірно зі стандартами навчальної успішності) та виокремлення теоретико-педагогічних напрацювань попередників для формування культурно-освітньої безбар'єрної просторової навчально-математичної діяльності, привабливої та адукативно динамічної для здобувачів математичної освіти.

Динаміка сучасного освітнього розвитку також диктує необхідність підлаштування системи математичного викладання під стандарти електронної освіти. Відповідно до наказу МОН України № 776 від 16.07.2018 «Про затвердження Концепції розвитку педагогічної освіти» [6], одним із кластерів підвищення педагогічної компетентності є можливість його ефективної діяльності у сфері цифровізованого і діджиталізованого науково-педагогічного та науково-викладацького середовища. Уміння працювати в освітньому е-середовищі, комунікувати зі здобувачами освіти в режимі онлайн і використовувати інформаційні освітні платформи для оперативного обміну інформацією та освітньо-дисциплінарними даними є одним із реальних проявів професійно-освітнього перелаштування вчителя математики.

У цьому ж наказі одним із критеріїв особистісно-професійного педагогічного становлення визначено «готовність до моделювання власної професії» викладачем [6]. Цей пункт передбачає, зокрема, розуміння педагогом-викладачем математики специфіки діяльності в колективі, методик викладання в розрізненій соціальній групі (клас, навчально-освітня група тощо) і опанування навчально-методичних рекомендацій із метою підвищення кваліфікаційних навичок. Оскільки щодо проблем, які потребують розв'язання, у вищевказаному наказі вказано на застарілість форм і методології педагогічної роботи, ключовим для математика-педагога є оновлення власних викладацьких стандартів пропорційно вимогам і потребам часу, а також стандартам, що визначаються профільними органами, як-от МОН.

Процес вищенаведеної науково-педагогічної трансформації вчителя математики повинен відповідати деяким базовим теоретичним концептам. У 2009 р. шведська дослідниця Б. Мальм [10, с. 79–80] елементами фахового удосконалення викладача визначила персональний і професійний розвиток. Детальніше означимо кожен із конструктів.

Персональний розвиток учителя, на переконання Б. Мальм [10, с. 79], це сукупність сімейних, соціальних, особистісних цінностей і переконань, які становлять основу його психологічного і психоемоційного стану. Тут персональний кластер розглядається і спрямовується насамперед на встановлення кореляції між персональним і професійним. Звідси висновок: особистість викладача має для успішності процесу викладання аналогічне із його професійно-когнітивними навичками значення.

Професійний розвиток вчителя, вважає Б. Мальм [10, с. 80], є симбіотичним поєднанням таких факторів: 1) наявність у вчителя профільної освіти та проходження ним специфічних курсів підвищення кваліфікації з предмета, що є колом його наукового інтересу й викладацької діяльності; 2) уміння зацікавити аудиторію в затребуваності й актуальності вивчення власного предмета; 3) концентрація вчителя на досягненні потрібного навчально-академічного результату та здобуття необхідного «кредиту педагогічної компетентності в колективі».

Усі вищезазначені положення щодо тенденцій професійного розвитку вчителя застосовні до математико-педагогічного освітнього простору. Також викладач математичних дисциплін повинен орієнтуватися у своїй діяльності на зрозумілість донесення матеріалу з урахуванням його специфічності та синхронізаційної єдності.

Органічної важливості в контексті спрямування викладачем математики навчального процесу крізь призму його професійно-педагогічних умінь також набуває розвиток навичок менторської допомоги учням [8]. На наше переконання, цей конструкт є квінтесенцією компетентнісних умінь, спрямованих на встановлення комунікативних зв'язків формату «вчитель – учень». Його методологія передбачає

не лише професійно-математичну, а й професійно-педагогічну, психолого-педагогічну та ментально-особистісну підтримку здобувачам освіти. Насправді подібний підхід покликаний ефективно впливати на кореляцію між індивідуально-особистісним та академічним статусом здобувача освіти, що де-факто є віддзеркаленням аналогічного конструкту «персональний і професійний розвиток викладача» на рівні іншого органічного елемента освітньої системи (учня). Викладач, з огляду на власний напрацьований академічний і психолого-педагогічний досвід, знаходить оптимальний для актуалізації когнітивно-особистісного потенціалу учня шлях на засадах загальної генеральної згоди.

На підставі досліджених особливостей саморозвитку та самовдосконалення учителя математики в умовах сьогодення ми дійшли таких висновків.

Під терміном «саморозвиток вчителя» варто розуміти готовність останнього до здійснення індивідуальної трансформації у трьох аспектах: вільному, особистісному й розвивальному. Під вільним аспектом розвивальної трансформації розуміється визначення інтенсивності, порядковості та засобів навчання, під особистісним аспектом самовдосконалення (саморозвитку) – обов'язок педагога-вчителя створити варіативність навчально-просторового осягнення учнем процесу здобуття знань на емоційно-вольовому та психолого-адукативному рівнях, тоді як розвивальна категорія саморозвитку є комплексним урахуванням перебудови теоретико-рефлексивного мислення учителя шляхом забезпечення багатоаспектних когнітивно-поведінкових ретрансформацій учнів).

По-друге, елементами професійного саморозвитку вчителя математики варто називати персонально-девелоперську і професійно-девелоперську складові. Персонально-особистісний аспект трансформаційності вчителя потрібно розглядати крізь призму опції надання ним переосмисленого (інноваційного, новаторського, інтерактивного) апропріативного бачення процесу викладання. При цьому ключем до ефективності математико-педагогічної діяльності є харизма вчителя та його індивідуально-комунікативні навички, що насамперед становить проєкцію його особистісних якостей. Професійна складова вдосконалення вчителя математики виражена в умінні орієнтуватися у своїй діяльності на зрозумілість донесення матеріалу з урахуванням його специфічності та синхронізаційної єдності.

Аналіз розглянутих нами в педагогічному контексті визначень понять «саморозвиток» і «самовдосконалення» та їх основних характеристик дав змогу зробити висновок, що ці поняття є важливими передумовами для формування інноваційної компетентності вчителів математики.

Перспективою подальшого нашого дослідження є розробка методичних рекомендацій щодо формування здатностей саморозвитку та самовдосконалення вчителів математики як основи їх інноваційної компетентності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ачкан В. В. Підготовка майбутніх учителів математики до інноваційної педагогічної діяльності : монографія. Київ : ФОП Маслаков, 2018. 308 с.
2. Бесова О. Підготовка майбутніх вчителів математики в контексті положень медіаосвіти в Україні. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Технології формування педагогічного професіоналізму майбутніх учителів»*, 27–28 лютого 2014 р. Мелітополь, 2014. С. 170–175.
3. Карандаш М., Онищенко Г. Формування готовності вчителів до інноваційної діяльності. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Технології формування педагогічного професіоналізму майбутніх учителів»*, 27–28 лютого 2014 р. Мелітополь, 2014. С. 102–107.
4. Корінна Л. Професійний саморозвиток вчителя як домінуючий вектор педагогічної майстерності. *Univerzitetna knjižnica Prešovske univerzity v Prešove*. 2015. № 3. С. 87–101.
5. Муртазієв Е. Культурно-історичний підхід у змісті сучасної природничо-математичної освіти. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Технології формування педагогічного професіоналізму майбутніх учителів»*, 27–28 лютого 2014 р. Мелітополь, 2014. С. 204–208.
6. Про затвердження Концепції розвитку педагогічної освіти : наказ МОН України № 776 від 16.07.2018. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-koncepciyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti> (дата звернення: 06.02.2024).
7. Соколовська С. Професійний саморозвиток майбутніх вчителів математики як педагогічна проблема. *Матеріали конференції «Стан та перспективи підготовки вчителя математики в Україні»*, 10–11 грудня 2009 р. Вінниця, 2009. С. 126–128.
8. Darling-Hammond, L. eatal. Effective Teacher Professional Development. LearningPolicyInstitute: Research. Action. Impact. 2017. URL: <https://learningpolicyinstitute.org/product/effective-teacher-professional-development-brief> (дата звернення: 01.02.2024).

9. Herman I.R. Exploratory Study On Teachers' Personal Development Needs. European Proceedings: Education, Reflection, Development ERD. 2019. URL: <https://www.europeanproceedings.com/article/10.15405/epsbs.2020.06.23> (дата звернення: 02.02.2024).
10. Malm B. Towards a new professionalism : enhancing personal and professional development in teacher education. *Journal of Education for Teaching: International Research and Pedagogy*. 2009. Vol. 35 (1). P. 77–91.

REFERENCES

1. Achkan, V.V. (2018). Pidhotovka maibutnikh uchyteliv matematyky do innovatsiinoi pedagogichnoi diialnosti [Preparation of future mathematics teachers for innovative pedagogical activity]. Monohrafiia. Kyiv: FOP Maslakov. 308 p. [in Ukrainian].
2. Biesova, O. (2014). Pidgotovka maybutnikh vchyteliv matematyky v konteskti polozhen media osvity v Ukraini [Training of future mathematics teachers in the context of the provisions of media education in Ukraine]. *Materialy Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii "Tehnologii formuvannia pedagogichnoho profesionalizmu maibutnikh vchyteliv"*, 27–28 liutoho 2014 r. Melitopol. P. 170–175 [in Ukrainian].
3. Karandash, M., & Onyschenko, G. (2014). Formuvannia hotovnosti vchyteliv do innovatsiinoi diialnosti [Formation of teachers' readiness for innovative activities]. *Materialy Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii "Tehnologii formuvannia pedahohichnoho profesionalizmu maibutnikh vchyteliv"*, 27–28 liutoho 2014 r. Melitopol. P. 102–107 [in Ukrainian].
4. Korinna, L. Profesiyniy samorozvytok vchytelia yak dominantnyy vector pedahohichnoi maisternosti [Professional self-development of a teacher as a dominant vector of pedagogical skill]. Univerzitivna knizhnyca Prešovskej univerzity v Prešove. 2015. Vol. 3. P. 87–101 [in Czechia].
5. Murtaziev, E. Kulturno-istorychnyi pidkhid u zmisti suchasnoi pryrodnycho-matematychnoi osvity [Cultural-historical approach in the content of modern science and mathematics education]. *Materialy Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii "Tehnologii formuvannia pedagogichnoho profesionalizmu maibutnikh vchyteliv"*, 27–28 liutoho 2014 r. Melitopol. P. 204–208 [in Ukrainian].
6. Pro zatverdzhennia Kontseptsii rozvytku pedahohichnoi osvity (2018). [Pro zatverdzhennia Kontseptsii rozvytku pedahohichnoi osvity]: nakaz MON Ukrainy № 776 vid 16.07.2018. Retrieved from <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-koncepciyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti> [in Ukrainian].
7. Sokolovska, S. (2009) Profesiyniy samorozvytok maibutnikh vchyteliv matematyky yak pedahohichna problema [Professional self-development of future mathematics teachers as a pedagogical problem]. *Materialy konferentsii "Stan ta perspektyvy pidhotovky vchyteliv matematyky v Ukraini"*, 10–11 hrudnia 2009 r. Vinnytsia. P. 126–128 [in Ukrainian].
8. Darling-Hammond, L. et al. (2017). Effective Teacher Professional Development. Learning Policy Institute: Research. Action. Impact. Retrieved from: <https://learningpolicyinstitute.org/product/effective-teacher-professional-development-brief>.
9. Herman, I.R. (2019). Exploratory Study on Teachers' Personal Development Needs. European Proceedings: Education, Reflection, Development ERD. Retrieved from: <https://www.europeanproceedings.com/article/10.15405/epsbs.2020.06.23>.
10. Malm, B. (2009). Towards a new professionalism: enhancing personal and professional development in teacher education. *Journal of Education for Teaching: International Research and Pedagogy*. Vol. 35 (1). P. 77–91.