

 <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2026-3-44-51> <https://orcid.org/0000-0001-6278-913X>**ЛІБА Оксана**

кандидатка педагогічних наук, доцентка, доцентка катедри теорії та методики початкової освіти,
Мукачівський державний університет

 Liba_oksana@ukr.net

УДК 378.147:373.3.011.3-051:51(045)

ІННОВАЦІЙНЕ ТЕХНОЛОГІЧНЕ ПОРТФОЛІО ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЇ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ДО ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ

Навчання математики в умовах Нової української школи потребує підготовки вчителя, здатного трансформувати складний абстрактний матеріал у цікаву для дитини діяльність. Це актуалізує проблему формування позитивної внутрішньої мотивації майбутніх педагогів до викладання математики, оскільки традиційні репродуктивні методи часто викликають у здобувачів психологічні бар'єри.

Метою дослідження є визначення та характеристика комплексу педагогічних умов, за яких впровадження інноваційного технологічного портфоліо в освітній процес ЗВО забезпечує дієве формування мотивації майбутніх учителів початкових класів до викладання математики.

У процесі дослідження використано комплекс теоретичних методів: аналіз психолого-педагогічної, науково-методичної літератури та нормативних документів.

Сформульовано авторське визначення «інноваційного технологічного портфоліо» майбутнього вчителя початкових класів до викладання математики.

Визначено та детально охарактеризовано чотири базові педагогічні умови ефективного впровадження технологічного портфоліо в освітній процес закладу вищої освіти: професійно-дидактична спрямованість завдань, інтеграція цифрових інструментів та хмарних технологій, впровадження рефлексивно-бінарного оцінювання й забезпечення практико-орієнтованого зв'язку з потенційними роботодавцями.

Новизна дослідження полягає у розробці та презентації орієнтованої структури «Математико-методичного кластера» е-портфоліо, побудованого відповідно до змістових ліній Типової освітньої програми Нової української школи («Числа, дії з числами. Величини», «Геометричні фігури», «Математичні вирази. Рівності. Нерівності. Рівняння», «Математичні задачі та дослідження», «Робота з даними»). Доведено, що використання таких діджитал-інструментів, як GeoGebra, LearningApps, Canva, Padlet та Genially, суттєво підвищує технологічну впевненість студентів.

Запропоновано покроковий алгоритм дій для викладачів вищої школи щодо впровадження цієї технології, який охоплює організаційно-технологічний запуск, навчальне контактування, менторство, механізм взаємного рецензування (peer-review) та відкриті презентації результатів перед стейкхолдерами. Практична цінність результатів полягає у можливості їх безпосереднього впровадження в освітній процес педагогічних університетів для формування стійкої внутрішньої мотивації майбутніх фахівців.

Ключові слова: інноваційне технологічне портфоліо; математична компетентність; професійна мотивація; майбутні учителі початкових класів; Нова українська школа.

Постановка проблеми. Модернізація початкової освіти в контексті реалізації концепції Нової української школи висуває принципово нові вимоги до професійної компетентності педагога. Однією з найбільш динамічних та водночас чутливих до трансформацій є математична освітня галузь. Сучасний учитель початкових класів має не просто репродуктивно транслювати знання, а виступати фасилітатором, здатним формувати у молодших школярів логічне мислення, дослідницькі навички та математичну компетентність через гру й моделювання реальних життєвих ситуацій.

Аналіз наукових досліджень засвідчує, що у практиці підготовки майбутніх учителів початкових класів у закладах вищої освіти спостерігається суперечність: з одного боку, зростають вимоги до інтерактивності та практичності шкільних уроків, а з іншого – значна частина здобувачів бакалаврату педагогічних факультетів виявляє низький рівень мотивації до вивчення математичних дисциплін, що часто зумовлено так званою «математичною тривожністю» (страхом перед точними науками) (Bruna, 2025; Geiger et al., 2026). Ефективна підготовка здобувачів першого (бакалаврського) рівня потребує пошуку інноваційних інструментів, які здатні змінити вектор навчання з формального накопичення знань на глибоку професійну рефлексію та творче самовираження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вагомий внесок у дослідження інструментарію професійного розвитку майбутніх педагогів та цифровізації освітнього процесу зробили Н. Морзе з А. Варченко-Троценко та О. Ярошенко (Морзе, Варченко-Троценко, 2016; Ярошенко, 2018). У їхніх наукових здобутках електронне та технологічне портфоліо розглядається не лише як засіб оцінювання, а як дієвий інструмент рефлексії та саморозвитку здобувачів. Можливості інтеграції таких інноваційних засобів у традиційну систему підготовки

вчителів початкової ланки детально висвітлено у працях О. Комар, яка акцентує увагу на впровадженні інтерактивних технологій для підвищення професійної компетентності випускників (Комар, 2015). У межах використання сучасного цифрового інструментарію Г. Кучаковська (Кучаковська, 2025) доводить доцільність залучення сервісів соціальних мереж та хмарних платформ у процес підготовки майбутніх учителів початкової школи, а О. Москаленко (Москаленко, 2022) обґрунтовує дидактичні умови формування цифрової компетентності майбутніх учителів.

Упровадження методу технологічного портфоліо у закладах вищої освіти (ЗВО) переводить процес навчання студентів зі стереотипного накопичення теоретичних знань у площину активного моделювання майбутньої професійної діяльності. Для майбутнього вчителя початкової школи цей інструмент є детермінантою готовності до роботи в реальних умовах НУШ, оскільки він інтегрує теоретичну базу (педагогіку, психологію, окремі методики) з практичними навичками проектування інноваційного освітнього середовища.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз
традиційної підготовки та навчання
на основі технологічного портфоліо

Параметр порівняння	Традиційний підхід (іспити, реферати)	Підхід на основі технологічного портфоліо
Мета навчання	Засвоєння готової суми знань про технології	Набуття практичного досвіду конструювання технологій
Роль здобувача	Виконавець завдань за шаблоном викладача	Проектувальник, дослідник, автор методичного продукту
Характер матеріалів	Текстовий, теоретизований, відірваний від практики	Процесуальний: містить алгоритми, дидактичні ігри, відео
Тип оцінювання	Контроль знань «на виході» (екзаменаційна оцінка).	Автентичне оцінювання процесу та динаміки зростання.

Ефективність застосування технологічного портфоліо безпосередньо залежить від рівня сформованості професійної мотивації здобувачів. Концептуальні засади формування мотиваційного компонента та загальної готовності вчителя до роботи в умовах Нової української школи закладені у відомому навчальному посібнику О. Савченко (Савченко, 2007). Розвиваючи ці ідеї, сучасні дослідники І. Хижняк та І. Вікторенко (Хижняк, Вікторенко, 2022) вдалися до комплексного моніторингу стану професійної мотивації майбутніх класоводів, визначили чинники, що виступають стимулами їхнього інтересу до майбутньої педагогічної діяльності. Водночас зарубіжні дослідники V. Geiger, U. Towara, J. Fielding, J. Miller, I. Ratnayake наголошують на важливості вивчення поглядів і диспозицій здобувачів щодо подолання математичних викликів (Geiger et al., 2026).

Специфіка підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня до реалізації завдань математичної освітньої галузі потребує врахування предметного контексту (Лодатко, Гаєвець, 2023; Лодатко, 2011, с. 96–104). Провідну роль у цьому напрямі

відіграють дослідження С. Сковорцової, присвячені методичним системам навчання математики та формуванню фахових компетентностей майбутніх учителів (Сковорцова, Онопрієнко, 2019; 2020; Сковорцова, 2015]. Питання практичного застосування інформаційно-комунікаційних та інноваційних технологій безпосередньо на уроках математики в початковій школі досліджує Я. Олійник (Олійник, 2021). Особливості математичного моделювання та забезпечення сталого розвитку в педагогічній освіті розкривають N. Bulut та R. Borromeo Ferri (Bulut, Borromeo Ferri, 2025). Теоретико-методичну базу для формування готовності здобувачів до навчання цієї дисципліни створюють також класичні та сучасні праці М. Козака та Я. Короля (Козак, Король, 2008).

Сучасний дослідник С. Bruna наголошує на тому, що технологічне портфоліо є дієвим містком між абстрактним математичним контентом вищої школи та реальними дидактичними практиками у початкових класах (Bruna, 2025), оскільки вони дозволяють майбутнім педагогам переосмислювати складні наукові концепції крізь призму

їхньої майбутньої вчительської діяльності. Особливої ваги набуває перехід від традиційних паперових накопичувачів до відкритих цифрових екосистем та хмарних платформ, що значно підвищує залученість і технологічну впевненість майбутніх педагогів (Кучаковська, 2025; Москаленко, 2022). У цьому контексті дослідження педагогічних умов, за яких інноваційне технологічне портфоліо стає драйвером навчальної мотивації майбутніх вчителів початкових класів, є надзвичайно актуальним.

Метою дослідження є визначення та характеристика комплексу педагогічних умов, за яких впровадження інноваційного технологічного портфоліо в освітній процес ЗВО забезпечує дієве формування мотивації майбутніх учителів початкових класів до викладання математики.

Методи дослідження. Методологічну основу дослідження становлять положення сучасної філософії освіти щодо гуманізації та цифровізації вищої школи; концептуальні засади Нової української школи; базові теорії компетентнісного, діяльнісного та системного підходів у вищій педагогічній освіті.

– на філософському та загальнонауковому рівнях: теорія пізнання та концепція суб'єкт-суб'єктної взаємодії в освітньому процесі, ідеї безперервної професійної освіти особистості протягом життя;

– на конкретно-науковому рівні: теоретичні положення провідних вітчизняних та зарубіжних учених щодо формування професійної мотивації майбутніх фахівців (Савченко, 2007; Хижняк, Вікторенко, 2022); концепція цифровізації та технологізації освітнього простору закладів вищої освіти (Морзе, Варченко-Троценко, 2016; Ярошенко, 2018);

– на технологічно-методичному рівні: теорія та методика навчання математичної освітньої галузі в початковій школі (Козак, Король, 2008; Скворцова, Онопрієнко, 2019; 2020; Скворцова, 2015); принципи інтеграції STEM-освіти (Здір, 2026) та інноваційних діджитал-інструментів (GeoGebra, LearningApps) у процес фахової підготовки майбутніх учителів (Чемерис, Прус, Фонарюк, 2024).

Для виконання визначених завдань використано наступні методи: аналіз наукової літератури, систематизація, узагальнення.

Виклад основного матеріалу дослідження

Перш ніж перейти до викладу педагогічних умов, уточнимо поняттєвий апарат дослідження, оскільки в тексті вживаються термінологічно близькі, але не тотожні поняття «інноваційне технологічне портфоліо», «е-портфоліо», «цифрове портфоліо» та

«портфоліо-резюме». Услід за Н. Морзе та Л. Варченко-Троценко, е-портфоліо розуміємо як цифровий формат накопичення, структурування та демонстрації результатів освітньої й професійної діяльності особи, що виконує функції оцінювання, рефлексії та саморозвитку; поняття «цифрове портфоліо» вживається як його синонім і підкреслює інструментальний аспект – реалізацію засобами вебплатформ і хмарних сервісів (Морзе, Варченко-Троценко, 2016). Робочим (базовим) поняттям дослідження є інноваційне технологічне портфоліо — авторське уточнення е-портфоліо, що передбачає не лише накопичення матеріалів, а цілеспрямовану інтеграцію цифрових інструментів (GeoGebra, LearningApps, Canva, Padlet, Genially), рефлексивно-бінарного оцінювання та практико-орієнтованого зв'язку зі стейкхолдерами задля формування професійної мотивації майбутніх учителів початкових класів до викладання математики. Портфоліо-резюме є похідним поняттям і позначає завершальну, презентаційну функцію інноваційного технологічного портфоліо на етапі його використання випускником для працевлаштування.

Інноваційне технологічне портфоліо майбутнього педагога – це інструмент автентичного оцінювання та саморозвитку здобувача, що є комплексом інноваційних технологічних рішень, методик та засобів навчання, які демонструють його практичну готовність до моделювання освітнього процесу в початкових класах відповідно до вимог Концепції НУШ.

Ефективна інтеграція інноваційного технологічного портфоліо у процес математично-методичної підготовки майбутніх вчителів початкових класів можлива за умови створення цілісного мотивувального освітнього середовища. Розглянемо основні педагогічні умови його впровадження.

Першим важливим аспектом є професійно-дидактична спрямованість завдань («Від власного розуміння до методики»). Трансформація абстрактного математичного контенту у привабливі, доступні для молодших школярів дидактичні форми є першочерговою умовою подолання психологічних бар'єрів у здобувачів. Педагогічна суть цієї умови полягає в тому, що портфоліо наповнюється не класичними сухими звітами чи конспектами, а завданнями на переклад складних математичних понять мовою наочності, образів та сюжетних ігор. Коли здобувач не просто розв'язує рівняння чи геометричну задачу, а розробляє для свого портфоліо кейс «Як пояснити додавання з переходом через розряд за допомогою конструктора LEGO» або проектує нестандартні завдання з математичного моделювання

екологічного спрямування, його фокус уваги зміщується зі страху припуститися помилки на творче конструювання майбутнього уроку. Це перетворює зовнішню потребу (скласти іспит) на глибинний внутрішній інтерес (створити унікальний дидактичний інструмент для дітей) (Козак, Король, 2008; Скворцова, Онопрієнко, 2019; 2020].

Другим важливим аспектом є інтеграція цифрових інструментів та хмарних технологій у навчальний процес. Переведення процесу накопичення професійних матеріалів з паперового формату в інтерактивне цифрове середовище (на базі платформ Google Sites, Canva, Padlet) є обов'язковою вимогою сучасності. Сучасні здобувачі як представники цифрового покоління демонструють значно вищу залученість, працюючи у звичному для них вебпросторі. Включення до структури інноваційного технологічного портфоліо самостійно розроблених інтерактивних додатків (GeoGebra, LearningApps), анімованих математичних казок та коротких відеопроб (наприклад, 3-хвилинне відео, де здобувач презентує пояснення складної теми зрозумілою для першокласника мовою) суттєво підвищує технологічну впевненість майбутнього вчителя. Можливість візуалізувати свій прогрес у сучасному цифровому дизайні зміцнює почуття академічної самоефективності (Кучаковська, 2025; Морзе, Варченко-Троценко, 2016; Москаленко, 2022; Олійник, 2021).

Третя передумова полягає в упровадженні рефлексивно-бінарного оцінювання та навчального контрактування. Робота над інноваційним портфоліо має базуватися на принципах гуманізації та суб'єкт-суб'єктної взаємодії. Традиційне авторитарне оцінювання з боку викладача часто виступає стресогенним чинником, що пригнічує пізнавальну активність студентів. Натомість інтеграція в структуру роботи матриць самооцінювання, процедур взаємного рецензування (peer-review) між здобувачами та гнучкого графіка захисту модулів на основі «навчального контракту» мінімізує психологічний тиск. Можливість самостійно обирати рівень складності математичного кейсу та відчуття автономії задовольняють базові психологічні потреби особистості у самодетермінації, що є фундаментом для розвитку стійкої внутрішньої мотивації (Комар, 2015; Ярошенко, 2018; Bruna, 2025).

Четверта передумова виступає як практико-орієнтований зв'язок із потенційними роботодавцями (позиціонування як професійної вітрини). Ефективність інноваційного технологічного портфоліо як мотиваційного чинника зростає, якщо воно розглядається здобувачем не як форма-

льний звіт для катедри, а як динамічне професійне резюме («вітрина компетентностей»). Залучення до оцінювання та коментування матеріалів математично-методичного кластера вчителів-практиків, методистів та керівників закладів загальної середньої освіти створює ситуацію реального професійного виклику. Розуміння майбутнього вчителя початкових класів того, що його напрацювання (STEM-проекти, інтегровані уроки «Математика + Я досліджую світ», авторські цифрові дидактичні ігри) стануть вагомою конкурентною перевагою під час майбутнього працевлаштування, виступає найсильнішим прагматичним і професійним стимулом для якісного ведення портфоліо протягом усього навчання в бакалавраті (Хижняк, Вікторенко, 2022; Ярошенко, 2018).

Для практичної реалізації зазначених умов у процесі підготовки майбутніх учителів початкових класів у Мукачівському державному університеті було розроблено орієнтовну структуру та змістове наповнення «Математико-методичного кластера» технологічного портфоліо. Його побудовано з урахуванням ключових змістових ліній Типової освітньої програми для 1–2 та 3–4 класів закладів загальної середньої освіти, розробленої під керівництвом О.Я. Савченко (Типова освітня програма 1–2 клас, 2022; Типова освітня програма 3–4 клас, 2022). Кожен розділ портфоліо інтегрує три обов'язкові компоненти: «Я знаю» (теоретичне обґрунтування), «Я вмію» (практична розробка / діджитал-продукт) та «Я рефлексую» (короткий аналіз методичної доцільності розробки):

Розділ 1. Змістова лінія «Числа, дії з числами. Величини». Мета: демонстрація методики формування поняття числа, навчання нумерації, арифметичних дій та роботи з величинами в НУШ за методичними підходами С. Скворцової. Цифровий кейс наочності містить інтерактивні числові стрічки, тренажери «цифрові будинки» (наприклад, інтерактивні вправи-пазли для вивчення складу чисел від 2 до 10 у LearningApps) та інструкції на платформі Genially. Методичний конструктор включає відеозапис фрагмента уроку (до 3 хвилин), де здобувач пояснює прийоми обчислень за допомогою наочності. Практико-орієнтований кейс передбачає проєкт уроку-екскурсії для вимірювання величин у реальному житті за підручниками авторів програми (Скворцова, Онопрієнко, 2019; 2020; Типова освітня програма 1–2 клас, 2022; Типова освітня програма 3–4 клас, 2022).

Розділ 2. Змістова лінія «Геометричні фігури». Включення до структури технологічного портфоліо динамічних моделей у GeoGebra (аплетів для дослідження візуа-

льних розгортки геометричних тіл Nets of 3D solids, інтерактивного Танграму та віртуального Геоборду) дозволяє відійти від статичних малюнків у підручнику. Здобувачі вчаться створювати завдання, де учні самостійно експериментують із кутами, вимірюванням транспортом або дослідженням периметра багатокутників, що забезпечує реалізацію діяльнісного підходу в Новій українській школі.

Розділ 3. Змістова лінія «Математичні вирази. Рівності. Нерівності. Рівняння». Дозволяє трансформувати абстрактні алгебраїчні поняття у наочні моделі. Включення інтерактивних математичних терезів (Algebra Balance) у GeoGebra допомагає продемонструвати концепцію рівняння як балансу двох частин виразу, що ілюструє логіку знаходження невідомого за методикою С. Сковорцової. Створення ігрових тренажерів («Математичне зважування», «Знайди невідоме») на базі платформ LearningApps, Wordwall або Quizizz та авторських інфографік у Canva забезпечує реалізацію покрокових алгоритмів у зручній для дітей формі.

Розділ 4. Змістова лінія «Математичні задачі та дослідження». Організація та проектування освітнього процесу, спрямованого на формування у школярів умінь розв'язувати прості й складені сюжетні задачі, що є основою розвитку математичної компетентності. Включає моделювання сюжету задач за допомогою інтерактивних моделей (Math Models) та схем текстових задач у GeoGebra, де учень рухає блоки на екрані, що відповідає методиці С. Сковорцової (Bruna, 2025; Сковорцова, 2015). Також розробляються тренажери в LearningApps для аналізу структури сюжетної задачі (умова, запитання, розв'язання).

Розділ 5. Змістова лінія «Робота з даними». Забезпечує формування методичної готовності здобувачів до впровадження STEM-технологій, які виступають інструментом для розв'язання практичних проблем і стимулюють учнів до самостійного збору, класифікації та інтерактивної презентації емпіричних даних (Bruna, 2025; Типова освітня програма 1–2 клас, 2022; Типова освітня програма 3–4 клас, 2022). Містить інтерактивні конструктори стовпчастих діаграм і графіків (Data & Statistics), роботу з піктограмами й таблицями, а також розробку методичних карт STEM-уроків.

Особливе значення для розвитку професійної самосвідомості має Картка рефлексивного аналізу модуля, яка обов'язково додається здобувачем до кожного розділу. Як свідчить приклад заповнення такої картки здобувачкою 3-го курсу Г.М. Ковальчук (група ПО-31), розробка інтерактивного тренажера «Космічна подорож» на

платформі Genially з інтеграцією GeoGebra дозволяє переорієнтувати фокус уваги здобувачів зі страху припуститися помилки (власної «математичної тривожності») на позицію творчого конструювання захопливого уроку для дітей.

Для успішного впровадження цієї технології в освітній процес викладачам закладів вищої освіти рекомендовано дотримуватися такої системи кроків:

1. Організаційно-технологічний запуск: проведення практичних воркшопів із роботи з платформами (Google Sites, Canva) для уникнення технічних бар'єрів.

– Створення шаблонів: Розробка уніфікованого цифрового каркаса або макета портфоліо викладачем, що дає змогу здобувачеві не витрачати час на технічне проектування, а зосередитися виключно на змістовному наповненні.

– Воркшопи з діджитал-інструментів: Організація мінітренінгів з інтеграції інтерактивних модулів та налаштування параметрів конфіденційності для коректного відображення матеріалів.

– Покрокові гайди: Забезпечення здобувачів короткими відеоінструкціями чи чек-листами, які допомагають швидко опанувати інтерфейс обраних конструкторів безпосередньо на старті навчання.

2. Реалізація «Навчального контракту»: ознайомлення здобувачів із критеріями оцінювання заздалегідь та чіткий розподіл дедаїнів відповідно до програми Нової української школи.

– Співелементи оцінювання: Спільне обговорення та затвердження зі здобувачами критеріїв оцінювання (рубрик), що підвищує їхню відповідальність за кінцевий результат.

– Синхронізація з темами Нової української школи: Чітка прив'язка проміжних дедаїнів до графіку вивчення конкретних змістових ліній (наприклад, розділ «Нумерація чисел» має бути завантажений до початку вивчення наступної теми).

– Академічна гнучкість: Передбачення можливості доопрацювання та покращення окремих модулів портфоліо після отримання первинних коментарів викладача, що стимулює навчання на власних помилках.

3. Трансформація ролі викладача від контролера до ментора: зміщення акценту на стимулюючий зворотний зв'язок та аналіз «Картки рефлексії» для відстеження динаміки подолання математичної тривожності.

– Регулярні фідбек-сесії: Організація проміжних групових та індивідуальних консультацій, під час яких викладач аналізує не помилки, а прогрес здобувача і пропонує альтернативні методичні рішення.

– Аналіз психологічного стану: Моніторинг «Карток рефлексії» для виявлення здобувачів із високим рівнем «математичної тривожності» та надання їм індивідуальної підтримки.

– Заохочення креативності: Надання здобувачам свободи у виборі форм візуалізації дидактичного контенту (інфографіка, відео, ігри), що мінімізує страх перед жорсткими академічними рамками.

4. Впровадження інструментів Peer-Review: організація взаємного рецензування між студентами в мікрогрупах перед фінальним захистом.

– Формування тандемів/мікрогруп: Об'єднання здобувачів у постійні чи змінні пари для взаємного перегляду цифрових сторінок, де кожен виступає в ролі експерта та критичного друга.

– Використання стандартизованих бланків: Забезпечення здобувачів чіткими критеріями для взаєморецензування (наприклад, оцінити наочність, відповідність віку учнів, інтерактивність), щоб уникнути суб'єктивізму.

– Розвиток культури критики: Формування навичок конструктивного професійного діалогу, взаємодопомоги та вміння сприймати колегіальні зауваження для покращення власного продукту.

5. Публічність та презентація результатів: залучення стейкхолдерів (вчителів-практиків, методистів, керівників шкіл) до оцінювання матеріалів кластера портфоліо (Bruna, 2025).

– Прямий зв'язок із ринком праці: Надання потенційним роботодавцям QR-кодів або відкритих лінків на кращі портфоліо здобувачів, що дозволяє останнім продемонструвати свої готові методичні кейси.

– Формування бренду педагога: Орієнтація майбутніх вчителів початкових класів на використання створеного технологічного портфоліо як власного цифрового резюме, що суттєво підвищує мотивацію до якісного наповнення розділів протягом усього періоду навчання.

Висновки. Цілісна реалізація визначених педагогічних умов у процесі проектування та ведення інноваційного технологічного портфоліо дозволяє кардинально змінити вектор підготовки майбутніх учителів початкових класів у математичній галузі. Навчання трансформується з репродуктивного засвоєння готових знань у рефлексивне та творче конструювання власного професійного досвіду на основі вимог Нової української школи. Впровадження дидактично спрямованих завдань, діджитал-інструментів, взаємного рецензування та відкритих презентацій перед роботодавцями забезпечує стійке підвищення

внутрішньої мотивації майбутніх вчителів, нівелює прояви «математичної тривожності» та дозволяє випускнику сформулювати конкурентоспроможне технологічне портфоліо-резюме для успішного працевлаштування.

Перспективи подальших досліджень убачаємо в експериментальній перевірці ефективності реалізації розробленої моделі системи ПВ МУПІК у закладах вищої педагогічної освіти.

Список бібліографічних посилань

- Здир, 2026 – Здир, Д.Р. (2026). Організаційно-методична підготовка майбутніх учителів початкових класів до реалізації STEM-освіти: дис. ... д-ра філософії: спец. 011 – освітні, педагогічні науки. Черкаси. 286 с.
- Козак, Король, 2008 – Козак, М.В., Король, Я.А. (2008). Методика викладання математики в початкових класах: навч. посіб. Тернопіль: Підручники і посібники. 256 с.
- Комар, 2015 – Комар, О.А. (2015). Інтерактивні технології навчання у підготовці майбутніх учителів початкових класів. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*, 35: 83–86.
- Кучаковська, 2025 – Кучаковська, Г.А. (2025). Використання сервісів соціальних мереж та хмарних платформ у процесі підготовки майбутніх учителів початкової школи: автореф. дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті. Київ. 21 с. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745564>
- Лодатко, 2011 – Лодатко, Є.О. (2011). Математична культура вчителя початкових класів: монографія. Рівне-Слов'янськ: Підприємство Маторін Б. І. 324 с.
- Лодатко, Гасвець, 2023 – Лодатко, Є.О., Гасвець, Я.С. (2023). Підготовка майбутнього вчителя початкової школи до реалізації наступності в навчанні математики. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія: Педагогічні науки*, 2: 153–160.
- Морзе, Варченко-Троценко, 2016 – Морзе, Н.В., Варченко-Троценко, А.О. (2016). Е-портфоліо як інструмент відкритості та прозорості освітньої діяльності сучасного університету. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 52(2): 64–74.
- Москаленко, 2022 – Москаленко, О. (2022). Упровадження сучасних цифрових освітніх технологій у підготовку вчителів математиків. *Педагогічні науки*, 80: 70–75. Doi: <https://doi.org/10.33989/2524-2474.2022.80.278220>.
- Олійник, 2021 – Олійник, Я.А. (2021). Підготовка майбутніх учителів початкової школи до застосування інформаційних технологій на уроках математики в умовах НУШ. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки* [Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка], 198: 132–136.
- Савченко, 2007 – Савченко, О.Я. (2007). Сучасний урок у початкових класах: посібник для вчителя. Київ: Магістр-S. 192 с.
- Скворцова, 2015 – Скворцова, С.О. (2015). Структурно-функціональна модель формування методичної компетентності майбутніх учителів у навчанні математики учнів початкових класів. *Збірник наукових праць* [Херсонського державного університету]. *Педагогічні науки*, 67: 270–276.
- Скворцова, Онопрієнко, 2019 – Скворцова, С.О., Онопрієнко, О.В. (2019). Нова українська школа: методика навчання математики у 1–2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах

- інтегративного і компетентнісного підходів: навчально-методичний посібник. Харків: Ранок. 352 с.
- Скворцова, О.О., Онопрієнко, О.В. (2020). Нова українська школа: методика навчання математики у 3–4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного і компетентнісного підходів: навчально-методичний посібник. Харків: Ранок. 320 с.
- Типова освітня програма 1–2 клас, 2022 – Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 1–2 клас: затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 12.08.2022 № 743-22. URL: <https://surl.li/zljuyy>.
- Типова освітня програма 3–4 клас, 2022 – Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 3–4 клас: затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 12.08.2022 № 743-22. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/file/text/81/f495268n30.doc>.
- Хижняк, Вікторенко, 2022 – Хижняк, І.А., Вікторенко, І.А. Особливості формування професійної мотивації майбутніх учителів початкової школи в умовах освітніх трансформацій. *Інноваційна педагогіка*, 45(2): 118–122.
- Чемерис, Прус, Фонарюк, 2024 – Чемерис, О., Прус, А., Фонарюк, О. (2024). Майстерня GeoGebra: практичний підхід до візуалізації математики : методичні рекомендації. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка. 46 с.
- Ярошенко, 2018 – Ярошенко, О.Г. (2018). Технологія portfolio у професійному розвитку сучасного педагога. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 4(78): 201–210.
- Bruna, 2025 – Bruna, C.R. (2025). Enhancing primary teacher training through academic portfolios in advanced mathematics courses. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 20(4): em0842. URL: <https://www.iejme.net/download/enhancing-primary-teacher-training-through-academic-portfolios-in-advanced-mathematics-courses-16635.pdf>.
- Bulut, Borromeo Ferri, 2025 – Bulut, N., Borromeo Ferri, R. (2025). Bridging mathematical modelling and education for sustainable development in pre-service primary teacher education. *Education Sciences*, 15(2): 248. Doi: <https://doi.org/10.3390/educsci15020248>.
- Geiger et al., 2026 – Geiger, V., Towara, U., Fielding, J., Miller, J., Ratnayake, I., Bruder, R. (2026). Primary initial teacher education students' views and reflections on mathematical challenge and its demands. *Mathematics Education Research Journal*, P. 1–29. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13394-026-00574-3>.
- References**
- Zdir, D.R. (2026). Organizational and methodological preparation of future primary school teachers for the implementation of STEM education: Theses of Ph.D dissertation: speciality 011 - educational, pedagogical sciences. Cherkasy. 286 p. [in Ukr.].
- Kozak, M.V., Korol, Y.A. (2008). Methodology of teaching mathematics in elementary grades: textbook Ternopil: Textbooks and manuals. 256 p. [in Ukr.].
- Komar, O.A. (2015). Interactive learning technologies in the training of future primary school teachers. *Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Series: "Pedagogy. Social Work"*, 35: 83–86 [in Ukr.].
- Kuchakovska, G.A. (2025). The use of social network services and cloud platforms in the process of training future primary school teachers: abstract of Ph.D dissertation: speciality 13.00.10 - information and communication technologies in education. Kyiv. 21 p. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745564> [in Ukr.].
- Lodatkо, Ye.O. (2011). Mathematical culture of primary school teachers: monograph. Rivne–Slov'yansk: Publisher Matorin B.I. 324 p. [in Ukr.].
- Lodatkо, Ye.O., Gayevets, Y.S. (2023). Preparing a future primary school teacher for the implementation of continuity in teaching mathematics. *Bulletin of the Bohdan Khmelnytskyi National University of Cherkasy. Series: Pedagogical Sciences*, 2: 153–160 [in Ukr.].
- Morse, N.V., Varchenko-Trotsenko, L.O. (2016). E-portfolio as a tool for openness and transparency of educational activities of a modern university. *Information technologies and learning tools*, 52(2): 64–74 [in Ukr.].
- Moskalenko, O. (2022). Introduction of modern digital educational technologies in the training of mathematics teachers. *Pedagogical Sciences*, 80: 70–75. Doi: <https://doi.org/10.33989/2524-2474.2022.80.278220> [in Ukr.].
- Oliynyk, Ya.A. (2021). Training future primary school teachers to use information technologies in mathematics lessons in the conditions of the National State Educational Service. *Scientific notes. Series: Pedagogical Sciences* [Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University], 198: 132–136 [in Ukr.].
- Savchenko, O.Ya. (2007). Modern lesson in primary schools: a manual for teachers. Kyiv: Magistr-S. 192 p. [in Ukr.].
- Skvortsova, S.O. (2015). Structural and functional model of formation of methodological competence of future teachers in teaching mathematics to primary school students. *Collection of scientific papers* [Kherson State University]. *Pedagogical sciences*, 67: 270–276 [in Ukr.].
- Skvortsova, S.O., Onoprienko, O.V. (2019). New Ukrainian School: Methodology for Teaching Mathematics in Grades 1–2 of Secondary Education Institutions Based on Integrative and Competency Approaches: Teaching and Methodological Manual. Kharkiv: Ranok. 352 p. [in Ukr.].
- Skvortsova, S.O., Onoprienko, O.V. (2020). New Ukrainian School: Methodology for Teaching Mathematics in Grades 3–4 of Secondary Education Institutions Based on Integrative and Competency Approaches: Teaching and Methodological Manual. Kharkiv: Ranok. 320 p. [in Ukr.].
- Standard educational program, developed under the leadership of Savchenko O. Ya. Grades 1–2: approved by order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated August 12, 2022 No. 743-22. URL: <https://surl.li/zljuyy> [in Ukr.].
- Typical educational program developed under the leadership of Savchenko O. Ya. Grades 3–4: approved by order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated August 12, 2022 No. 743-22. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/file/text/81/f495268n30.doc> [in Ukr.].
- Khyzhnyak, I.A., Viktorenko, I.L. Peculiarities of the formation of professional motivation of future primary school teachers in the conditions of educational transformations. *Innovative pedagogy*, 45(2): 118–122 [in Ukr.].
- Chemerys, O., Prus, A., Fonaryuk, O. (2024). GeoGebra Workshop: A Practical Approach to Visualizing Mathematics: Methodological Recommendations. Zhytomyr: Publishing House of I. Franko ZhDU. 46 p. [in Ukr.].
- Yaroshenko, O.G. (2018). Portfolio technology in the professional development of a modern teacher. *Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies*, 4(78): 201–210 [in Ukr.].
- Bruna, C.R. (2025). Enhancing primary teacher training through academic portfolios in advanced mathematics courses. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 20(4): em0842. URL: <https://www.iejme.net/download/enhancing-primary-teacher-training-through-academic-portfolios-in-advanced-mathematics-courses-16635.pdf>.
- Bulut, N., Borromeo Ferri, R. (2025). Bridging mathematical modelling and education for sustainable development in pre-service primary teacher education. *Education Sciences*, 15(2): 248. Doi: <https://doi.org/10.3390/educsci15020248>.
- Geiger, V., Towara, U., Fielding, J., Miller, J., Ratnayake, I., Bruder, R. (2026). Primary initial teacher education students' views and reflections on mathematical challenge and its demands. *Mathematics Education Research Journal*, P. 1–29. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13394-026-00574-3>.

LIBA Oksana

Ph.D in Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Primary Education, Mukachevo State University

INNOVATIVE TECHNOLOGICAL PORTFOLIO AS A MEANS OF DEVELOPING PRIMARY SCHOOL PRE-SERVICE TEACHERS' MOTIVATION FOR TEACHING MATHEMATICS.

Summary. The implementation of the mathematics education branch within the framework of the New Ukrainian School requires training teachers capable of transforming complex abstract material into engaging, child-centered activities. This updates the problem of forming positive intrinsic motivation among future educators to teach mathematics, as traditional reproductive methods often trigger psychological barriers in students.

The article aims to theoretically justify and reveal the effectiveness of using an innovative technological portfolio as an efficient means of shaping the professional motivation of future primary school teachers to teach mathematics.

The study utilized a comprehensive set of theoretical methods: analysis of psychological, pedagogical, scientific, and methodological literature alongside regulatory documents. The author's definition of the "innovative technological portfolio" of a future primary school teacher for teaching mathematics is formulated. Four basic pedagogical conditions for the effective implementation of the technological portfolio into the educational process of higher education institutions are identified and characterized in detail: the professional-didactic orientation of tasks, the integration of digital tools and cloud technologies, the introduction of reflective-binary assessment, and the provision of a practice-oriented connection with potential employers.

The novelty of the research lies in the development and presentation of an approximate structure for the

"Mathematical and Methodological Cluster" of the e-portfolio, constructed in accordance with the content lines of the Typical Educational Program of the New Ukrainian School ("Numbers, operations with numbers. Quantities", "Geometric shapes", "Mathematical expressions. Equalities. Inequalities. Equations", "Mathematical problems and investigations", "Data processing"). It is proven that the use of such digital tools as GeoGebra, LearningApps, Canva, Padlet, and Genially significantly increases students' technological confidence. A step-by-step action algorithm for higher education lecturers on implementing this technology is proposed, covering organizational and technological launch, learning contracting, mentoring, the mutual peer-review mechanism, and open presentations of results to stakeholders.

The practical value of the results lies in the possibility of their direct implementation into the educational process of pedagogical universities to form a stable intrinsic motivation in future specialists.

Keywords: innovative technological portfolio; mathematical competence; professional motivation; future primary school teachers; New Ukrainian School.

Одержано редакцією 29.07.2026
Прийнято до публікації 11.08.2026

 <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2026-3-51-58>

 <https://orcid.org/0000-0001-5387-1115>

MIKAELIAN Hamlet

Doctor Science of Pedagogy, Ph.D in Physics and Mathematics, professor,
Professor at the Department of Mathematics and its Teaching Methods,
Khachatur Abovyan Armenian State Pedagogical University,

 h.s.mikaelian@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0009-4059-6447>

MIKAELIAN Ani

Teaching associate of Akian College of Science and Engineering,
American University of Armenia

 animikaeliann@gmail.com

УДК 37.015.31:51:159.954(045)

UNIFYING CRITERIA OF SCIENTIFIC BEAUTY AS A SOURCE OF CREATIVITY IN THE CONTEXT OF MATHEMATICS EDUCATION

Abstract. This article examines the possible influence of beauty on students' creative activity in the context of mathematics teaching. The unifying criteria of scientific beauty are considered as criteria for mathematical beauty: uniting of diversity, universality, the mathematical notation of scientific regularities, and applicability. It is shown that each of these criteria, in its own way, contributes to the manifestation and activation of students' creative abilities. Mathematical concepts, judgments, and conclusions are considered the objects of students' creative activity.

The problem is considered both in the context of school mathematics and in its practical application. The unity of manifolds and commonality as aesthetic characteristics are manifested in all the main objects of school mathematics. Such

manifestations allow for a fresh look at these objects from the perspective of their origin and interrelationships, engaging them in the sphere of student creative activity, and enriching the system of school mathematical exercises with new quantitative and qualitative aspects. The criterion of the mathematical notation of scientific regularities manifests itself both in the applied environment and in the form of purely mathematical formulations. The manifestations of this characteristic in applied settings offer broad, but not profound, opportunities for creative work. At the same time, similar manifestations in mathematics can facilitate the realization of full-fledged creative activity, satisfying all levels of complexity – from proof problems to the discovery and proof of theorems. However, implementing the latter observation presents a