

Ж. І. Білик,  
Є. Б. Шаповалов,  
В. Б. Шаповалов

## РОЗВИТОК ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРЕДМЕТА «ОСНОВИ ЗДОРОВ'Я» ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ STEAM-ТЕХНОЛОГІЇ

**Анотація.** Важливим завданням сучасної школи та педагогічного закладу вищої освіти є формування дослідницької компетентності. Це поняття не має усталеного загальноприйнятого трактування. Одні вчені вкладають у це поняття знання, вміння, навички і досвід, необхідні для виконання досліджень, а інші — власне діяльність, психологічну готовність до такої діяльності. Оскільки STEAM передбачає навчання через дослідження, то гіпотетично саме ця технологія сприяє формуванню дослідницької компетентності. Ступінь сформованості дослідницької компетентності в учнів та вчителів експериментальних груп до проведення STEAM-заняття і після нього визначали за критерієм Спірмена. Було продемонстровано, що проведення STEAM-заняття для учнів сприяє розвитку практичних вмінь користування лабораторним обладнанням, а отже, і дослідницької компетентності (обидва експерти поставили максимальну кількість балів — 5). Коефіцієнт Спірмена в цьому разі становив 0,5 бала. В експерименті з учителями коефіцієнт Спірмена дорівнював 0,8, що свідчить про доцільність проведення занять з використанням STEAM під час викладання курсу основ здоров'я в дев'ятих класах для розвитку дослідницької компетенції учнів і вчителів. Також стаття присвячена формуванню здоров'язберезувальної компетентності із застосуванням STEAM для тренінгів учнів восьмих класів щодо питання шкідливого впливу татуювання. Виявилося, що бажання мати тату зменшилося на 33% в експериментальній групі, де проводився тренінг, і на 27% в експериментальній групі, де проводилося заняття із застосуванням STEAM. А от розуміння небезпеки татуювання в групі, де проводилося STEAM-заняття, покращилося на 79,6%, а серед учасників тренінгів — на 62%. Отже, застосування STEAM сприяє формуванню здоров'язберезувальної та дослідницької компетентностей і в учнів, і у вчителів.

**Ключові слова:** дослідницька компетентність, здоров'язберезувальна компетентність, коефіцієнт Спірмена, STEAM.

**Постановка проблеми.** Розвиток дослідницької компетентності вчителів набуває особливого значення, що обумовлено соціальною потребою суспільства у висококваліфікованих творчих фахівцях, які здатні компетентно й ефективно виконувати свої професійні обов'язки на доволі високому науковому рівні.

У цьому контексті набуває актуальності проблема дослідницької компетентності вчителів, у т. ч. і вчителів з основ здоров'я. Саме ці вчителі покликані виховувати нове покоління в дусі відповідального ставлення до свого здоров'я і формувати в учнів свідоме ставлення до здорового способу життя. Дослідницька компетентність у контексті професійної підготовки вчителів може розглядатися як «інтегрована особистісно-

професійна якість фахівця, яка відображає мотивацію до наукового пошуку, рівень володіння методологією педагогічного дослідження, особистісно значущими якостями дослідника, зокрема такими, як інноваційне мислення, здатність до творчої та інноваційної діяльності» [1, с. 5]. Отже, через розвиток дослідницької компетентності вчителів предмета «Основи здоров'я» може досягатися більш високий рівень їх професійної майстерності, а також покращення відповідних знань і умінь школярів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Різні аспекти проблеми формування дослідницької компетентності педагогічних кадрів доволі активно вивчаються як вітчизняними, так й іноземними дослідниками [2; 3]. Зокрема, психологічні аспекти проблеми досліджували такі вчені: Л. Карамушка, В. Семиченко, М. Боришевський, В. Моляко та ін. Структурні елементи професійної освіти проаналізовано в роботах В. Безпалька, Г. Балла, М. Євтуха, В. Андреева, О. Колгатина та ін. Проблему вдосконалення вимог до професійної підготовки майбутніх учителів досліджено в працях О. Кучай, В. Гуріна, О. Пехоти, В. Чайки, О. Пометун та ін.

На проблемах професійної підготовки майбутніх учителів основ здоров'я в педагогічних вишах зосереджували свій науковий інтерес Н. Абаскалова, Т. Бугеря, О. Гладощук, В. Зайцева, А. Радченко, Н. Коцур, В. Успенська, С. Крохмаль, В. Оржеховська, С. Ситник, І. Мурахов, В. Павлюк, А. Царенко та інші науковці. Формування і розвиток дослідницької компетентності педагога розглядали в своїх роботах Н. Бібік, Л. Бурчак, Л. Ващенко, О. Духнович, І. Зимня, І. Зязюн, В. Кальней, Н. Кічук, А. Коберник, Л. Коржова, Г. Костюк, О. Овчарук, А. Пінкевич, Л. Пироженко, Б. Райков, О. Савченко, Г. Селевко, О. Семенов, А. Ушаков, Б. Хасан, А. Хуторської, В. Шадріков, С. Шацький та багато інших.

У своїх дисертаційних роботах проблематику науково-дослідної діяльності студентів педагогічного профілю досліджували, зокрема, Л. Машкіна, Л. Ройко, С. Тезикова. А вчені М. Архіпова, М. Головань, О. Марков, О. Ярошенко та інші вивчали питання дослідницької компетентності.

Проте навіть за наявності значної кількості публікацій із цієї проблематики теорія і практика педагогічної освіти все ще потребують дослідження наукових підходів щодо забезпечення якості підготовки майбутнього вчителя

предмета «Основи здоров'я», який має високий рівень дослідницької компетентності, й обґрунтування умов її досягнення. Також відкритими залишаються питання дидактико-методичного забезпечення процесу формування і розвитку дослідницької компетентності майбутніх учителів предмета «Основи здоров'я».

**Мета дослідження** — експериментальна перевірка формування дослідницької компетентності майбутніх учителів предмета «Основи здоров'я» з використанням STEAM-технології.

Розглядаючи поняття «дослідницька компетентність», маємо зазначити, що ця категорія є міждисциплінарною. Більшість педагогів (Л. Бондаренко, І. Зимня, А. Хуторської та ін.) вважають, що це поняття належить до ключових у педагогіці. Крім того, послідовне формування дослідницької компетентності у майбутніх учителів є найважливішою метою майже всіх сучасних програм вищої професійної освіти.

Так, у класифікації основних компетентностей педагога, на думку І. Зимньої, дослідницька постає як «компетенція, що стосується діяльності людини» [4, с. 29]. На думку А. Хуторського, дослідницька компетентність, як ключове поняття педагогіки, є складовою частиною пізнавальної компетентності, що містить «елементи методологічної, надпредметної, логічної діяльності»; крім того, вона є складовою особистісного самовдосконалення, що має на меті засвоєння різних способів інтелектуального та духовного саморозвитку [5, с. 57].

Водночас О. Зимовець наголошує, що дослідницька компетентність може розглядатись як цілісна інтегративна якість особистості, «що поєднує знання, уміння, навички, досвід діяльності дослідника, ціннісне ставлення й особистісні якості та виявляється в готовності та здатності здійснювати дослідницьку діяльність із метою отримання нових знань шляхом застосування методів наукового пізнання, застосування творчого підходу в цілепокладанні, плануванні, прийнятті рішень, аналізі й оцінці результатів дослідницької діяльності» [6].

К. Степанюк пропонує розглядати дослідницьку компетентність як «інтегральну характеристику особистості, що містить сукупність вимог до самостійної пізнавальної діяльності, оволодіння способами діяльності в нестандартних ситуаціях і визначає готовність майбутніх учителів до їх використання у професійній

діяльності» [7, с. 273]. А С. Кравченко намагається комплексно підійти до визначення цього поняття і зауважує, що дослідницька компетентність — це «інтеграційна якість особистості, яка виявляється в усвідомленій готовності фахівця здійснювати активну дослідницьку діяльність, володіючи сукупністю знань із методології та методів наукового дослідження; вмінь визначати суть, мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження, формулювати робочу гіпотезу, планувати та проводити дослідження, аналізувати отримані результати, формулювати висновки; досвіду підготовки публікацій, презентацій, виступів і захисту дослідницьких робіт; здатністю переходити від процесуальної діяльності до творчої, прагнення до саморозвитку і вдосконалення у професійній діяльності» [8, с. 267].

М. Дж. Суонк і Г. В. Ламбі у своїх працях наголошують, що дослідницька компетентність містить такі компоненти: вміння аналізувати наявну літературу, дотримуватися етики досліджень; вміння побудувати правильний дизайн досліджень і зробити вибірку; дотримуватися методології збирання даних, вміння аналізувати дані та їх представляти. Оригінальною є думка про те, що на сьогодні правильно говорити не суто про дослідницьку компетентність, а про інформаційно-дослідницьку компетентність, адже сучасні дослідження не можна здійснити без інформаційних технологій [9]. На думку цих вчених, інформаційно-дослідницька компетентність передбачає вміння критично оцінювати знайдену в мережі інформацію (її достовірність, нагальність), уміння проводити наукові дослідження (організація наукового дослідження, планування, власне здійснення) за допомогою цифрових технологій, написання наукових праць.

Отже, поняття «дослідницька компетентність» має декілька трактувань. Одні вчені вважають, що основне в розумінні цього поняття — це діяльність, тобто готовність особи до проведення дослідницької роботи. Мають на увазі психологічну готовність, адже за її наявності людина може здійснювати дослідження будь-де. Інші вчені вважають, що основне — це готовність особи правильно здійснювати дослідження. Якщо конкретизувати, то для того, щоб людина могла проводити дослідження, вона повинна мати знання з методології та методів наукового дослідження, креативно підбирати

тему дослідження, визначати мету, завдання, об'єкт, предмет дослідження, вміти формулювати основні й додаткові гіпотези дослідження, планувати експеримент та проводити його, аналізувати отримані власні дані й порівнювати їх з уже існуючими, на основі цього формулювати висновки. Не менш важливими є вміння готувати виступи, презентації, доводити власну думку. Отже, всі зазначені види діяльності становлять «дослідницьку компетентність».

У сучасних умовах STEAM є одним із методів формування ключових компетентностей як учнів, так і вчителів. Особливо цікавим у контексті пропонованого дослідження є формування дослідницьких компетентностей, якими має володіти сучасний учасник освітнього процесу. Для їх формування і розвитку слід використовувати різні технології, засоби та методи, зокрема можливості застосування STEAM в освітньому процесі [10].

Раніше було продемонстровано, що застосування STEAM підвищує проєктувальну, дослідницьку компетентність учнів, а також посилює їх мотивацію до навчання [11]. Т. Хадінуграханінгсіха, Й. Рахмаваті, А. Рідван (2017) за допомогою методів спостережень, інтерв'ю, саморефлексії довели, що застосування STEAM допомагає розвивати у вчителів компетенції, необхідні для того, щоб бути фасилітаторами науково-дослідницьких проєктів учнів [12].

Отже, STEAM може використовуватись для формування дослідницької компетентності майбутніх учителів з основ здоров'я. Ця технологія дає змогу поєднати природничі науки, як-от хімія, біологія, фізика, задля досягнення поставленої мети навчання — практичного засвоєння начального матеріалу, пов'язаного з темою збереження здоров'я. Так за рахунок STEAM в освітній практиці реалізується інтеграція різноманітних навчальних предметів, що сприяє розвитку здоров'язбережувальної та дослідницької компетентностей.

**Виклад основного матеріалу.** З метою практичного вивчення процесу формування дослідницької компетентності вчителя предмета «Основи здоров'я» нами проведено два експерименти: з учнями та вчителями. Перша частина педагогічного експерименту передбачала дослідження ефективності застосування STEAM-технології для формування дослідницької

компетентності в учнів. Усього в експерименті брало участь 57 учнів восьмих класів школи І–ІІІ ступенів № 70 м. Києва. Рівень сформованості здоров'язбережувальної компетентності в аспекті ставлення учнів до татування перевірявся за допомогою анкетування (формульованій експеримент). Констатувальний експеримент полягав у проведенні заняття: у 8-А класі застосовувався метод тренінгу, а в 8-Б — STEAM-заняття, після чого проводилося підсумкове анкетування.

Оскільки дослідницьку компетентність не можна визначити шляхом прямого тестування чи анкетування [13], то для аналізу результатів експерименту було застосовано коефіцієнт Спірмена, який базується на авторитетному висновку експертів. У цьому експерименті експертами виступили вчитель з основ здоров'я та заступник директора школи з навчально-виховної роботи. Експертами в експерименті з педагогічними працівниками виступали співробітники лабораторії «МАНЛаб» НЦ «МАНУ».

Для визначення коефіцієнта рангової кореляції використовується формула Спірмена, яка має такий вигляд [14]:

$$\rho = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2 \times \sum(y_i - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

Експеримент, проведений з учнями восьмого класу на заняттях з основ здоров'я, мав формульовані і констатувальні етапи, на кожному з яких проводилось опитування за визначеною анкетною.

Так, за наслідками констатувального експерименту в групі, де застосовувався STEAM-підхід, у відповідях на запитання анкети 39% учнів зазначили, що їм хочеться мати тату, а 55% — що їм воно подобається. Більшість респондентів вважають, що тату більше личить хлопцям (39%); лише 11,1% учнів зазначили, що категорично не бажають мати тату; 22,2% стверджують, що не замислювалися над цим запитанням; 66,6% учнів розуміють небезпеку татування; 88% учнів знають, що видалити тату дуже важко.

Результати формульованого експерименту в групі, де застосовувався STEAM-підхід, свідчать, що постійні малюнки на тілі стали подобатися меншій кількості учнів — 27,7%, але 22,2% учнів все ще хотіли б мати татування; 83,3% учнів зрозуміли, які біохімічні зміни виникають внаслідок нанесення тату. Більш ніж половина

учнів — 61,1% почали розуміти, якими хворобами можна заразитися під час нанесення татування; 94,5% учнів стали розуміти, які небезпечні речовини входять до складу пігментів, які застосовують для татування.

Результати констатувального експерименту в групі, де проводився тренінг, демонструють, що тату подобається 61,1% учнів. Як і в попередній групі, більшість учнів вважають, що тату більше прикрашає хлопців (27,7%). У цій експериментальній групі 27,7% опитуваних хотіли б у майбутньому мати татування, 5,5% — не бажали, а 50% стверджували, що їх це питання не хвилює. Небезпеку татування розуміють 72,2% учнів, а те, що татування доволі важко видалити, — 50% учнів.

Результати формульованого експерименту в групі, де проводився тренінг, свідчать, що меншій кількості учнів стало подобатися татування: лише 33,3% опитаних учнів відповіли позитивно на це запитання. 100% учнів групи не розуміють, які процеси в організмі порушує татування, однак 77,3% учнів знають про те, якими хворобами можна заразитися під час проведення татування. Небезпеку речовин, які використовують для створення пігментів, знають 44,4% учнів. Узагальнені дані обох експериментів наведено на рисунку 1.

Отже, при застосуванні тренінгу та STEAM-заняття в 28% учнів зникло бажання мати тату, тобто ефективність формування здоров'язбережувальної компетенції приблизно однакова. Проте формуванню знань про сутність небезпеки татування більше сприяє STEAM-підхід.

Результати оцінювання експертами ефективності STEAM-заняття для формування дослідницької компетенції в учнів подано в таблиці 1.

Підставивши у формулу розрахунку коефіцієнта Спірмена (1), отримаємо:

$$\rho = 1 - \frac{6 \times 1^2}{3 \times (3^2 - 1)} = 0,75.$$

На думку обох експертів, проведене STEAM-заняття сприяє розвитку практичних умінь користування лабораторним обладнанням, а отже — дослідницької компетентності (обидва експерти поставили максимальну кількість балів — 5). Стосовно розуміння техніки використання експерименту і зацікавленості в подальших дослідженнях, то тут думки експертів дещо розійшлися: експерти оцінили

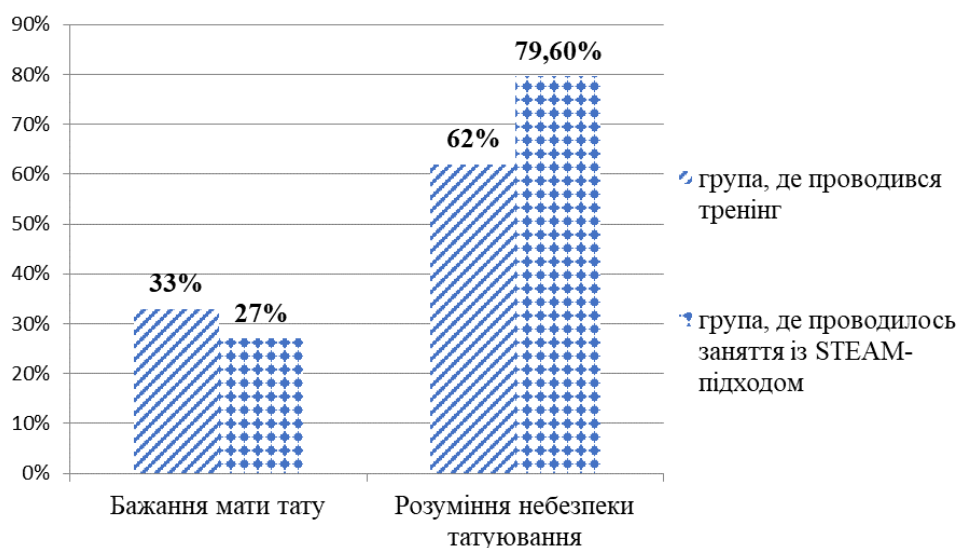


Рис. 1. Порівняльні дані щодо результатів формувального експерименту з учнями в двох групах, %

цю позицію на 4 та 5 балів. Проте це доволі високі бали. І хоча коефіцієнт Спірмена в такому разі становить 0,75, що свідчить про певну неузгодженість думок експертів, проте загалом високі бали наводять на думку, що STEAM-підхід сприяє розвитку складових дослідницької компетентності.

За результатами експерименту, проведеного з викладачами біології, хімії та основ здоров'я Києво-Святошинського району Київської області, можна зробити такі висновки.

На думку експертів, більшість учителів природничих дисциплін володіють основними навичками дослідницької діяльності, а проведення занять із застосуванням STEAM-підходу вочевидь сприяє розвитку й дослідницької компетентності вчителів, практичних умінь учнів ко-

ристуватися лабораторним обладнанням. Крім того, експерти одноставно підтримують необхідність проведення занять з основ здоров'я.

У таблиці 2 наведено зведені дані щодо відповідей експертів.

Підставляємо у формулу (1) і отримуємо  $r = 0,9$ .

Отже, на думку експертів, розвиток дослідницької компетентності вчителів з основ здоров'я може здійснюватися шляхом застосування STEAM-технології. Ця технологія дає можливість розвивати практичні вміння учнів і вчителів, що сприяє формуванню дослідницької компетенції. В експерименті з учителями коефіцієнт Спірмена становив 0,9, що свідчить про ідентичність думок експертів про доцільність проведення занять з використанням STEAM-підходу на уроках з основ здоров'я в дев'ятих класах для розвитку дослідницької

Таблиця 1

**Результати оцінювання ефективності STEAM-заняття для формування дослідницької компетентності в учнів**

№ з/п	Запитання	I експерт	II експерт	d	d <sup>2</sup>
1	Чи зрозуміли учні техніку виконання експерименту під час STEAM-заняття?	5	4	1	1
2	Чи сприяло проведене заняття розвитку практичних умінь користування лабораторним обладнанням?	5	5	0	0
3	Чи сприяло проведене заняття появі зацікавленості учнів до подальших досліджень у цій галузі?	4	5	1	1

Таблиця 2

**Результати формування дослідницької компетентності  
у педагогічних працівників**

№ з/п	Запитання	I експерт	II експерт	d	d <sup>2</sup>
1	Чи має група педагогічних працівників високий рівень практичних, лабораторних вмінь і навичок?	5	4	1	1
2	Чи сприяло проведене заняття розвитку практичних вмінь користування лабораторним обладнанням?	5	5	0	0
3	Чи сприяло проведене заняття поглибленню знань, необхідних для проведення дослідницької чи проєктної діяльності?	4	5	1	1
4	Чи змінилося на позитивне ставлення групи педагогічних працівників до впровадження STEAM-підходу на уроках основ здоров'я з метою формування дослідницької компетентності в учнів?	5	5	0	0

компетенції. На підставі аналізу наукових публікацій з'ясовано, що в контексті сучасних вимог оновленої освітньої парадигми підготовка майбутнього вчителя з основ здоров'я пов'язана з компетентнісним підходом, який передбачає спрямованість педагогічного процесу на активне формування ключових (базових) і предметних компетентностей, що виступають в якості інтеграційної характеристики особистості.

**Висновки.** Серед багатьох професійних характеристик сучасних учителів найбільш комплексною є дослідницька компетентність, що розкривається як певна інтеграційна якість особистості, яка виявляється в свідомій готовності фахівця активно досліджувати, аналізувати, робити висновки на підставі сукупності знань і методів наукового дослідження. Дослідницька компетентність є однією з базових компетентностей майбутніх учителів основ здоров'я, що також включають педагогічні, технологічні, організаційні, управлінські, інформаційно-комунікаційні та здоров'язбережувальні компетентності.

Узагальнені результати аналізу відповідних наукових джерел довели, що дослідницька компетентність є важливою складовою частиною професійної підготовки майбутнього вчителя предмета «Основи здоров'я». Незважаючи на розбіжності в трактуванні поняття «дослідницька компетентність», вважаємо за доцільне розглядати це поняття як динамічне та структурно-рівневе утворення, що складається з професійно-ціннісних особистісних якостей, професійного спрямування, наявності спеціальних знань, умінь, практичних навичок та здатності

до рефлексії, які забезпечують високий рівень ефективності організації та проведення педагогічного експерименту і самореалізації у майбутній професійній діяльності. Формування свідомої готовності до проведення наукових досліджень можна визначити так: система послідовних педагогічних впливів на мотиваційну, змістово-практичну, функціонально-рефлексивну сфери студента, що спрямовані на розвиток його наукового потенціалу.

Процес формування дослідницької компетентності тривалий і нерівномірний. Середня та вища освіта передбачають формування і розвиток дослідницької компетентності тих, хто навчається. Завдяки цьому створюється база для подальшого цілеспрямованого розвитку дослідницької компетентності науково-педагогічного працівника на етапах продуктивної реалізації наукових досліджень та створення наукової школи. Якщо на перших етапах домінує формальна освіта, то на етапах продуктивного функціонування і створення наукової школи першість — за інформальною освітою.

У роботі в результаті проведення експериментів з учнями восьмого класу і вчителями біології, хімії та основ здоров'я на предмет взаємозв'язку тату і здоров'я людини було з'ясовано, що формування дослідницької компетентності майбутніх учителів предмета «Основи здоров'я» та учнів шкіл нерозривно пов'язане із проведенням практичних занять з елементами STEAM-технологій.

Можна констатувати, що проведення тематичних занять з використанням STEAM-технології дало позитивний результат, зокрема

третина учнів перестала бажати зробити собі татування. Також очевидно, що метод біологічного експерименту і метод тренінгу однаковою мірою формують профілактичні знання щодо небезпечності татування, проте експериментальний метод краще пояснює принцип дії і конкретну шкоду для організму.

Результати експерименту з учителями через опитування експертів також засвідчили позитивний вплив проведення занять з використанням STEAM-технології під час вивчення предмета «Основи здоров'я». Експерти висловилися за те, що заняття із застосуванням підходу STEAM допомагають учням і вчителям здобувати знання з основ здоров'я значно краще.

Доведено, що формування дослідницької компетентності вчителів предмета «Основи здоров'я» в процесі професійної підготовки базується на компетентнісному й особистісно зорієнтованому підходах. Також обґрунтовані теоретичні положення стосовно того, що дослідницька компетентність активніше розвивається в разі продуктивної пошукової діяльності студентів (під час навчання у виші) і вчителів (під час педагогічної діяльності), яка має комплексний характер. Крім зазначеного, така дослідницька компетентність здатна забезпечити не лише професійну майстерність вчителя з основ здоров'я, а й наступність і неперервність процесу опанування фахівцями з цього предмета системою знань, умінь та навичок щодо дослідницької діяльності.

У процесі формування дослідницької компетентності вчителів предмета «Основи здоров'я» значну увагу слід приділяти активним методам і засобам навчання, як-от: розроблення нових творчих програм, поступове збільшення частини самостійних досліджень у системі навчальних занять, активне використання інтерактивних форм роботи і розв'язання педагогічних проблем, а також інтенсивніше використання STEAM-технології.

Результати проведеного дослідження довели ефективність формування дослідницької компетентності майбутніх учителів предмета «Основи здоров'я». Удосконалення підготовки вчителів потребує зміни орієнтації на соціально-економічні, психологічні, педагогічні та демографічні напрями розвитку українського суспільства. Також ця компетентність має розвиватися з урахуванням наслідків світової глобалізації і проблем регіоналізації сучасних освітніх систем на основі відомих наукових досягнень у педагогічній

галузі. За умов орієнтації вітчизняної освіти на європейську спільноту залишається актуальним питання змістового, процесуально-діяльнісного й управлінського забезпечення підготовки педагогічних кадрів у межах динамічного процесу модернізації вищої школи.

Обґрунтовано, що вчителі мають доносити до учнів основну ідею: слідує за модою і новомодними тенденціями, ми передусім маємо дбати про своє здоров'я, а не про зовнішній вигляд. Тому дуже важливо мати критичний підхід, що базується насамперед на власному досвіді. Загальна обізнаність і наукова грамотність молоді — це основний спосіб захисту від необдуманих вчинків, неправильних суджень. Отже, проведений експеримент, після участі в якому третина учнів змінила свою точку зору і більше не бажає робити тату, доводить доцільність застосованої в роботі STEAM-технології у навчанні учнів та вчителів.

#### Список використаних джерел

1. Сисоєва С. О., Козак Л. В. Розвиток дослідницької компетентності викладачів вищої школи : навч. посіб. Київ : ТОВ «Видавниче підприємство "ЕДЕЛЬВЕЙС"», 2016. 156 с.
2. Лебедев О. Е. Компетентностный подход в образовании. *Школьные технологии*. 2004. № 5. С. 3–12.
3. Любчак Н. Особливості формування дослідницької компетентності здобувачів вищої освіти — майбутніх учителів української мови та літератури у процесі проєктної діяльності: дані емпіричного дослідження. *Актуальні питання гуманітарних наук : міжвуз. зб. наук. праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*. 2020. Вип. 32. Т. 2. С. 171–176.  
DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863.2/32.214693>.
4. Зимняя И. А. Общая культура и социально-профессиональная компетентность человека. *Эйдос: интернет-журнал*. 2006. № 5. URL: <http://eidos.ru/journal/2006/0504.htm> (дата звернення: 20.04.2021).
5. Хуторской А. Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированного образования. *Народное образование*. 2003. № 2. С. 58–64.
6. Зимовець О. А. Склад професійних умінь майбутніх учителів гуманітарних дисциплін на початку XXI століття (на прикладі підготовки вчителів іноземних мов). *Вісник Житомирського державного університету*. 2009. № 43. С. 150–156.
7. Степанюк К. Процес формування дослідницьких умінь майбутніх учителів початкової школи в умовах сучасних викликів. *Підготовка майбутніх педагогів у контексті стандартизації початкової освіти* :

- матеріали II Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. з міжнародною участю. Бердянськ, 2018. С. 42–45.
8. Кравченко С. О. Узагальнення сутності дефініції «дослідницька компетентність». *Молодий вчений*. 2018. № 2 (1). С. 265–268.
  9. Leshchenko M. P. et al. Development of informational and research competence of postgraduate and doctoral students in conditions of digital transformation of science and education. *Journal of Physics : Conf. Ser.* 2021. Vol. 1840. 012057.
  10. Коршунова О. В., Гущина Н. І., Василяшко І. П., Патрикеєва О. О. STEM-освіта. Професійний розвиток педагога : збірник спецкурсів. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2018. 80 с.
  11. Lin C. L., Tsai C. Y. The Effect of a Pedagogical STEAM Model on Students' Project Competence and Learning Motivation. *Journal Science Education and Technology*. 2021. № 30. Pp. 112–124.  
DOI: <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09885-x>.
  12. Hadinugrahaningsiha T., Rahmawati Y., Ridwan A. Developing 21st Century Skills in Chemistry Classrooms: Opportunities and Challenges of STEAM Integration. *AIP Conference Proceedings*. 2017. 1868.
  13. Swank M. J., Lambie G. W. Measurement and Evaluation in Counseling and Development. *Development of the Research Competencies Scale*. 2016. Vol. 49. Issue 2. Pp. 91–108.
  14. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження. Методологічні поради молодим науковцям. Київ–Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с.
- References**
1. Sysojeva, S. O., & Kozak, L. V. (2016). *Rozvytok doslidnytskoi kompetentnosti vykladachiv vyshchoi shkoly [Development of research competence of higher school teachers]*. Kyiv : TOV "Vydavnyche pidpriemstvo "Edelveis" [in Ukrainian].
  2. Lebedev, O. E. (2004). Kompetentnostnyy podkhod v obrazovanii [Competency-Based Approach in Education] *Shkolnyye tekhnologii — School technologies*, 5, 3–12 [in Russian].
  3. Liubchak, N. (2020). Osoblyvosti formuvannya doslidnytskoi kompetentnosti здобувачів вищої освіти — майбутніх учителів української мови та літератури у проєкті діяльності: дані емпіричного дослідження [Peculiarities of the formation of research competence of students of higher education — future teachers of the Ukrainian language and literature in the process of project activity: empirical research data]. *Aktualni pytannia humanitarnykh nauk : mizhvuz. zb. nauk. prats molodykh vchenykh Drohobyt'skoho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu imeni Ivana Franka — Actual issues of humanitarian sciences: interuniversity collection of scientific works of young scientists of Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University (Issue 32), (Vol. 2), (pp. 171–176)*. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863.2/32.214693> [in Ukrainian].
  4. Zimnyaya, I. A. (2006). Obshchaya kultura i sotsialno-professionalnaya kompetentnost cheloveka [General culture and social and professional competence of a person]. *Eydos: internet-zhurnal — Eidos: online journal*. Retrieved from <http://eidors.ru/journal/2006/0504.htm> [in Russian].
  5. Khutorskoy, A. (2003). Klyuchevyye kompetentsii kak komponent lichnostno oriyentirovannogo obrazovaniya [Key competencies as a component of student-centered education]. *Narodnoye obrazovaniye — Public education*, 2, 58–64 [in Russian].
  6. Zymovets, O. A. (2009). Sklad profesiynykh umin maibutnykh uchyteliv humanitarnykh dystsyplin na pochatku XXI stolittia (na prykladi pidhotovky vchyteliv inozemnykh mov) [Composition of professional skills of future teachers of humanitarian disciplines at the beginning of the 21st century (on the example of training foreign language teachers)]. *Visn. Zhytomyr. derzh. un-tu — Bulletin of the Zhytomyr State Institute*, 43, 150–156 [in Ukrainian].
  7. Stepaniuk, K. (2018). Protses formuvannya doslidnytskykh umin maibutnykh uchyteliv pochatkovoi shkoly v umovakh suchasnykh vyklykiv [The process of forming the research skills of future primary school teachers in the conditions of modern challenges]. *Pidhotovka maibutnykh pedahohiv u konteksti standartyzatsii pochatkovoi osvity : materialy II Vseukr. nauk.-prakt. internet-konf. z mizhnarodnoiu uchastiu — Training of future teachers in the context of standardization of primary education: materials of the II All-Ukrainian scientific and practical Internet conference with international participation*. (pp. 42–45). Berdiansk [in Ukrainian].
  8. Kravchenko, S. O. (2018). Uzahalnennia sutnosti definitsii "doslidnytska kompetentnist" — Generalization of the essence of the definition "research competence". *Molodyi vchenyi — A young scientist*, 2 (1), 265–268 [in Ukrainian].
  9. Leshchenko, M. P. et al. (2021). Development of informational and research competence of postgraduate and doctoral students in conditions of digital transformation of science and education. *Journal of Physics : Conf. Ser.* 1840, 012057.
  10. Korshunova, O. V., Hushchyna, N. I., Vasylashko, I. P., & Patrykeieva, O. O. (2018). STEM-osvita. Profesiyni rozvytok pedahoha : zbirnyk spetskursiv [Professional development of a teacher: a collection of special courses]. Kyiv : Vydavnychiy dim "Osvita" [in Ukrainian].
  11. Lin, C. L., & Tsai, C. Y. (2021). The Effect of a Pedagogical STEAM Model on Students' Project Competence



- and Learning Motivation. *Journal Science Education and Technology*, 30, 112–124.  
DOI: <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09885-x>.
12. Hadinugrahaningsiha, T., Rahmawati, Y., & Ridwan, A. (2017). Developing 21st Century Skills in Chemistry Classrooms: Opportunities and Challenges of STEAM Integration. *AIP Conference Proceedings*, 1868.
13. Swank, M. J., & Lambie, G. W. (2016). Measurement and Evaluation in Counseling and Development. *Development of the Research Competencies Scale*, 49:2, 91–108.
14. Honcharenko, S. U. (2008). *Pedahohichni doslidzhennia. Metodolohichni porady molodym naukovtsiam [Pedagogical studies. Methodological advice to young scientists]*. Kyiv–Vinnytsia : DOV “Vinnytsia” [in Ukrainian].

Zh. I. Bilyk,  
Ye. B. Shapovalov,  
V. B. Shapovalov

#### DEVELOPMENT OF RESEARCH COMPETENCE IN FUTURE TEACHERS “FUNDAMENTALS OF HEALTH” USING STEAM-TECHNOLOGY

**Abstract.** An important task of today's school and pedagogical higher education institution is the formation of research competence. This concept does not have a well-established, generally accepted interpretation. Some scientists invest in this concept the knowledge, skills, abilities and experience necessary to perform research. Others invest in this concept actually activity, psychological readiness for such activity. Since STEAM-technology involves learning through research, it is hypothetical that this technology contributes to the formation of research competence. The degree of formation of research competence in experimental groups of students and teachers before and after STEAM classes was determined by Spearman's test. It was demonstrated that the STEAM-lesson for students promotes the development of practical skills in the use of laboratory equipment, and thus — research competence (both experts set a maximum score of 5). Spearman's coefficient in this case was 0.5 points. In the experiment with teachers, the Spearman coefficient was equal to 0.8, which indicates the feasibility of conducting classes using the STEAM approach in health lessons in 9th grade to develop the research competence of students and teachers. The article is also devoted to the formation of health competence with the help of STEAM-technology and the method of training in 8-th grade students on the harmful effects of tattoos. It turned out that the desire to have a tattoo decreased by 33% in the experimental group, where training was conducted and by 27% in the experimental group, where STEAM classes were conducted. But the understanding of the dangers of tattooing in the group where STEAM classes were held improved by 79.6%, and in the group where trainings — by 62%. Thus, the use of STEAM-technology contributes to the formation of health and research competence in students and teachers.

**Keywords:** research competence, health-preserving competence, Spearman's coefficient, STEAM.

#### ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

**Білик Жанна Іванівна** — канд. біол. наук, старша наукова співробітниця відділу створення навчально-тематичних систем знань, НЦ «Мала академія наук України», м. Київ, Україна, Zhanna\_bio@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2092-5241>

**Шаповалов Євгеній Борисович** — канд. техн. наук, старший науковий співробітник відділу створення навчально-тематичних систем знань, НЦ «Мала академія наук України», м. Київ, Україна, sjb@man.gov.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3732-9486>

**Шаповалов Віктор Борисович** — старший науковий співробітник відділу створення навчально-тематичних систем знань, НЦ «Мала академія наук України», м. Київ, 2429920@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6315-649X>

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Bilyk Zh. I.** — PhD in Biologie, Senior Researcher of Department of education and thematic knowledge system creation, NC “Junior Academy of Sciences of Ukraine”, Kyiv, Ukraine, Zhanna\_bio@ukr.net; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2092-5241>

**Shapovalov Ye. B.** — PhD in Engineering, Senior Researcher of Department of education and thematic knowledge system creation, NC “Junior Academy of Sciences of Ukraine”, Kyiv, Ukraine, sjb@man.gov.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3732-9486>

**Shapovalov V. B.** — Senior Researcher of Department of education and thematic knowledge system creation, NC “Junior Academy of Sciences of Ukraine”, Kyiv, Ukraine, 2429920@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6315-649X>

Стаття надійшла до редакції / Received 27.02.2023