

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«УНІВЕРСИТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ ОСВІТИ»

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ЛОЗОВА ОКСАНА ВОЛОДИМИРІВНА

УДК 159.923.2:373.3/.5.091.12.011.3-051:37.091.313-
044.247:[004:5:62]STEM(043.5)

ДИСЕРТАЦІЯ
ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ОСОБИСТІСНОЇ
ГОТОВНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ

Галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки

Спеціальність 053 Психологія

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PHD)

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

 О. В. Лозова

Науковий керівник: Пінчук Наталія Іванівна, кандидат психологічних наук,
доцент

Київ – 2025

АНОТАЦІЯ

Лозова О. В. Психологічні особливості розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 053 Психологія (05 – Соціальні та поведінкові науки). – ДЗВО «Університет менеджменту освіти» Національної академії педагогічних наук України, Київ, 2025.

Зміст анотації

Дисертаційну роботу присвячено теоретичному обґрунтуванню та експериментальному вивченню проблеми розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти. У роботі визначено складові та індикатори особистісної готовності з урахуванням провідних теоретико-методологічних підходів до професійної діяльності вчителів щодо впровадження STEM-освіти та психолого-педагогічного аналізу змісту й особливостей STEM-освіти.

Об'єктом дослідження визначено психологічні засади професійної діяльності вчителів закладів загальної середньої освіти щодо впровадження STEM-освіти, а *предметом* – психологічні особливості розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти.

Мета дослідження полягала у теоретичному обґрунтуванні та емпіричному дослідженні психологічних особливостей розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти.

Теоретично обґрунтовано психолого-педагогічний потенціал STEM-освіти, який реалізується через ключові принципи інтеграції, трансдисциплінарності та практикоорієнтованості, що є основою для формування у здобувачів освіти комплексу когнітивних, особистісних і

соціальних компетентностей, необхідних для життя у високотехнологічному світі. З психологічного погляду, STEM-освіта, сприяючи розвитку компетентностей та професійному самовизначенню учнів, одночасно розвиває життєстійкість та резильєнтність, критично важливих для успішної адаптації та самореалізації особистості в умовах соціально-економічних змін.

Упровадження STEM-освіти вимагає кардинальної зміни ролі вчителя – він стає інноватором, фасилітатором та організатором дослідницької й проєктної діяльності. Ця зміна зумовлює трансформацію змісту та структури професійної діяльності, що передбачає орієнтацію навчання на розв’язання реальних соціально значущих проблем та системне використання сучасних технологій навчання. Вирішального значення набуває системна міждисциплінарна колаборація педагогів. У цьому контексті психологічне благополуччя вчителя виступає ключовою детермінантою ефективності, знижуючи ризик професійного й емоційного вигорання та стимулюючи творчий пошук, що, зрештою, висуває підвищені вимоги до його особистісної готовності як чинника успішної імплементації STEM-освіти.

Констатовано, що важливою передумовою, яка визначає ефективність професійної діяльності з впровадження STEM-освіти, є особистісна готовність учителя. Вона передбачає наявність таких якостей, як відкритість до нового, інноваційність, гнучкість мислення, психологічну стійкість, високу мотивацію до особистісного розвитку й професійного вдосконалення та є наслідком глибинної трансформації педагогічного мислення і світогляду.

За результатами теоретичного аналізу літератури (Maslow, 1943; Ryan & Deci, 2000; Rogers, 1959; Антонова, 2012; Балл, 2009; Бех, 2012; Бондарчук, 2012; Дубасенюк, 2011, 2015; Кокун, 2004; Максименко, 2015, 2021; Моляко, 2011; Рибалка, 2017, 2022; Титаренко, 2003; Яланська, 2022 та ін.) виокремлено основні теоретико-методологічні підходи до професійної діяльності вчителів щодо впровадження STEM-освіти (системний, особистісний, суб’єктно-діяльнісний, компетентнісний та креативний). Узагальнення цих підходів дало

змогу визначити особистісну готовність вчителя до впровадження STEM-освіти як інтегральну, багатокомпонентну властивість особистості, що відображає її ціннісно-мотиваційну спрямованість, когнітивно-рефлексивні здібності, емоційно-вольову стійкість та операційно-креативні вміння, які забезпечують можливість ефективно здійснювати професійну діяльність в межах STEM-освіти.

На основі здійсненого теоретичного аналізу наукових джерел (Allport, 1935; Abdullah et al., 2017; R. Abd Rauf, 2019; Abrami et al., 2004; Bandura, 1986; 1997; Dare et al., 2021; Lewin, 1951; Paragiannopoulou et al., 2023; Rogers, 1961; Rokeach, 1968; Thibaut et al., 2018; Бондарчук, 2012, 2015; Ігнатович, 2020; Карамушка, 2022; Тиченко, 2022; Кокун, 2020; Коновальчук, 2011; Максименко та ін., 2022; Рибалка, 2022; Томчук, 2017; Хохліна, 2021; Чудакова, 2014 та ін.) розроблено теоретичну модель особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти. Обґрунтовано та систематизовано індикатори цієї готовності за ціннісно-мотиваційною (ціннісні орієнтири, ставлення, мотиви), когнітивно-рефлексивною (здатність до когнітивної гнучкості, інноваційного мислення, рефлексивні вміння), емоційно-вольовою (наявність вольових якостей задля досягнення професійних цілей, спроможність до управління власними емоціями, здатність до саморозвитку), оперативно-креативною (здатність до опанування інноваційних форм і методів педагогічної діяльності, креативний підхід у розв'язанні педагогічних завдань, спрямованість до взаємодії, самоефективність, соціальна відповідальність) складовими.

За результатами емпіричного дослідження встановлено недостатні рівні особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти в цілому та за окремими складовими. Залучення широкої вибірки вчителів ($n = 962$) дало змогу виявити масштаб проблеми та необхідність застосування психологічних і педагогічних заходів для її вирішення.

Діагностика ціннісно-мотиваційної складової засвідчила, що значна кількість досліджуваних вчителів (65,6 %) характеризуються середнім та низьким рівнем її сформованості, що є недостатнім для ефективного

впровадження інноваційного підходу. Переважання цінностей орієнтації на стабільність над прагненням до змін у значної частини вчителів потенційно обмежує їх інноваційну активність.

Виявлено істотний психологічний дисонанс між позитивним ставленням до STEM-освіти загалом ($M = 0,89$) та суттєво нижчим рівнем ставлення до її реального впровадження у власній професійній діяльності ($M = 0,29$). Ключовим психологічним чинником, здатним долати цей розрив між розумінням та дією, є самоідентифікація вчителя як інноватора ($M = 0,70$), яка виступає внутрішньою психологічною передумовою, що забезпечує проактивну позицію педагога.

Емпіричний аналіз когнітивно-рефлексивної складової засвідчив недостатній рівень її сформованості серед переважної більшості вчителів (78,5 %). Половина респондентів продемонструвала середній або низький рівень розуміння сутності STEM-освіти, що є критичною перешкодою для її успішної імплементації. Цю проблему поглиблює той факт, що більшість педагогів (близько 85 %) мають середній або низький рівень когнітивної гнучкості та інноваційного мислення, а також недостатньо розвинену саморефлексію. Дані вказують на обмежену здатність учителів адаптуватися до нових вимог, генерувати оригінальні ідеї та усвідомлювати власні потреби у професійному розвитку.

Вивчення емоційно-вольової складової виявило, що переважна більшість учителів (81,6 %) мають середній або низький рівень розвитку сили волі до напруженої розумової діяльності, стресостійкості, самоконтролю та здатності до саморозвитку. Дані вказують на недостатню сформованість особистісних характеристик, необхідних для психологічної стійкості, подолання труднощів та підтримання високої працездатності в інноваційному освітньому середовищі.

Дослідження операційно-креативної складової засвідчило про недостатній рівень розвитку серед більшості вчителів (78,9 %), зокрема, виявлено середній або низький рівень креативного потенціалу в 70,2 % педагогів, майже половина досліджуваних відчувають труднощі з опануванням інноваційних форм і методів педагогічної діяльності, значущих для STEM-освіти. Отримані дані

підтверджують недостатній розвиток операційних і творчих умінь, необхідних для імплементації STEM-освіти у професійній діяльності.

Встановлено значущий взаємозв'язок ($p < 0,001$) між когнітивною гнучкістю та інноваційним мисленням, що є критично важливим для професійної діяльності педагогів в межах STEM-освіти. З'ясовано, що досвід практичного впровадження STEM-освіти позитивно впливає на розвиток зазначених якостей. Результати дослідження показали, що участь учителів у STEM-орієнтованих практиках стимулює пошук нових методів навчання та гнучке реагування на потреби здобувачів освіти, що якісно трансформує педагогічну діяльність. Важливим є виявлений зв'язок між когнітивною гнучкістю та саморефлексією, що підкреслює роль усвідомлення власної діяльності у формуванні готовності до інновацій.

Дослідження засвідчило наявність статистично значущого позитивного зв'язку ($p < 0,001$) між інноваційним мисленням і креативністю, що має принципове значення для імплементації STEM-освіти. Учителі з вищим рівнем інноваційного мислення демонструють значущо вищий рівень креативності, що підкреслює взаємозалежність цих якостей. Водночас встановлено, що вчителі, які активно впроваджують STEM-підходи, характеризуються вищим рівнем креативності, порівняно з тими педагогами, які не здійснюють такої діяльності. Це підтверджує важливу роль STEM-орієнтованих практик у розвитку інноваційного потенціалу педагогічних працівників.

Виявлено статистично значущий позитивний зв'язок ($p < 0,001$) між самоефективністю, саморозвитком та емоційно-вольовими якостями, що підкреслює визначальну роль віри у власні можливості та психологічну стійкість для особистісного й професійного зростання.

Результати дослідження емпірично підтвердили складну та багатогранну взаємодію психологічних чинників усіх складових особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Виявлені взаємозв'язки між ціннісно-мотиваційними орієнтаціями, когнітивно-рефлексивними здібностями,

емоційно-вольовими якостями та операційно-креативними вміннями засвідчили необхідність комплексного підходу до розвитку особистісної готовності педагогів.

Результати констатувального етапу дослідження чітко вказали на недостатній рівень сформованості особистісної готовності до впровадження STEM-освіти у переважної більшості вчителів. Низькі та середні значення за більшістю досліджуваних показників підтвердили, що, попри критичну необхідність високого рівня готовності для ефективної імплементації освітніх інновацій, він спостерігається лише у меншій частини педагогів. Ця диспропорція вказує на недостатність особистісних ресурсів, які є ключовими психологічними передумовами для успішної реалізації STEM-освіти.

Емпіричні дані актуалізують потребу в цілеспрямованому формувальному впливі через впровадження програм психологічної підтримки, навчання та мотивації вчителів для забезпечення успішної інтеграції STEM-освіти в закладах освіти. Ігнорування виявлених проблем може призвести до зниження ефективності освітніх інновацій та уповільнення розвитку STEM-освіти в Україні.

У результаті узагальнення теоретичного аналізу та емпіричного вивчення проблеми розроблено та апробовано психологічну програму розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Методологічною основою її створення виступила інтеграція наукових підходів, що забезпечило цілісність, логічність та ефективність організації формувального впливу.

Метою формувального експерименту було сприяння розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти як важливої умови підвищення якості освітнього процесу та адаптації вчителів до інноваційних змін. Для досягнення цієї мети було реалізовано комплекс завдань, що включали визначення психологічних механізмів, розробку змісту психологічної програми, її апробацію та оцінку ефективності.

До основи організації формувального експерименту покладено принципи науковості, системності, особистісної орієнтації, суб'єктності, послідовності та наступності, діагностичності й прогностичності. Дотримання зазначених

принципів забезпечило актуалізацію теоретично обґрунтованих психологічних засад розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти та дозволило здійснити системний, цілеспрямований і адаптивний вплив, спрямований на активізацію особистісних ресурсів та формування необхідних компетентностей для впровадження STEM-освіти у професійній діяльності.

Ефективність реалізації програми була забезпечена створенням комплексу психолого-педагогічних умов, серед яких: 1) створення середовища емоційного комфорту та психологічної безпеки, що сприяло відкритій комунікації, взаємній довірі та готовності педагогів до сприйняття нового досвіду; 2) активізація суб'єктивного досвіду педагогічної діяльності, завдяки чому вчителі могли аналізувати та творчо переосмислювати наявні знання й навички для їх ефективного застосування у контексті STEM-освіти; 3) формування ціннісного ставлення до власних індивідуально-психологічних особливостей, що сприяло усвідомленню та прийняттю педагогами своїх сильних сторін, а також ідентифікації зон для розвитку; 4) актуалізація мотивації до підвищення рівня особистісної готовності, що стало рушійною силою для саморозвитку та професійного зростання в контексті впровадження STEM-освіти; 5) сприяння рефлексивному осмисленню змісту занять програми, а також застосування активних групових форм роботи забезпечили глибшу інтеграцію отриманих знань, розвиток навичок співпраці та можливість адаптувати нові підходи до власної педагогічної практики.

Метою психологічної програми розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти було формування мотивації та позитивного ставлення до інноваційних підходів, когнітивно-рефлексивних навичок, психологічної стійкості, створення умов для особистісного розвитку та професійного вдосконалення вчителів. Очікувані результати навчання передбачали засвоєння учасниками програми знань, умінь і диспозицій, необхідних для професійної діяльності в межах STEM-освіти.

Результати формувального експерименту підтвердили ефективність програми: зафіксовано позитивну динаміку усіх складових особистісної готовності (ціннісно-мотиваційної, когнітивно-рефлексивної, емоційно-вольової та операційно-креативної) у експериментальній групі. Ці результати підтверджено як діагностичними даними, так і зворотним зв'язком учасників програми, які відзначили підвищення власного особистісного та професійного розвитку. У контрольній групі, де цілеспрямований формувальний вплив був відсутній, статистично значущих змін у рівнях розвитку жодної зі складових не виявлено, що свідчить про ефективність саме запропонованої програми.

Таким чином, результати дослідження переконливо доводять, що системне та цілісне впровадження розробленої психологічної програми забезпечує якісне зростання усіх складових особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Виявлена позитивна динаміка надає підстави стверджувати про наукову обґрунтованість визначених психологічних умов і практичну ефективність розробленої програми, що створює перспективи для її масштабування в системі післядипломної педагогічної освіти.

Отримані результати поглиблюють наукове розуміння психологічних чинників, що визначають особистісну готовність учителів до впровадження STEM-освіти. Підкреслено значущість ставлень, переконань і самосприйняття вчителя як інноватора, що є вагомим чинником подолання опору змінам та актуалізує необхідність формування інноваційної самоідентифікації та підвищення мотиваційної спрямованості. Також доведено, що ставлення та мотивація функціонують як взаємопов'язані внутрішні психологічні ресурси, які безпосередньо впливають на інноваційну активність педагогів та здатні як посилювати, так і обмежувати їхню готовність до професійної діяльності.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості їх використання в інноваційній освітній практиці з метою підвищення рівня особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Психологічна програма, емпіричні дані, теоретичні узагальнення та висновки дослідження

можуть бути інтегровані у систему післядипломної педагогічної освіти, діяльність Центрів професійного розвитку педагогічних працівників, а також у процес професійної підготовки майбутніх учителів.

На основі матеріалів дисертації можлива розробка програм психокорекційної та розвивальної роботи з педагогами, які характеризуються недостатнім рівнем особистісної готовності до інноваційної діяльності. Запропоновані діагностичні показники й критерії особистісної готовності до впровадження STEM-освіти можуть бути використані як інструмент оцінювання в освітньо-управлінській практиці для моніторингу професійного розвитку педагогічних працівників.

Результати дослідження становлять підґрунтя для створення методичних рекомендацій, програм спецкурсів, тренінгів і семінарів, спрямованих на розвиток професійних і особистісних компетентностей педагогічних працівників. Одержані наукові положення можуть бути застосовані в науково-дослідній діяльності, зокрема при підготовці курсових, магістерських та дисертаційних робіт, а також використані як теоретико-методологічна база для подальших досліджень у галузі психології.

Здійснене дисертаційне дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми. Перспективи подальших досліджень охоплюватимуть як поглиблення теоретичного розуміння проблеми, так і розширення практичного інструментарію. Передусім, необхідно поглиблено вивчити індивідуально-психологічні та соціально-психологічні чинники, що впливають на якість та швидкість адаптації вчителів до впровадження STEM-освіти. Крім того, доцільним, на наш погляд, буде дослідження впливу професійного вигорання та психологічної стійкості на готовність педагогів до системних змін. Також важливо зосередитись на розробці та апробації диференційованих програм розвитку особистісної готовності, які б враховували спеціалізацію вчителів та їх педагогічний досвід, забезпечуючи максимальну персоналізацію навчального впливу.

З психологічної точки зору, критично важливим є дослідження психологічних механізмів формування інноваційної самоідентифікації вчителів – їхнього сприйняття себе як інноваторів. Практична цінність подальших досліджень полягає у створенні та оцінці довгострокової інтегрованої моделі програми професійного розвитку вчителів у контексті STEM-освіти, що поєднує психологічну підтримку, методичне забезпечення та технологічну підготовку.

Ключові слова: особистісна готовність, особистість, цілісність особистості, суб'єктність, психологічна готовність, психологічні особливості, психолого-педагогічні умови, психологічне благополуччя, психологічне здоров'я, ставлення, ціннісні орієнтири, мотивація, відповідальність, самоефективність, рефлексія, інноваційне мислення, креативність, творчість, особистісний потенціал, особистісні ресурси, особистісний розвиток, самоактуалізація, стрес, тривога, подолання стресу, копінг-ресурси, життєстійкість, резильєнтність, саморегуляція, емпатія, емоційний інтелект, взаємодія, комунікативна компетентність, професійна компетентність, професійна діяльність, STEM-освіта, освітній процес, учасники освітнього процесу, вчителі, заклади освіти

ABSTRACT

Lozova O. V. Psychological characteristics of the development of personal readiness of teachers in general secondary education institutions to implement STEM education. – Qualification scientific work as a manuscript.

A Dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy in the Specialty 053 Psychology (05 – Social and Behavioral Sciences). State Higher Educational Institution “University of Educational Management” of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Kyiv, 2025.

Annotation content

The dissertation is devoted to the theoretical justification and experimental study of the problem of developing the personal readiness of teachers in general secondary education institutions to implement STEM education. The work identifies the components and indicators of personal readiness, taking into account the leading theoretical and methodological approaches to the professional activities of teachers regarding the implementation of STEM education and the psychological and pedagogical analysis of the content and characteristics of STEM education.

The *object* of the study is the psychological foundations of the professional activities of teachers of secondary education institutions regarding the implementation of STEM education, and the *subject* is the psychological characteristics of the development of teachers' personal readiness to implement STEM education.

The *purpose* of the study was to provide a theoretical justification and empirical research on the psychological characteristics of the development of the personal readiness of teachers in general secondary education institutions to implement STEM education.

The powerful psychological and pedagogical potential of STEM education has been theoretically substantiated and is implemented through the key principles of integration, transdisciplinarity, and practice-orientedness, which form the basis for developing a set of cognitive, personal, and social competencies in students that are necessary for life in a high-tech world. From a psychological point of view, STEM education, while promoting students' professional self-determination, simultaneously develops resilience and adaptability, which are critical for successful adaptation and self-realization of the individual in conditions of dynamic socio-economic change.

The introduction of STEM education requires a radical change in the role of the teacher, who becomes an innovator, facilitator, and organizer of research and project activities. This change leads to a transformation of the content and structure of professional activity, which involves orienting learning towards solving real socially significant problems and the systematic use of modern digital. Systematic

interdisciplinary collaboration among educators is crucial. In this context, the psychological well-being of teachers is a key factor in effectiveness, reducing the risk of emotional burnout and stimulating creative exploration, which ultimately places increased demands on their personal readiness as a prerequisite for the successful implementation of STEM education.

It has been established that an important prerequisite for the effectiveness of professional activities in the implementation of STEM education is the personal readiness of the teacher. It implies the presence of such qualities as openness to new ideas, innovation, flexibility of thinking, psychological stability, high motivation for self-development and professional improvement, and is the result of a profound transformation of pedagogical thinking and worldview.

Based on the results of theoretical analysis of the literature (Maslow, 1943; Ryan & Deci, 2000; Rogers, 1959; Antonova, 2012; Ball, 2009; Bekh, 2012; Dubaseniuk, 2011, 2015; Kokun, 2004; Maksymenko, 2015, 2021; Molyako, 2011; Rybalka, 2017, 2022; Tytarenko, 2003; Yalanska, 2022), the main theoretical and methodological approaches to the professional activities of teachers in implementing STEM education (systemic, competency-based, personal, subject-activity and creative) were identified. The generalization of these approaches made it possible to determine the personal readiness of a teacher to implement STEM education as an integral, multi-component property of a person, reflecting his or her value-motivational orientation, cognitive-reflective abilities, emotional-volitional stability, and operational-creative skills that provide the opportunity to effectively carry out professional activities within the framework of STEM education.

Based on the theoretical analysis of scientific sources (Allport, 1935; Abdullah et al., 2017; R. Abd Rauf, 2019; Abrami et al., 2004; Bandura, 1986; 1997; Dare et al., 2021; Lewin, 1951; Papagiannopoulou et al., 2023; Rogers, 1961; Rokeach, 1968; Thibaut et al., 2018; Bondarchuk, 2012, 2015; Ignatovych, 2020; L. Karamushka, 2022; M. Tychenko, 2022; O. Kokun, 2020; Konovalchuk, 2011; Maksymenko et al., 2022; Rybalka, 2022; Tomchuk, 2017; Khokhlina, 2021; Chudakova, 2014, etc.) a

theoretical model of the personal readiness of teachers of general secondary education institutions to implement STEM education has been developed. Indicators of this readiness have been substantiated and systematized according to value-motivational (value orientations, attitudes, motives), cognitive-reflexive (ability to cognitive flexibility, innovative thinking, reflective skills), emotional-volitional (presence of volitional qualities to achieve professional goals, ability to manage one's own emotions, ability to self-development), operational-creative (ability to master innovative forms and methods of pedagogical activity, creative approach in solving pedagogical tasks, orientation to interaction, self-efficacy, social responsibility) components.

The results of the empirical study revealed insufficient levels of personal readiness of teachers to implement STEM education in general and in individual components. The involvement of a wide sample of teachers ($n = 962$) made it possible to identify the scale of the problem and the need to apply psychological and pedagogical measures to solve it.

Diagnostics of the value-motivational component showed that the majority of the studied teachers (65.6 %) are characterized by an average and low level of its formation, which is insufficient for the effective implementation of an innovative approach. The predominance of values of orientation towards stability over the desire for change in a significant part of teachers potentially limits their innovative activity.

A significant psychological dissonance was found between a positive attitude towards STEM education in general ($M = 0.89$) and a significantly lower level of attitude towards its real implementation in their own professional activities ($M = 0.29$). The key psychological factor capable of bridging this gap between understanding and action is the teacher's self-identification as an innovator ($M = 0.70$), which acts as an internal psychological prerequisite that ensures the teacher's proactive position.

Empirical analysis of the cognitive-reflective component showed an insufficient level of its formation among the vast majority of teachers (78.5 %). Half of the respondents demonstrated an average or low level of understanding of the essence of

STEM education, which is a critical obstacle to its successful implementation. This problem is exacerbated by the fact that the majority of teachers (over 85 %) have an average or low level of cognitive flexibility and innovative thinking, as well as insufficiently developed self-reflection. The data indicate a limited ability of teachers to adapt to new requirements, generate original ideas and realize their own needs for professional development.

The study of the emotional-volitional component revealed that the vast majority of teachers (81.6 %) have an average or low level of development of willpower for intense mental activity, stress resistance, self-control and the ability to self-development. The data indicate an insufficient formation of personal characteristics necessary for psychological resilience, overcoming difficulties, and maintaining high performance in an innovative educational environment.

The study of the operational-creative component showed an insufficient level of development among the majority of teachers (78.9 %), in particular, an average or low level of creative potential was found in 70.2 % of teachers, almost half of the respondents experience difficulties in mastering innovative forms and methods of pedagogical activity that are significant for STEM education. The data obtained confirm the insufficient development of key operational and creative skills necessary for the effective use of STEM approaches in professional activities.

In addition, a significant relationship ($p < 0.001$) was established between cognitive flexibility and innovative thinking, which is critically important for the professional activities of teachers within STEM education. It was found that the experience of practical implementation of STEM education has a positive effect on the development of these qualities. The results showed that the participation of teachers in STEM-oriented practices stimulates the search for new teaching methods and flexible response to the needs of education seekers, which qualitatively transforms pedagogical activity. The identified connection between cognitive flexibility and self-reflection is important, which emphasizes the role of awareness of one's own activities in forming readiness for innovation.

The study showed a statistically significant positive relationship ($p < 0.001$) between innovative thinking and creativity, which is of fundamental importance for the implementation of STEM education. Teachers with a higher level of innovative thinking demonstrate a significantly higher level of creativity, which emphasizes the interdependence of these qualities. At the same time, it was found that teachers who actively implement STEM approaches are characterized by a higher level of creativity, compared to those teachers who do not carry out such activities. This confirms the important role of STEM-oriented practices in the development of the innovative potential of teaching staff. A statistically significant positive relationship ($p < 0.001$) was found between self-efficacy, self-development and emotional-volitional qualities, which emphasizes the decisive role of belief in one's own abilities and psychological resilience for personal and professional growth.

The results of the study empirically confirmed the complex and multifaceted interaction of psychological factors of all components of teachers' personal readiness for the implementation of STEM education. The identified relationships between value-motivational orientations, cognitive-reflective abilities, emotional-volitional qualities and operational-creative skills indicate the need for a comprehensive approach to the development of teachers' personal readiness.

The results of the ascertaining stage of the study clearly indicated an insufficient level of personal readiness for the implementation of STEM education in the vast majority of teachers. Low and average values for most of the studied indicators confirmed that, despite the critical need for a high level of readiness for the effective implementation of educational innovations, it is observed only in a minority of teachers. This disparity indicates a lack of personal resources, which are key psychological prerequisites for the successful implementation of STEM education.

Empirical data actualize the need for targeted formative influence through the implementation of psychological support programs, training and motivation of teachers to ensure the successful integration of STEM education in educational institutions. Ignoring the identified problems can lead to a decrease in the effectiveness of

educational innovations and a slowdown in the development of STEM education in Ukraine.

As a result of the generalization of theoretical analysis and empirical study of the problem, a psychological program for the development of personal readiness of teachers for the implementation of STEM education was developed and tested. The methodological basis for its creation was the integration of scientific approaches, which ensured the integrity, logic and effectiveness of the organization of formative influence.

The goal of the formative experiment was to promote the development of teachers' personal readiness for the implementation of STEM education as an important condition for improving the quality of the educational process and adapting teachers to innovative changes. To achieve this goal, a set of tasks was implemented, which included the identification of psychological mechanisms, the development of the content of the psychological program, its testing and evaluation of effectiveness.

The organization of the formative experiment is based on the principles of scientificity, systematicity, personal orientation, subjectivity, variability and flexibility, consistency and continuity, diagnosticity, technologicality and predictability. Compliance with these principles ensured the actualization of theoretically grounded psychological principles of the development of teachers' personal readiness for the implementation of STEM education and allowed for a systematic, targeted and adaptive impact aimed at activating personal resources and forming the necessary competencies for the implementation of STEM education in professional activities.

The effectiveness of the development program was ensured by the creation of a set of psychological conditions, including: 1) creating an environment of emotional comfort and psychological safety, which contributed to open communication, mutual trust and readiness of teachers to perceive new experience; 2) activation of the subjective experience of pedagogical activity, thanks to which teachers could analyze and creatively rethink their existing knowledge and skills for their effective application in the context of STEM education; 3) formation of a value attitude towards their own

individual psychological characteristics, which contributed to the awareness and acceptance by teachers of their strengths, as well as the identification of areas for development; 4) actualization of motivation to increase the level of personal readiness, which became a driving force for self-development and professional growth in the context of the implementation of STEM education; 5) promotion of reflective understanding of the content of the program lessons, as well as the use of active group forms of work ensured a deeper integration of the acquired knowledge, the development of cooperation skills and the opportunity to adapt new approaches to their own pedagogical practice.

The purpose of the psychological program for the development of personal readiness of teachers of general secondary education institutions for the implementation of STEM education was to form motivation and a positive attitude towards innovative approaches, cognitive-reflective skills, psychological resilience, and create conditions for personal development and professional improvement of teachers. The expected learning outcomes included the assimilation by the participants of the program of knowledge, skills, and dispositions necessary for professional activity within the framework of STEM education.

The results of the formative experiment confirmed the effectiveness of the program: positive dynamics of all components of personal readiness (value-motivational, cognitive-reflective, emotional-volitional, and operational-creative) were recorded in the experimental group. These results were confirmed by both diagnostic data and feedback from program participants, who noted an increase in their own personal and professional development. In the control group, where there was no targeted formative influence, no statistically significant changes in the levels of development of any of the components were found, which indicates the effectiveness of the proposed program.

Thus, the results of the study convincingly prove that the systematic and holistic implementation of the developed psychological program ensures a qualitative increase in all components of teachers' personal readiness for the implementation of STEM

education. The identified positive dynamics provide grounds to assert the scientific validity of the identified psychological conditions and the practical effectiveness of the developed program, which creates prospects for its scaling in the system of postgraduate pedagogical education.

The results obtained deepen the scientific understanding of psychological factors that determine the personal readiness of teachers for the implementation of STEM education. The significance of the teacher's attitudes, beliefs and self-perception as an innovator is emphasized, which is a significant factor in overcoming resistance to change and actualizes the need to form innovative self-identification and increase motivational orientation. It has also been proven that attitude and motivation function as interconnected internal psychological resources that directly affect the innovative activity of teachers and are able to both enhance and limit their readiness for professional activity.

The practical significance of the results obtained lies in the possibility of their use in innovative educational practice in order to increase the level of personal readiness of teachers for the implementation of STEM education. Empirical data, theoretical generalizations and conclusions of the study can be integrated into the system of postgraduate pedagogical education, the activities of the Centers for the Professional Development of Pedagogical Workers, as well as into the process of professional training of future teachers.

Based on the materials of the dissertation, it is possible to develop programs for psychocorrectional and developmental work with teachers who are characterized by an insufficient level of personal readiness for innovative activity. The proposed diagnostic indicators and criteria for personal readiness for the implementation of STEM education can be used as an assessment tool in educational and management practice to monitor the professional development of teachers.

The results of the study form the basis for the creation of methodological recommendations, programs of special courses, trainings and seminars aimed at the development of professional and personal competencies of teachers. The obtained

scientific provisions can be applied in scientific research activities, in particular in the preparation of course, master's and dissertation works, as well as used as a theoretical and methodological basis for further research in the field of psychology.

The dissertation research carried out does not exhaust all aspects of the problem. Prospects for further research will include both deepening the theoretical understanding of the problem and expanding the practical tools. First of all, it is necessary to study in depth the individual psychological and socio-psychological factors that affect the quality and speed of teachers' adaptation to the implementation of STEM education. In addition, in our opinion, it would be appropriate to study the impact of professional burnout and psychological resilience on teachers' readiness for systemic changes. It is also important to focus on the development and testing of differentiated programs for the development of personal readiness, which would take into account the specialization of teachers and their pedagogical experience, ensuring maximum personalization of educational impact.

From a psychological point of view, it is critically important to study the psychological mechanisms of teachers' innovative self-identification - their perception of themselves as innovators. The practical value of further research lies in the creation and evaluation of a long-term integrated model of a teacher professional development program in the context of STEM education, combining psychological support, methodological support, and technological training.

Keywords: personal readiness, personality, personality integrity, subjectivity, psychological readiness, psychological characteristics, psychological and pedagogical conditions, psychological well-being, psychological health, attitude, value orientations, motivation, responsibility, self-efficacy, reflection, innovative thinking, creativity, creative activity, personal potential, personal resources, personal development, self-actualization, stress, anxiety, stress coping, coping resources, vitality, resilience, self-regulation, empathy, emotional intelligence, interaction, communicative competence, professional competence, professional activity, STEM education, educational process, participants of the educational process, teachers, educational institutions

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, у яких опубліковано основні результати дисертації

Статті, опубліковані у фахових виданнях, включених до переліку,

затвердженого МОН України

1. Лозова, О. (2024). Теоретико-методологічні підходи до професійної діяльності вчителів у контексті впровадження STEM-освіти. *Вісник ХНПУ імені Г. С. Сковороди. Психологія*, 70, 20–34. <https://doi.org/10.34142/23129387.2024.70.02>
2. Лозова, О. (2024). Психолого-педагогічний аналіз змісту та особливостей впровадження STEM-освіти у закладах загальної середньої освіти. *Габітус*, 61, 128–132. <http://habitus.od.ua/journals/2024/61-2024/24.pdf>
3. Лозова, О. В. (2024). Ціннісно-мотиваційна складова особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: педагогіка та психологія*, 6. <https://doi.org/10.54929/2786-9199-2024-6-10-02>
4. Лозова, О. (2025). Програма розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. *Наукові інновації та передові технології. Серія: Психологія*, 2(42), 2039–2050. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-2\(42\)-2039-2050](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-2(42)-2039-2050)
5. Лозова, О. (2025). Емпіричне дослідження взаємозв'язку між ставленням вчителів та їх особистісною готовністю до впровадження STEM-освіти в професійній діяльності. *Організаційна психологія. Економічна психологія*, 35(2), 154–160. <http://orgpsy-journal.in.ua/index.php/oep/article/view/509>
6. Лозова, О. (2025). Особистісна готовність вчителів до впровадження STEM-освіти крізь призму взаємодії та співпраці: емпіричні результати дослідження. *Вісник післядипломної освіти: збірник наукових праць. Серія «Соціальні та поведінкові науки; Управління та адміністрування». Психологія* (053), 33(62), 82–99. [https://doi.org/10.58442/3041-1858-2025-33\(62\)-82-99](https://doi.org/10.58442/3041-1858-2025-33(62)-82-99)

Монографії

7. Лозова, О. (2023). Концептуальні та науково-методичні засади розвитку STEM-освіти. У О. Є. Стрижак та Ю. І. Завалевський (Ред.), *Світ інноваційних можливостей: актуальні питання розвитку STEM-освіти* (с. 88–97). <https://doi.org/10.51707/978-617-7945-56-6>

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

Публікації в інших наукових виданнях

та матеріалах науково-практичних конференцій

8. Завалевський, Ю., Горбенко, С., & Лозова, О. (2022). Психолого-педагогічні умови розвитку STEM-освіти. *Проблеми освіти*, 2(97), 61–77. <https://doi.org/10.52256/2710-3986.2-97.2022.04>

9. Горбенко, С., Лозова, О., & Василяшко, І. (2023). Педагогічна діяльність учителя та формування його професійної майстерності в умовах STEM-освіти. *Проблеми освіти*, 1(98), 206–218. <https://doi.org/10.52256/2710-3986.1-98.2023>

10. Лозова, О., & Василяшко, І. (2024). Інноваційний розвиток закладів загальної середньої освіти в контексті впровадження STEM-освіти. *Проблеми освіти*, 1(100), 82–100. <https://doi.org/10.52256/2710-3986.1-100.2024.06>

11. Завалевський, Ю., Лозова, О., Василяшко, І., & Чорноморець, В. (2024). Професійний розвиток вчителів у контексті STEM-освіти як актуальна психолого-педагогічна проблема. *Проблеми освіти*, 2(101), 147–160. <https://doi.org/10.52256/2710-3986.2-101.2024.10>

12. Завалевський, Ю., Лозова, О. & Василяшко, І. (2025). «STEM-школа» у системі підвищення кваліфікації педагогічних працівників. *Проблеми освіти*, 1(102), 308–322. <https://doi.org/10.52256/2710-3986.1-102.2025.21>

13. Завалевський, Ю., & Лозова, О. (2023). STEM-освіта як пріоритетний напрям розвитку української освіти. У Ю. Г. Демедюк, І. Є. Левіна, Л. О. Пасхалова, & В. Д. Подольська (Ред.), *STEM-день: професійна розмова про майбутнє STEM-освіти: збірка текстів* (с. 14–18). Київ: УДЦПО.

14. Лозова, О., & Василяшко, І. (2024). Організаційні та методичні засади розвитку STEM-освіти. У Ю. І. Завалевський (Ред.), *STEM-освіта: теорія та практика: збірник науково-методичних матеріалів* (с. 51–64). Київ: Видав. дім «Освіта».

<https://drive.google.com/file/d/1znfZF6Nzifu3xQB4d2sz4VhEgnsUNlm/view>

15. Лозова, О. (2022). Проблема розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти. У О. М. Спірін, О. А. Остряньська (Ред.), *Професійний розвиток в умовах цифровізації суспільства: сучасні тренди: матеріали III науково-практичної конференції* (с. 165–166). Київ-Житомир: НАПН України, ДЗВО «Ун-т менедж. освіти», ЖДУ ім. І. Франка.

http://umo.edu.ua/images/content/nauk_diyalnist/nauk_zahod/konferencii/2022/%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8_%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82_7_4_23.pdf

16. Лозова, О. В., & Горбенко, С. Л. (2022). STEM-освіта: організаційні форми впровадження. У Л. А. Карташова (Ред.) & С. В. Антощук (тех. ред.), *Збірнику матеріалів Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Формування цифрового освітнього середовища професійного розвитку фахівців в умовах відкритого університету післядипломної освіти» 21–22 черв. 2022* (с. 85–88). Київ: ДЗВО «Ун-т менедж. освіти».

https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/732148/1/%D0%97%D0%91%D0%86%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%9A%20%D0%9C%D0%90%D0%A2%D0%95%D0%A0%D0%86%D0%90%D0%9B%D0%86%D0%92_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%97_2022.pdf#page=85

17. Горбенко, С. Л., & Лозова, О. В. (2023). STEM-освіта як складова інноваційного розвитку держави. У К. Юр'єва (Ред.), *Методологія сучасних наукових досліджень: збірник наукових праць за результатами XIX*

Міжнародної науково-практичної конференції, 23–24 лют. 2023 (с. 296–298). Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди.

18. Лозова, О. В. (2023). Розвиток особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти як актуальна психолого-педагогічна проблема. У *Психолого-педагогічні проблеми вищої і середньої освіти в умовах сучасних викликів: теорія і практика: матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції, 16–18 берез. 2023 (с. 507–509). Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди.* <https://drive.google.com/drive/folders/10q8vxwiITDilr6JULKtfpv3v9VFad9KT?usp=sharing>

19. Лозова, О. (2023). STEM як інноваційний напрям розвитку освіти. У *Сучасна наука та освіта: стан, проблеми, перспективи: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 20–21 берез. 2023 (с. 97–98). Полтава: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка».*

20. Лозова, О. В. (2023). Особистісна готовність вчителя до професійної діяльності в умовах розвитку STEM-освіти. У *Практична психологія у сучасному вимірі: XIV Міжнародна науково-практична конференція науковців та студентів: тези доповідей, 21 берез. 2023 (с. 174–175). Дніпро: Ун-т імені Альфреда Нобеля.* <https://duan.edu.ua/wp-content/uploads/2024/10/tezy-psykholohiya-2023.pdf#page=174>

21. Горбенко, С. Л., & Лозова, О. В. (2023). STEM-освіта: ресурси для підвищення кваліфікації педагогічних працівників. У *STEAM-освіта: від теорії до практики: матеріали круглого столу, 24 берез. 2023 (с. 270–274). Київ: Ін-т обдарованої дитини НАПН України.* https://iod.gov.ua/content/events/40/krugliy-stil-steam-osvita-vid-teoriyi-do-praktiki_publications.pdf?1681920274.7301

22. Лозова, О. (2023). Психолого-педагогічні аспекти розвитку STEM-освіти в умовах війни. У *Актуальні проблеми права, психології та педагогіки в умовах війни: матеріали Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції, 13–14 квіт. 2023 (с. 186–188). Бла Церква: Білоцерків. НАУ.*

23. Лозова, О. (2023). Критичне мислення як важлива складова професійної компетентності педагога в умовах STEM-освіти. У *Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 21 квіт. 2023* (с. 234–236). Кропивницький: ДонДУВС. <https://dnuvs.ukr.education/wp-content/uploads/2023/06/zbirnyk-21.04.2023-cover.pdf>

24. Лозова, О. (2023). Теоретичний аналіз особистісного підходу до професійної діяльності вчителя в контексті STEM-освіти. У *Актуальні питання розвитку особистості: сучасність, інновації, перспективи: збірник наукових праць за матеріалами Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 25 квіт. 2023* (с. 192–194). Житомир: Житомир. держ. ун-т імені Івана Франка.

25. Лозова, О. (2023). Психологічні аспекти розвитку професійної компетентності вчителя в умовах цифровізації та STEM-освіти. У М. О. Кириченко, І. Г. Отамась, Т. М. Сорочан (Ред.), *Професійний розвиток в умовах цифровізації суспільства: сучасні тренди (PDDig-2023): Матеріали IV науково-практичної конференції* (с. 138–140). Київ : НАПН України, ДЗВО «Університет менеджменту освіти». https://drive.google.com/file/d/1opQ6obrPhe820ka-FnAd7_qDezIyoRDN/view?usp=sharing

26. Лозова, О. (2024). Психолого-педагогічні засади діяльності педагога в умовах STEM-освіти. У Л. О. Данильчук (Ред.), *Наука і освіта в глобальному та національному вимірах: виклики, загрози, перспективи розвитку: збірник наукових праць за матеріалами III Міжнародної науково-практичної конференції, 22–23 лют. 2024: Т. 1, (с. 222–224). Полтава: ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».*

27. Лозова, О. В. (2024). Психолого-педагогічні проблеми розвитку STEM-освіти в умовах сьогодення. У К. Юр'єва (Ред.), *Методологія сучасних наукових досліджень: збірник наукових праць учасників Ювілейної XX Міжнародної*

науково-практичної конференції, 22–23 лют. 2024 (с. 439–442). Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди. <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/11713>

28. Лозова, О. (2024). Психологічні особливості особистісно-професійного розвитку вчителя у контексті STEM-освіти. У Н. І. Мельник, А. М. Кокарева та ін. (Ред.), *XXIV Міжнародна науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених, 2–5 квіт. 2024*: Т. 1, (с. 341–342). Київ: Національний авіаційний університет.

29. Лозова, О. (2024). Діяльнісний підхід у реалізації завдань STEM-освіти. У Л. Котлова, Л. Бутузова, & С. Максимець (Ред.), *Актуальні питання розвитку особистості: сучасність, інновації, перспективи: збірник наукових праць за матеріалами II Міжнародної науково-практичної конференції, 4 квіт. 2024* (с. 208–211). Житомир: ЖДУ імені Івана Франка. <http://eprints.zu.edu.ua/id/eprint/39465>

30. Лозова, О. (2024). Формування креативності засобами STEM-освіти. У *Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції: збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 26 квіт. 2024* (с. 191–194). Кропивницький: ДонДУВС. https://dnuvs.ukr.education/wp-content/uploads/2024/06/zbirnyk_tez_konferenciya_steam_26_04_2024.pdf#page=191

31. Лозова О. В. (2024). Психолого-педагогічні виклики для освітян в умовах розвитку STEM-освіти. У *Інтеграція науки та практики управління в умовах соціокультурних трансформацій: збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції, 25 квіт. 2024* (с. 561–564). Полтава: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка».

32. Лозова, О. В. (2024). Компетентнісний підхід до педагогічної діяльності в контексті STEM-освіти. У *Професійна підготовка компетентних фахівців в умовах сучасних освітніх трансформацій: теорія і практика: збірник матеріалів XXIX Міжнародної науково-практичної конференції, 23–24 трав.*

2024 (с. 30–34). Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди.
<http://eprints.zu.edu.ua/40347/1/zbirnyk.pdf>

33. Лозова, О. В. (2024). Особистісна готовність вчителів до впровадження STEM-освіти як запорука успішної професійної діяльності. У *Психолого-педагогічний супровід професійної підготовки та підвищення кваліфікації фахівців в умовах воєнного стану: матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції* (с. 137–139). Київ: НАПН України, ДЗВО «Університет менеджменту освіти».
https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743249/1/Матеріали_конференції_ЦПО_ННІМП_УМО_травень_2024.pdf#page=137

34. Лозова, О. В., & Василяшко, І. П. (2024). Перспективи розвитку STEM-освіти в закладах освіти України. У *Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Науково-теоретичні засади та практичні аспекти осучаснення освітньої діяльності: міждисциплінарний підхід»*, 11 листоп. 2024: 3(58), (с. 1–4). Запоріжжя: ЗОІППО.
https://zoippo.zp.ua/pages/publications/el_gurnal/pages/vip58.html

35. Лозова, О. (2025). Особистісна готовність вчителів до впровадження STEM-освіти: сучасні виклики та можливості. У І. М. Савченко та В. В. Ємець (Ред.), *Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії: збірник матеріалів VI Всеукраїнського відкритого науково-практичного онлайн-форуму*, 12 листоп. 2024 (с. 157–160). Київ: Національний центр «Мала академія наук України». <https://snman.science/index.php/itme/issue/view/22>

36. Лозова, О. (2025). Готовність вчителів до впровадження STEM-освіти: аналіз здатності до опанування інноваційних форм та методів педагогічної діяльності. У К. Юр'єва (Ред.), *Методологія сучасних наукових досліджень: збірник наукових праць учасників XXI Міжнародної науково-практичної конференції*, 27–28 берез. 2025 (с. 218–221). Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15814749>

37. Лозова, О. (2025). Імерсивні технології в STEM-освіті та готовність вчителів до їх використання. У Ю. Г. Носенко (Ред.), *Імерсивні технології в освіті: збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції, 29 квіт. 2025* (с. 100–103). Київ: ІЦО НАПН України.
https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745695/1/ITE_2025_Proceedings.pdf

Освітні програми підвищення кваліфікації

38. Лозова, О. В. (2025). *Розвиток особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти*. Київ: ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти».

39. Завалевський, Ю., Лозова, О., & Василяшко, І. (2025). *STEM-школа – освітній ресурс для професійного вдосконалення педагогічних працівників*. Київ: ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти».
https://drive.google.com/file/d/1dmjxhjlp52JqC4dRB7j_Pg9KDuk064tx/view

40. Завалевський, Ю., Лозова, О., & Василяшко, І. (2025). *Підготовка STEM-тренерів для навчання педагогічних працівників*. Київ: ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти».

ЗМІСТ

ВСТУП	31
РОЗДІЛ 1	ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ	
	ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ	
	ОСОБИСТІСНОЇ ГОТОВНОСТІ ВЧИТЕЛІВ	
	ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ДО	
	ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ	45
1.1	Основні теоретико-методологічні підходи до професійної діяльності вчителів закладів загальної середньої освіти щодо впровадження STEM-освіти	45
1.2	Психолого-педагогічний аналіз змісту STEM-освіти та особливостей професійної діяльності вчителів закладів загальної середньої освіти в процесі її впровадження ...	58
1.3	Теоретична модель особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти	69
Висновки до розділу 1		84
РОЗДІЛ 2	ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНІВ ТА	
	ПСИХОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗВИТКУ	
	ОСОБИСТІСНОЇ ГОТОВНОСТІ ВЧИТЕЛІВ	
	ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ДО	
	ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ	88
2.1	Методика та організація дослідження психологічних особливостей та чинників особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти	88

2.2	Аналіз результатів емпіричного дослідження рівнів розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти	98
2.3	Психологічні особливості та чинники особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти	123
	Висновки до розділу 2	133
	РОЗДІЛ 3 РОЗВИТОК ОСОБИСТІСНОЇ ГОТОВНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ У ФОРМУВАЛЬНОМУ ЕКСПЕРИМЕНТІ	139
3.1	Мета та завдання, принципи формувального експерименту розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти	139
3.2	Психологічна програма розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти	146
3.3	Аналіз ефективності впровадження психологічної програми розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти	170
	Висновки до розділу 3	177
	ВИСНОВКИ	181
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	191
	ДОДАТКИ	225

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Сучасні виклики глобалізованого світу, такі як: стрімкий технологічний прогрес, цифровізація та інноваційні трансформації – визначають нові стратегічні завдання для системи освіти та її психологічного супроводу. Пріоритетного значення набуває підготовка молодого покоління, здатного до критичного й креативного мислення, вирішення комплексних проблем, швидкої адаптації до змін. Відповіддю на ці виклики стає STEM-освіта, що виступає ключовим інструментом формування компетентностей XXI століття та забезпечує наближення освітнього процесу до реальних життєвих і професійних завдань у результаті інтеграції природничих наук, технологій, інженерії та математики в єдиний освітній процес (Завалевський та ін., 2023; Поліхун та ін., 2019).

Грунтуючись на поєднанні теоретичних знань та практичної діяльності, STEM-освіта спрямована на розвиток дослідницьких умінь, інженерного мислення, інноваційної культури та формування у здобувачів освіти здатності застосовувати знання в нових ситуаціях, працювати в команді, приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за їх наслідки. Психологічна цінність STEM-освіти полягає у створенні умов для розвитку гармонійної особистості, здатної до саморозвитку, самореалізації та ефективної участі в суспільному житті.

Необхідність впровадження STEM-освіти на рівні загальної середньої освіти підтверджується як державними освітніми стратегіями, зокрема Концепцією розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) (Кабінет Міністрів України, 2020), так і результатами наукових досліджень (Бутурліна, 2022; Ляшенко, 2024; Патрикєєва та ін., 2021; Поліхун та ін., 2023; Стрижак та ін., 2017; Топузов та ін., 2024 тощо). Ефективність цього процесу зумовлюється не лише створенням відповідних психолого-педагогічних умов, а насамперед – особистісною готовністю вчителів до роботи в нових реаліях. Учитель у STEM-

освітньому процесі перестає бути лише носієм знань, трансформуючись у інноватора, фасилітатора й організатора освітнього середовища, здатного сприяти розвитку інноваційного та творчого потенціалу здобувачів освіти. Це потребує від нього не тільки високого рівня професійної компетентності, а й сформованої особистісної готовності до впровадження STEM-освіти, що ґрунтується на ціннісних орієнтирах, мотивації, соціальній відповідальності, гнучкому мисленні, інноваційності, креативності, життєстійкості та резильєнтності тощо.

У наукових дослідженнях окремі аспекти даної проблематики вже отримали належне висвітлення. Зокрема, розкрито теоретико-методологічні засади STEM-освіти (Патрикеева та ін., 2021; Лучанінова, 2023; Піддячий, 2023; Поліхун та ін., 2019; Рогоза та ін., 2025), роль психології у сприянні STEM-освіти (Marle et al., 2012), психолого-педагогічні умови впровадження STEM-освіти у закладах освіти (Завалевський та ін., 2022; Nazarenko et al., 2021), особливості професійного розвитку вчителів в умовах STEM-освіти (Василяшко, 2024; Горбенко та ін., 2023; Вітенко та ін., 2022; Завалевський та ін., 2024; Мовмига та ін., 2024; Gardner et al., 2019; Lo, 2021). Особлива увага приділяється ролі вчителя як ключової фігури успішної імплементації STEM-освіти (Антонова та ін., 2022; Поліхун, 2024; Morrison et al., 2021) тощо.

Окремі праці акцентують увагу на психологічних та особистісних аспектах, зокрема, на вирішальному значенні ставлення педагогів до STEM-освіти, готовності до змін та відкритості до інновацій у професійній діяльності (Бутурліна & Лисоколенко, 2023; Лозова, 2024; Paragiannopoulou et al., 2023; Thibaut et al., 2018). Саме тому дослідження психологічних особливостей розвитку особистісної готовності вчителів набуває значної актуальності, адже забезпечує розуміння психологічних механізмів, які визначають ефективність професійної діяльності та впровадження інноваційних підходів у освітній процес.

Психологічні чинники готовності особистості до діяльності були предметом уваги багатьох дослідників протягом тривалого часу (Allport, 1935;

Bandura, 1986, 1997; Lewin, 1951; Rogers, 1961; Rokeach, 1968; Максименко, 2015 та ін.). Феномен психологічної готовності до професійної діяльності ґрунтовно вивчали Бондарчук (2015), Ігнатович (2020), Карамушка (2012), Кокун (2020), Моляко (2022), Рибалка (2022), Томчук (2017), Хуртенко (2020), Якимчук (2020), зокрема акцентуючи увагу на готовності до інноваційної діяльності (Бех, 2003; Коновальчук, 2011; Чудакова, 2014 та ін.).

Разом із тим аналіз наукових джерел та психолого-педагогічної практики виявляє низку суперечностей у досліджуваній проблемі. З одного боку, на нормативному та концептуальному рівнях задекларовано стратегічну важливість STEM-освіти як засобу модернізації освітнього процесу та підвищення його відповідності викликам сучасності. З іншого – науково-психологічні засади розвитку особистісної готовності педагогів до реалізації STEM-освіти досліджено недостатньо, що ускладнює її системне впровадження у закладах освіти.

Суперечність простежується і між високими вимогами, які висуваються до вчителя в умовах STEM-освіти (гнучке мислення, інноваційність, креативність, психологічна стійкість, дослідницька культура), та реальним рівнем його професійної та особистісної готовності, де домінує традиційна орієнтація на предметні знання й методичні навички. Відсутність комплексних психологічних досліджень, що враховують усі складові особистісної готовності, актуалізує потребу у науковому пошуку шляхів подолання зазначених протиріч та обґрунтуванні психологічних особливостей та чинників розвитку особистісної готовності педагогів до впровадження STEM-освіти. Недостатня увага до цієї проблеми в умовах інноваційних освітніх змін зумовила вибір теми даного дослідження: «Психологічні особливості розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти».

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тему дисертаційного дослідження затверджено на засіданні Вченої ради ДЗВО «Університет менеджменту освіти» (протокол № 11 від 30.11.2022 р.) та узгоджено рішенням Міжвідомчої ради з координації наукових досліджень у

галузі освіти, педагогіки та психології НАПН України (протокол № 6 від 27.12.2022 р.). Дисертаційне дослідження виконувалося у рамках науково-дослідної теми Державного закладу вищої освіти «Університет менеджменту освіти»: «Трансформація професійного розвитку педагогічних і науково-педагогічних працівників в умовах відкритого університету післядипломної освіти» (ДР № 0120U104637, 2020–2025 рр.), напрям «Умови психологічного благополуччя учасників освітнього процесу у відкритому університеті післядипломної освіти».

Об’єкт дослідження: психологічні засади професійної діяльності вчителів закладів загальної середньої освіти щодо впровадження STEM-освіти.

Предмет дослідження: психологічні особливості розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти.

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати та дослідити психологічні особливості розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти.

Відповідно до проблеми, об’єкта, предмета та мети дослідження визначено **завдання дослідження:**

1. На основі теоретичного аналізу проблеми розкрити основні підходи до професійної діяльності вчителів закладів загальної середньої освіти щодо впровадження STEM-освіти.

2. Обґрунтувати зміст, критерії, показники особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти.

3. Емпірично дослідити рівні розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти.

4. Розробити та апробувати психологічну програму розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти.

Теоретико-методологічну основу дослідження склали положення загальної та педагогічної психології про закономірності розвитку особистості в професійній діяльності (G. Allport, A. Bandura, E. Deci, A. Maslow, R. Ryan, C. Rogers, M. Rokeach, Г. Балл, В. Балахтар, І. Бех, О. Бондарчук, І. Ігнатович, Л. Карамушка, О. Кокун, С. Максименко, В. Моляко, В. Рибалка, Т. Титаренко, М. Томчук, О. Хуртенко, І. Якимчук, С. Яланська та ін.), концептуальні та психолого-педагогічні засади STEM-освіти (R. Bybee, A. Johnston, T. Kelley, J. Knowles, T. Kennedy, M. Odell, J. Lantz, T. Moore, K. Smith, A. Glancy, О. Барна, С. Горбенко, Т. Засєкіна, О. Ляшенко, Н. Мовмига, М. Піддячий, Н. Поліхун, К. Постова, В. Рогоза, І. Сліпухіна, О. Стрижак, І. Чернецький, В. Чудакова, О. Хохліна та ін.), а також сучасні підходи до професійного розвитку педагогічних працівників у контексті STEM-освіти (R. Abd Rauf, S. Abdul Rahim, W. Dehaene, F. Depaere, K. Gardner, D. Glassmeyer, H. Knipprath, J. Lin, C. Lo, R. Sathasivam, L. Thibaut, R. Worthy, О. Бутурліна, І. Василяшко, І. Вітенко, Н. Гончарова, Ю. Завалевський, О. Олексюк, Н. Поліщук та ін.).

Методи дослідження. Для розв'язання поставлених завдань використано комплекс теоретичних та експериментальних методів:

- *теоретичні методи:* аналіз теоретико-методологічної, науково-методичної літератури для порівняння різних поглядів на проблему, індукція, дедукція, систематизація;

- *емпіричні методи:* спостереження, анкетування, бесіда, опитування, тестування, метод експертної оцінки тощо; психодіагностичні методи, що використовувалися для вивчення складових особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти, зокрема, для дослідження:

ціннісно-мотиваційної складової: авторський опитувальник «Психологічні складові особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти»; опитувальник «Портрет цінностей» (Sandy, Gosling, Schwartz & Koelkebeck, 2017), в адаптації Н. Пінчук, О. Лозової; авторська модифікація Методики ранжування мотивів професійної діяльності

О. Бондарчук, Л. Карамушки (2014);

когнітивно-рефлексивної складової: авторський опитувальник «Психологічні складові особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти»; опитувальник когнітивної гнучкості (Dennis & Vander Wal, 2010), в адаптації Н. Пінчук, О. Лозової; опитувальник «Оцінювання інноваційного мислення у сфері освіти» (Sukkeewan, Songkram & Nasongkhla, 2024), в модифікації Н. Пінчук, О. Лозової; Шкала саморефлексії та інсайту (Silvia, 2021), в адаптації М. Тиченко (Карамушка, Тиченко, 2023);

емоційно-вольової складової: авторський опитувальник «Психологічні складові особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти»; Шкала імпліцитних теорій про силу волі для напруженої розумової діяльності (Job, Dweck & Walton, 2010), в адаптації Н. Пінчук, О. Лозової; тест «Стійкість до стресу» (Максименко, Карамушка, Зайчикова, 2006); опитувальник «Шкала самоконтролю» (Snyder, 1974), в адаптації О. Прокопенко (Прокопенко, 2023); опитувальник «Диспозиційна характеристика саморозвитку особистості» (Кузікова, 2020);

операційно-креативної складової: авторський опитувальник «Психологічні складові особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти»; Шкала креативного потенціалу та практичної креативності (Diliello & Houghton, 2008), в адаптації Л. Карамушки, М. Тиченко (Карамушка, Тиченко, 2023); Методика на виявлення стилю взаємодії у професійній діяльності (Корольчук, Крайнюк & Марченко, 2005); Опитувальник професійної самоефективності (коротка версія) (Rigotti, Schyns & Mohr, 2008), в адаптації О. Креденцер (Креденцер, 2023); Шкала виміру соціальної відповідальності» (SRS-15) (Ковальчук, 2010);

- *констатувальний та формувальний експеримент:* вивчення психологічних особливостей розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти;

- *методи математичної обробки даних* (первинні статистики, кореляційний, факторний, дисперсійний, кластерний аналіз) з подальшою їх якісною інтерпретацією та змістовим узагальненням. Математико-статистичне опрацювання даних та їх графічне подання здійснювалося з використанням комп'ютерної програми *SPSS Statistics 27.0*.

Організація дослідження.

На *першому етапі* (2022–2023 рр.) здійснювався теоретичний аналіз літератури з метою визначення теоретико-методологічних засад дослідження проблеми розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти, складено програму емпіричного дослідження та визначено його методичну базу.

На *другому етапі* (2023–2024 рр.) проведено емпіричне дослідження психологічних особливостей та чинників особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти.

На *третьому етапі* (2024–2025 рр.) у процесі формувального експерименту на основі визначених теоретико-методологічних підходів та емпіричного дослідження психологічних особливостей та чинників особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти розроблено та апробовано психологічну програму її розвитку.

На *четвертому етапі* (2025 р.) здійснено аналіз ефективності впровадження психологічної програми розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти, проведено узагальнення результатів дослідження та їх представлення у тексті дисертаційного дослідження.

Експериментальна база дослідження. Емпіричне дослідження було здійснено на базі Державного закладу вищої освіти «Університет менеджменту освіти», Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти», регіональних закладів післядипломної педагогічної освіти.

На констатувальному етапі емпіричного дослідження взяли участь 962 вчителів закладів загальної середньої освіти, які були розподілені на групи за такими характеристиками:

1) гендерно-вікові: *за статтю*: жінки (87 %) та чоловіки (13 %); *за віком*: до 30 років (7,7 %); від 31 до 40 років (24,6 %); від 41 до 50 років (33,8 %); від 51 до 60 років (26,9 %); 61 рік та більше (7 %);

2) професійні: *за педагогічним стажем*: до 5 років (8,5 %); від 6 до 10 років (8,4 %); від 11 до 20 років (24,9 %); від 21 до 30 років (30,5 %); 31 та більше (27,7 %); *за освітніми галузями*: мовно-літературна (20,8 %); математична (9,9 %); природнича (21,9 %); інформатична (8,3 %); технологічна (3,5 %); соціальна і здоров'язбережувальна (6,2 %); громадянська та історична (5,1 %); мистецька (2,6 %), фізична культура (2,9 %); початкова освіта (18,8 %); *за кількістю* вчителів, які впроваджують STEM-освіту (56,5 %) та не впроваджують (43,5 %);

3) демографічні: *за місцем розташування закладу освіти*: місто (39 %); сільська місцевість (61 %); *за регіоном України*: західний (26,6 %); північний (18,9 %); південний (16,9 %); східний (14,3 %); центральний (23,2 %).

У формувальному етапі емпіричного дослідження взяли участь 59 слухачів, які проходили підвищення кваліфікації на базі Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти», з яких 29 осіб склали експериментальну групу та 30 – контрольну.

Загальна кількість вчителів, які брали участь на констатувальному та формувальному етапах емпіричного дослідження, становить 1021 особа.

Надійність і достовірність результатів дослідження забезпечувалась репрезентативністю вибірки, застосуванням надійного й валідного психодіагностичного інструментарію, відповідних меті та завданням дослідження, поєднанням кількісного та якісного аналізу результатів дослідження, їх математико-статистичною оцінкою тощо.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що *вперше: розроблено* теоретичну модель особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти, що відображає інтеграцію її чотирьох складових (ціннісно-мотиваційної, когнітивно-рефлексивної, емоційно-вольової та операційно-креативної); *розроблено* авторський опитувальник «Психологічні складові особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти»; *адаптовано* опитувальник «Портрет цінностей» (Sandy, Gosling, Schwartz & Koelkebeck, 2017), опитувальник когнітивної гнучкості (Dennis & Vander Wal, 2010), Шкалу імпліцитних теорій про силу волі для напруженої розумової діяльності (Job, Dweck & Walton, 2010), опитувальник «Оцінювання інноваційного мислення у сфері освіти» (Sukkeewan, Songkram & Nasongkhla, 2024); *розкрито* психологічні особливості розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти; *розроблено* та апробовано психологічну програму розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти; *уточнено* теоретичні уявлення про зміст і структуру особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти; *поглиблено* та *виокремлено* основні теоретико-методологічні підходи до професійної діяльності вчителів закладів загальної середньої освіти у контексті впровадження STEM-освіти (системний, компетентнісний, особистісний, суб'єктно-діяльнісний, креативний); *розширено* уявлення про особистісну готовність вчителів до професійної діяльності загалом і до впровадження STEM-освіти зокрема.

Практичне значення дослідження. Практичне значення одержаних результатів полягає в можливості їх використання в інноваційній освітній діяльності з метою підвищення рівня особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Психологічна програма, емпіричні дані, теоретичні узагальнення та висновки дослідження можуть бути інтегровані у систему післядипломної педагогічної освіти, діяльність Центрів професійного розвитку педагогічних працівників, а також у процес професійної підготовки майбутніх учителів.

На основі матеріалів дисертації можлива розробка програм психокорекційної та розвивальної роботи з педагогами, які характеризуються недостатнім рівнем особистісної готовності до інноваційної діяльності. Запропоновані психологічні показники й критерії особистісної готовності до впровадження STEM-освіти можуть бути використані як інструмент оцінювання в освітньо-управлінській практиці для моніторингу професійного розвитку педагогічних працівників.

Результати дослідження становлять підґрунтя для створення методичних рекомендацій, програм спецкурсів, тренінгів і семінарів, спрямованих на розвиток професійних і особистісних компетентностей педагогічних працівників. Одержані наукові положення можуть бути застосовані в науково-дослідній діяльності, зокрема при підготовці курсових, магістерських та дисертаційних робіт, а також використані як теоретико-методологічна база для подальших досліджень у галузі психології.

Особистий внесок здобувача. Наукові положення та одержані емпіричні дані є самостійним внеском автора у розроблення проблеми психологічних особливостей розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти. Результати дослідження, що були опубліковані в працях, підготовлених у співавторстві, а саме, у 5 статтях, 6 публікаціях збірників конференцій, 2 освітніх програмах, відображають рівнозначний внесок кожного з авторів. Так, у роботі з трьома та чотирма авторами внесок здобувача дорівнював частині одного з авторів, у публікації з двома авторами – внесок здобувача відповідав половині загального внеску. Розробки та ідеї співавторів у дисертації не використовуються.

Упровадження результатів дослідження. Результати дослідження впроваджені на базі Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти» (довідка про впровадження № 22.1/10-105 від 05.05.2025 р.), Комунального закладу вищої освіти «Дніпровська академія неперервної освіти Дніпропетровської обласної ради» (довідка про впровадження № 127

від 17.02.2025 р.), Комунального закладу «Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» (довідка про впровадження № 247/01-16 від 18.03.2025 р.), Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти (довідка про впровадження № 01-04/442 від 20.05.2025 р.), Комунального навчального закладу «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради» (довідка про впровадження № 118/01-18 від 15.08.2025 р.).

Апробація результатів дослідження. Основні положення дисертації доповідалися на науково-практичних конференціях, семінарах, форумах різного рівня, серед яких, *міжнародного рівня*: XIX Міжнародна науково-практична конференція «Методологія сучасних наукових досліджень» (23–24.02.2023, м. Харків); VII Міжнародна науково-практична конференція «Психолого-педагогічні проблеми вищої і середньої освіти в умовах сучасних викликів: теорія і практика» (16–18.03.2023, м. Харків); III Міжнародна науково-практична конференція «Сучасна наука та освіта: стан, проблеми, перспективи» (20–21.03.2023, м. Полтава); XIV Міжнародна науково-практична конференція «Практична психологія у сучасному вимірі» (21.03.2023, м. Дніпро); Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми права, психології та педагогіки в умовах війни», (13–14.04.2023, м. Біла Церква); I Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції» (21.04.2023, м. Кропивницький); Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні питання розвитку особистості: сучасність, інновації, перспективи» (25.04.2023, м. Житомир); III Міжнародна науково-практична конференція «Шляхи удосконалення професійних компетентностей фахівців в умовах сьогодення» (12–13.10.2023, м. Київ); V Міжнародна науково-практична конференція «STEM-освіта: стан та перспективи розвитку» (09.11.2023, м. Київ); IV науково-практична конференція «Професійний розвиток в умовах цифровізації суспільства: сучасні тренди» (22.11.2023, м. Київ); III Міжнародна науково-практична конференція «Наука і

освіта в глобальному та національному вимірах: виклики, загрози, перспективи розвитку». 22–23.02.2024, м. Полтава); XX Міжнародна науково-практична конференція «Методологія сучасних наукових досліджень» (22–23.02.2024, м. Харків); XXIV Міжнародна науково-практична конференція молодих учених і здобувачів вищої освіти «Політ. Сучасні проблеми науки» (02–05.04.2024, м. Київ); II Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні питання розвитку особистості: сучасність, інновації, перспективи» 04.04.2024, м. Житомир); II Міжнародна науково-практична конференція «Інтеграція науки та практики управління в умовах соціокультурних трансформацій» (25.04.2024, м. Полтава); II Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції» (26.04.2024, м. Кропивницький); VI Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні педагогічні технології в цифровій школі – 2024» (15–16.05.2024, м. Харків); II Міжнародна науково-практична конференція «Освіта та наука крізь виклики сьогодення» (15–17.05.2024, м. Запоріжжя); XIII Міжнародна науково-практична конференція «Психолого-педагогічний супровід професійної підготовки та підвищення кваліфікації фахівців в умовах воєнного стану» (22.05.2024, м. Київ); XXIX Міжнародна науково-практична конференція «Професійна підготовка компетентних фахівців в умовах сучасних освітніх трансформацій: теорія і практика» (23–24.05.2024, м. Житомир); Міжнародна науково-практична конференція «STEAM-освіта: від теорії до практики» (12–14.06.2024 м. Київ); XXI Міжнародна науково-практична конференція «Методологія сучасних наукових досліджень» (27–28.03.2025, м. Харків); VI Міжнародна науково-практична конференція «Освітні і культурно-мистецькі практики в контексті інтеграції України у міжнародний науково-інноваційний простір в умовах воєнного часу» (10–11.04.2025, м. Запоріжжя); II Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції» (24.04.2025, м. Кропивницький); V Міжнародна науково-практична конференція «Імерсивні технології в освіті» (29.04.2025, м. Київ);

всукраїнського рівня: Всеукраїнський науково-практичний семінар «STEM-освіта: практичний кейс та методичні рекомендації» (19.08.2022, м. Київ); III науково-практична конференція «Професійний розвиток в умовах цифровізації суспільства: сучасні тренди» (10–11.11.2022, м. Київ); Всеукраїнський форум «STEM-освіта: можливості для майбутнього» (26–27.04.2023, м. Черкаси); Всеукраїнська науково-практична конференція «STEM – світ інноваційних можливостей. Модель STEM-закладу освіти: стратегії, структура, напрями та форми діяльності» (17.05.2023, м. Київ); Всеукраїнський науково-практичний семінар «STEM-хвиля нового навчального року: методичні кейси та перспективи розвитку» (22.08.2023, м. Київ); науково-практична конференція «Науково-методичні засади створення інноваційної моделі STEM-освіти» (26–27.10.2023, м. Дніпро); Всеукраїнська науково-практична конференція «STEM – світ інноваційних можливостей. Професійна (професійно-технічна) освіта у контексті STEM» (27.03.2024, м. Київ); Всеукраїнський освітній non-stop «Центр STEM-освіти як простір інтелектуальних можливостей учасників освітнього процесу» (11–12.04.2024, м. Черкаси); Всеукраїнська науково-практична конференція «Інноваційні рішення для закладів загальної середньої освіти в умовах упровадження STEM-освіти» (21.08.2024, м. Київ); VIII Всеукраїнська науково-практична конференція «Науково-методичні засади створення інноваційної моделі STEM-освіти» (23–24.10.2024, м. Дніпро); Всеукраїнська науково-практична конференція «Науково-теоретичні засади та практичні аспекти осучаснення освітньої діяльності: міждисциплінарний підхід» (11.11.2024, м. Запоріжжя); VI Всеукраїнський відкритий науково-практичний онлайн-форум «Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії» (12.11.2024, м. Київ); науково-практична конференція з міжнародною участю «STEM-підходи в інклюзивній освіті: професійний розвиток педагогів» (25.02.2025, м. Вінниця); Всеукраїнська науково-практична конференція «Цифровізація освіти: управління змінами» (25–26.02.2025, м. Дніпро);

Всеукраїнська науково-практична конференція «STEM – світ інноваційних можливостей» (27.03.2025, м. Київ).

Публікації. Зміст та основні результати дисертаційного дослідження відображено у 40 публікаціях, серед яких: 1 розділ у монографії (одноосібно), 6 статей у фахових виданнях України, включених до переліку, затвердженого МОН України (одноосібно), 19 публікацій (одноосібно) та 11 (у співавторстві) у збірниках матеріалів науково-практичних конференцій; 1 – програма спецкурсу (одноосібно), 2 – освітні програми підвищення кваліфікації (у співавторстві).

Структура та обсяг дисертації. Робота складається з анотації (українською та англійською мовами), вступу, трьох розділів з висновками до кожного, загальних висновків, списку використаних джерел (223 найменування, із них – 71 англійською мовою) та додатків. Загальний обсяг дисертації складає 291 сторінку, основний зміст роботи викладений на 160 сторінках. Робота містить 40 таблиць.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ОСОБИСТІСНОЇ ГОТОВНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ

У першому розділі висвітлено основні теоретико-методологічні підходи до професійної діяльності вчителів закладів загальної середньої освіти щодо впровадження STEM-освіти, здійснено психолого-педагогічний аналіз змісту STEM-освіти та особливостей професійної діяльності вчителів у процесі її впровадження. На основі аналізу методологічних засад дослідження розроблено та представлено теоретичну модель особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти.

1.1 Основні теоретико-методологічні підходи до професійної діяльності вчителів закладів загальної середньої освіти щодо впровадження STEM-освіти

Упровадження STEM-освіти в закладах загальної середньої освіти актуалізує потребу у визначенні теоретико-методологічних підходів, у річищі яких є можливим цілісне осмислення професійної педагогічної діяльності. Відповідно, виникає об'єктивна необхідність у систематизації та ґрунтовному аналізі наявних методологічних підходів, що дозволить науковцям і практикам забезпечити відповідність психологічних механізмів вимогам нової освітньої парадигми.

Одним із провідних у зазначеному контексті, на наш погляд, є *системний підхід*, згідно з яким професійна діяльність розглядається як взаємопов'язана сукупність елементів, що функціонують у єдиній системі. Такий підхід дозволяє отримати вичерпну інформацію про зміст, стан і взаємозв'язки всіх її компонентів, що є визначальним для розуміння психолого-педагогічного

процесу (Власенко, 2015). Водночас це методологічне розуміння є основою для подальшого осмислення професійного розвитку педагога саме як гармонійної та цілісної особистості.

Ключові компоненти діяльності як системи охоплюють потребу, що виступає рушійною силою (Maslow, 1943); ціль, що визначає вектор розвитку та підвищує ефективність діяльності (Locke & Latham, 1990); мотив, що забезпечує внутрішню спонукальну основу (Ryan & Deci, 2000); предмет, на який спрямована діяльність; засоби, що використовуються для досягнення мети та результат діяльності (Максименко, 2004, 2015; Рибалка, 2017).

Системність є багатогранною характеристикою практичної діяльності людини. Вона безпосередньо впливає на ефективність та результативність взаємодії особистості із середовищем (Згуртовський & Панкратова, 2007). Реалізація системного підходу ґрунтується на розумінні взаємодії як фундаментальної основи будь-якої психологічної системи, що вимагає багатопланового аналізу явищ, починаючи з систематизації даних, їх класифікації та встановлення взаємозв'язків (Бохонкова, 2015).

На думку О. Кокуна (2004), системний підхід забезпечує ефективні умови для всебічного дослідження та моделювання надскладних систем, до яких належить і людська особистість, і її діяльність. Науковець наголошує, що «саме системні уявлення надають можливість правильно спрогнозувати в кожному конкретному випадкові динаміку розвитку цих систем, обрати надійні шляхи для їх оптимізації та коригування» (Кокур, 2004, с. 35).

У контексті професійної педагогічної діяльності системний підхід, за О. Дубасенюк (2015), полягає в розгляді таких компонентів, як особистість вчителя та процес його саморозвитку, в їхньому взаємозв'язку й динаміці, що дає змогу ідентифікувати інтегративні системні властивості та якісні характеристики. Таким чином, дослідження психологічних закономірностей професійної педагогічної діяльності здійснюється «...на основі розроблення цілісної інтегративної моделі, що вивчає системи об'єктів та дозволяє

виокремити різноманітні сутнісні функції, елементи, компоненти, їхні зв'язки й відношення, системоутворювальні чинники й провідні умови функціонування різноманітних педагогічних систем у їх статичному й динамічному аспектах» (Дубасенюк, 2015, с. 13).

Отже, системний підхід є первинним теоретико-методологічним підґрунтям для організації та здійснення професійної діяльності. Його сутність полягає у розгляді діяльності як цілісної, динамічної системи, де всі елементи взаємопов'язані. Це дозволяє не лише аналізувати, а й проєктувати процес її розвитку, розуміючи внутрішні закономірності та мінливість її компонентів.

З позицій системного підходу, *професійна діяльність вчителів щодо впровадження STEM-освіти* постає як цілісна, динамічна система взаємопов'язаних психолого-педагогічних компонентів. Ця система функціонує під впливом внутрішніх (особистісних ресурсів педагога, самосвідомості, саморегуляції) і зовнішніх чинників (психолого-педагогічних умов освітнього середовища, соціального контексту тощо) та спрямована як на неперервний особистісний розвиток, підтримку психологічного благополуччя та професійне вдосконалення педагога, так і на формування ключових компетентностей учнів відповідно до цілей та принципів STEM-освіти.

Особливого значення в дослідженні професійної діяльності вчителів щодо впровадження STEM-освіти набуває *компетентнісний підхід*. Він «виступив освітньою відповіддю на актуальні потреби сучасного суспільства, особливо ринку праці» (Бех, 2012, с. 6), зміщуючи акцент з накопичення знань на формування та розвиток психологічних структур (здатностей / компетентностей), які дозволяють ефективно застосовувати знання, вміння та навички у реальних життєвих і професійних ситуаціях.

На думку вчених компетентнісний підхід є відповіддю на протиріччя між необхідністю забезпечення якості освіти в умовах динамічного розвитку науки і технологій та неможливістю розв'язати це завдання традиційним шляхом (Морзе та ін., 2010). Водночас, ключові положення державних документів, зокрема,

Концепції Нової української школи (2016), Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) (2020) підтверджують пріоритетність компетентнісного підходу як орієнтиру в професійній педагогічній діяльності.

Науковці зазначають, що компетентнісний компонент характеризує здатність особистості виконувати педагогічну діяльність, спираючись на обсяг професійних компетенцій та досвід, що постійно поповнюються і збагачуються (Курлянд, 2018). Однак, з психологічної точки зору, компетентнісний підхід виходить за рамки сукупності досвіду, знань та навичок. Він акцентує на внутрішніх особистісних ресурсах, які забезпечують ефективну дію. Н. Гончарова (2016) розглядає професійну компетентність учителя в контексті STEM-освіти як якість особистості, що характеризує ступінь її інтеграції в інноваційне науково-технічне середовище. Така компетентність, на думку науковиці, передбачає формування багатопрофільного фахівця, готового до постійного розвитку, інтеграції інноваційних технологій та організації науково-дослідної діяльності здобувачів освіти.

Поглиблюючи розуміння психологічних аспектів компетентності, дослідники акцентують увагу на інших особливостях. Н. Бібік (2019) зазначає, що це не стільки обізнаність, скільки здатність успішно вирішувати складні проблеми у пізнанні світу, міжособистісних взаєминах, використанні технологій та соціальних ролях. О. Якимчук (2020) виділяє здатність адаптації особистості до нових соціальних і технологічних умов як ключову ознаку компетентнісного підходу. І. Єрмаков (2005) розглядає компетентність як інтегральний прояв професіоналізму, що відображає психологічну готовність до творчого вирішення педагогічних завдань через поєднання культури, досвіду та системних знань і умінь. Таким чином, компетентність – це інтегративна, динамічна властивість особистості, що поєднує когнітивний, адаптивний та поведінковий компоненти і забезпечує її ефективну адаптацію та творчу самореалізацію в умовах професійних викликів.

Саме таке інтегральне розуміння компетентності, що виходить за межі суто знань та навичок, й акцентує на здатності адаптуватися до нових вимог професійної діяльності та творчого вирішення проблем, органічно обумовлює застосування *особистісного підходу*, що зосереджений на розкритті внутрішнього потенціалу особистості. У цьому контексті С. Максименко (2015) визначає особистість «як форму існування психіки людини, що являє собою цілісність, здатну до саморозвитку, самовизначення, свідомої предметної діяльності і саморегуляції, та має свій унікальний і неповторний внутрішній світ», а також як «складну систему, що саморозвивається, тобто – сама моделює і реалізує власну генезу» (Максименко, 2015, с. 9).

У межах даного підходу йдеться про цілеспрямоване виявлення, розкриття та розвиток потенційних можливостей людини, що сприяє становленню її самосвідомості, формуванню системи особистісно значущих і професійно необхідних якостей, забезпеченню оптимальних умов для самореалізації та самоутвердження (Балл, 2009; Вайнола, 2006; Максименко, 2015; Рибалка, 2003, 2014; Скулиш, 2025 та ін.). Самосвідомість у зв'язку з цим розглядається як ключовий психічний механізм, що забезпечує рефлексивну оцінку вчителем власних здібностей, ціннісних орієнтацій та мотивів, що є необхідною передумовою для усвідомленої професійної діяльності у межах STEM-освіти.

Застосування особистісного підходу зумовлює орієнтацію на індивідуальні особливості людини, її унікальні потреби та цінності (Бех, 2018), активізацію особистісного потенціалу (Rogers, 1959) та прагнення до особистісного і професійного розвитку (Бондарчук, 2012). Кінцевою метою цієї орієнтації є досягнення та підтримка психологічного здоров'я педагога, формування його життєстійкості та створення умов для повноцінної самореалізації. У цьому контексті, гармонійна особистість, на думку Т. Титаренко (2003) «вміє природно, невимушено жити сьогоднішнім, відчуваючи готовність прийняти все, що теперішній час їй пропонує...», «...вона є відкритою світові з усіма його несподіванками» (Титаренко, 2003, с. 46). Цей погляд ілюструє сутність

особистісної готовності до життєвих викликів, що є ключовим для ефективного саморозвитку.

Особливої значущості у цьому контексті набуває феномен психологічної резильєнтності. Резильєнтність розглядається як ключовий особистісний ресурс, що забезпечує здатність вчителя ефективно долати стресові та кризові ситуації, зберігати професійну активність і відновлювати внутрішню рівновагу після зіткнення зі значними професійними викликами (Masten, 2001; Музичко, 2023). Саме ці якості є основою для формування життєстійкості педагога – інтегративної здатності активно трансформувати складні умови діяльності на можливості для особистісного зростання. Упровадження STEM-освіти, як динамічний процес, вимагає від педагогів високого рівня адаптивності та психологічної стійкості. Таким чином, особистісний підхід, орієнтований на розвиток внутрішнього потенціалу, включає цілеспрямоване формування резильєнтності як необхідної умови для довгострокової успішності в інноваційній діяльності.

У професійній діяльності особистісний підхід охоплює систему психологічних аспектів, орієнтованих на формування та підтримку цілісності особистості вчителя, що ставить у центр уваги не лише окремі якості або здібності, але й усю структуру особистості (Рибалка, 2022). При цьому, розвиток особистості, як зазначає Т. Титаренко (2003), є «постійним прогресуючим задоволенням її актуальних потреб, що забезпечує специфічну мотивацію зростання над цими потребами» (Т. Титаренко, 2003, с. 92). Це підкреслює динамічний і безперервний характер особистісного розвитку, що є фундаментом для успішної професійної діяльності.

Р. Вайнола (2006) аналізує особистісний підхід як методологічний інструментарій, що об'єднує концептуальні уявлення та психолого-педагогічні технології для глибшого, цілісного розуміння особистості та закономірностей її розвитку. Водночас цей підхід виступає «як базова ціннісна орієнтація, що визначає її позицію у педагогічній взаємодії» (Вайнола, 2006, с. 63) і сприяє

формуванню психолого-педагогічної практики, орієнтованої на розвиток особистості кожного здобувача освіти з урахуванням його унікальних потреб та можливостей.

Отже, в основі особистісного підходу є інтеграція психологічних факторів впливу на виявлення і розкриття можливостей особистості, її самосвідомості, розвиток особистості через самовдосконалення та самореалізацію, у тому числі у професійній діяльності. Разом із тим «самореалізація особистості є важливим показником її життєвої активності у професійній сфері, детермінантою самореалізації виступає саморозвиток особистості» (Скулиш, 2025, с. 54).

Ураховуючи викладене, *особистісний підхід до професійної діяльності вчителів щодо впровадження STEM-освіти* спрямований на усвідомлене забезпечення якісних змін у розвитку особистості вчителя, набуття ним нового педагогічного досвіду, досягнення високого рівня особистісної та професійної самореалізації. Дослідники підкреслюють, що структура особистості є цілісною об'єктивною реальністю, яка втілює внутрішні особистісні процеси та водночас є їхнім результатом (Максименко & Яланська, 2021). Це свідчить про глибоку детермінацію особистісного розвитку через активну взаємодію із зовнішнім світом, де внутрішні психологічні процеси знаходять своє відображення і формуються через активну діяльність.

З погляду В. Рибалки, особистість «виявляється, реалізується і розвивається через засоби предметної діяльності» (Рибалка, 2003, с. 79). На думку вченого, «діяльність містить у собі ті внутрішні суперечності і перетворення, що породжують людську психіку, особистість...», (Рибалка, 2003, с. 73). Через діяльність суб'єкт здійснює взаємозв'язок з об'єктивною дійсністю.

Крім того, за думкою науковця, особистісний підхід здатен об'єднати інші підходи, якщо в його основі лежить цілісне розуміння структури особистості. Це синтетичне уявлення про особистість має бути центральним як для самого особистісного підходу, так і для інтеграції інших підходів у їхніх ключових аспектах (Рибалка, 2017).

Таким чином, взаємозв'язок *особистісного* та *суб'єктно-діяльнісного підходів* у професійній практиці є незаперечним. Цей зв'язок проявляється у потребі особистісного та професійного розвитку, а також у спрямованості й мотивації, що обумовлюють досягнення професійних цілей через дієву активність.

Наукові основи *суб'єктно-діяльнісного підходу* закладені в працях таких учених, як Engestrom (2019), В. Рибалка (2017), І. Бех (2018), С. Максименко (2004), О. Пометун (2021) та інших. Згідно з їх концепціями, діяльність є провідним чинником розвитку особистості. Вона визначається як свідома активність, що виявляється в системі дій, спрямованих на досягнення заздалегідь визначеної мети. За своєю суттю, діяльність є універсальним способом існування як окремої людини, так і суспільства. Вона відображає активне ставлення особистості до світу, орієнтоване на його пізнання і цілеспрямовану трансформацію, що й забезпечує розвиток особистості. У цьому річці, на думку О. Брюховецької, В. Балахтар, Т. Чаусової, «професійна діяльність стає головним підґрунтям для розкриття особистісного потенціалу педагогічного працівника та досягнення найвищих рівнів його самореалізації» (Брюховецька та ін., с. 45). Відтак, усвідомлення необхідності дієвої активності та спрямованість на досягнення професійних цілей стає основою для інтегрального розвитку особистості.

Саме цей підхід передбачає розвиток особистості в якості суб'єкта життєдіяльності, що проявляється в її здатності до повного циклу управління діяльністю: від постановки цілей і планування до організації, контролю, оцінки результатів, прийняття відповідальності та рефлексивного аналізу (Пометун, 2021 та ін.). Ця суб'єктність нерозривно пов'язана із саморегуляцією та мобілізацією особистісних ресурсів для ефективного подолання професійних викликів.

Окрім того, застосування *суб'єктно-діяльнісного підходу* дозволяє чітко структурувати цілі, засоби та результати діяльності як для вчителя, так і для здобувача освіти. У ході цієї активної взаємодії навчання виходить за межі

простого опанування знань і вмінь, сприяючи формуванню світоглядних та поведінкових якостей в учасників освітнього процесу.

Таким чином, *суб'єктно-діяльнісний підхід до професійної діяльності вчителів щодо впровадження STEM-освіти* осмислюємо як активну спрямованість особистості на досягнення поставлених цілей та її мотиваційну готовність до реалізації професійних завдань. Цей підхід є значущим для самоактуалізації педагога, який не тільки володіє глибокими знаннями, але й здатний ефективно діяти, постійно розвиваючись та адаптуючись до вимог сьогодення. Розвиток суб'єктності та здатності до управління власною діяльністю є також необхідною умовою для збереження психологічного здоров'я та уникнення професійного й емоційного вигорання в умовах інноваційних навантажень.

У продовження ідеї про гармонійний особистісний розвиток педагога як суб'єкта діяльності, важливо акцентувати на його творчій складовій. В. Моляко (2011), підкреслюючи сучасні вимоги до розуміння особистості, зазначає, що її сутнісною ознакою є здатність до творчої реалізації. На його думку, «особистість – це людина, котра має творчі здібності, певний потенціал, які може реалізовувати в тих чи інших межах». Більше того, розглядаючи поняття «особистість професіонала», вчений виділяє інтегральні складові, що включають не лише знання, вміння, навички, мотиви та любов до професії, а й готовність працювати в складних умовах, майстерність та наявність індивідуального стилю діяльності. Ці елементи, на переконання дослідника, визначають рівень професіоналізму (Моляко, 2011, с. 7, 8). На думку В. Вознюк (2018), «творчість є наріжним чинником реалізації особистості людини, здатної до самодетермінації», а також «вищим рівнем розвитку компетентного фахівця» (Вознюк, 2018, с. 29, 30).

Таким чином, наукові підходи до розуміння творчості як визначальної характеристики особистості педагога дають підстави стверджувати про доцільність застосування *креативного підходу* в професійній педагогічній діяльності у контексті впровадження STEM-освіти. Такий підхід сфокусований

на розвитку креативності як інтегральної особистісної та професійної якості, що проявляється у посиленні пошукової активності й гнучкості мислення при вирішенні професійних завдань.

За О. Дубасенюк (2011) стратегія креативного підходу до організації освітнього процесу, передбачає розвиток педагогічних здібностей до креативного рівня через усвідомлення власного потенціалу, формування потреби в новизні та подолання стереотипних рішень у професійній діяльності, а також цілеспрямоване прогнозування творчого професійного зростання.

Креативність у педагогічній діяльності не обмежується лише наявністю творчих здібностей. Вона, перш за все, полягає у здатності до нестандартного мислення, генерації оригінальних ідей, імпровізації та ефективного пошуку інноваційних рішень у проблемних ситуаціях (Torrance, 1959). У цьому контексті особливого значення набувають наукові погляди Р. Штернберга та Т. Любарта (1991), які розглядають креативність як спроможність ідентифікувати та розвивати ідеї, що на початкових етапах можуть бути нетрадиційними або неконвенційними, проте володіють значним потенціалом для подальшого визнання та набуття цінності. Згідно з їхніх поглядів, креативність формується на перетині шести взаємопов'язаних ресурсів: інтелектуальних процесів, знань, інтелектуального стилю, особистості, мотивації та навколишнього контексту. (Sternberg & Lubart, 1991). Це означає, що креативний педагог, виступаючи у ролі стратегічного мислителя, здатен виявляти нові, нешаблонні підходи та освітні рішення, розвивати їх та успішно інтегрувати в освітній процес STEM, що призводить до досягнення інноваційних результатів та освітнього впливу.

Реалізація креативного підходу вимагає від вчителя готовності до відходу від усталених парадигм, здатності до обґрунтованого ризику, а також постійного пошуку нових, більш ефективних шляхів навчання та розвитку. О. Антонова (2012) систематизує основні параметри педагогічної креативності, виділяючи здатності:

до здійснення творчого підходу у педагогічній діяльності (власне креативність), що включає швидкість і гнучкість мислення, генерацію

нестандартних, парадоксальних ідей (пошук нових форм, методів, засобів), відчуття витонченості, відкритість до нового, здатність приймати рішення в умовах невизначеності, ризикувати, а також гнучке образне та словесне мислення, творчу фантазію, проблемне бачення ситуації та прагнення до винаходів та імпровізації;

постійно розвивати творчий педагогічний досвід та компетентність, проявляючись у бажанні підвищувати кваліфікацію, швидко набувати нові знання та розширювати професійний кругозір, цілеспрямовано вивчати проблеми та відчувати задоволення від збагачення досвіду;

формувати та реалізувати творчу стратегію педагогічної діяльності, що охоплює стійку потребу у систематичному збагаченні досвіду, здатність до самостійного формування глибоких знань, вміння розробляти гнучку стратегію діяльності, мобілізувати досвід для розв'язання складних проблем та відчуття відповідальності за творчі професійні завдання.

На думку А. Веремчук (2020) «креативний підхід допомагає навчити особистість таким важливим професійним якостям як уміння адаптуватись до змін, вирішувати проблеми та навчатись продовж життя» (Веремчук, 2020, с. 257). Це передбачає постійне самовдосконалення, саморозвиток особистості, вихід за межі шаблонних рішень та відкритість до нового досвіду, зберігаючи при цьому психологічну стійкість.

У контексті STEM-освіти, де пріоритет надається дослідницькій, проєктній та винахідницькій діяльності, креативний підхід стає основоположним для вчителя. Він трансформує роль педагога, який відтепер не просто транслює знання, а стає фасилітатором освітнього процесу, надихаючи учнів на творчий пошук й розвиваючи їх дослідницьку компетентність. Креативний підхід дає змогу вчителю не лише ефективно застосовувати наявні методи та технології, а й розробляти власні інноваційні стратегії викладання, що стимулюють пізнавальну активність учнів та їхнє прагнення до експериментів, відкриттів та інженерного мислення.

Д. Каплан (2019) стверджує, що креативність є невіддільною складовою винахідливого мислення, що робить її критично важливою для інноваційного процесу. Психологічна сутність креативності у зазначеному контексті визначається як комплексна властивість особистості, що проявляється у здатності до генерації оригінальних, нестандартних ідей, гнучкості мислення та оперативного розв'язання проблемних ситуацій, долаючи когнітивні стереотипи.

У цьому контексті, де креативний підхід стає визначальним, особливу увагу заслуговує питання психологічного благополуччя педагога, що виступає важливою умовою для самоактуалізації та повноцінної реалізації творчого потенціалу. Дослідники підкреслюють, що психологічне благополуччя базується на відчутті життєвої задоволеності, гармонії із собою, здатності до ефективного подолання життєвих та професійних викликів тощо (Ryff, 1989; Бондарчук & Пінчук, 2020). Психологічне здоров'я вчителя є ключовим професійним ресурсом і важливою умовою для стійкої та інноваційної педагогічної діяльності. Воно розглядається як стан повноцінного благополуччя, який забезпечує здатність особистості реалізовувати власний потенціал, продуктивно працювати та зберігати гнучкість та життєстійкість в умовах динамічних змін.

Для вчителя, що працює в умовах STEM-освіти, психологічне благополуччя стає не лише показником особистісного розвитку, а й ресурсом, що забезпечує готовність до творчої діяльності, відкритість до нового та психологічну стійкість у ситуаціях невизначеності. Як зазначає С. Яланська (2022) та інші науковці, цей ресурс потребує цілеспрямованої роботи, оскільки гармонізація психоемоційного стану та розвиток креативності досягаються через впровадження психолого-педагогічних практик, спрямованих на самопізнання, рефлексію та особистісний розвиток фахівця.

Отже, професійна діяльність вчителів щодо впровадження STEM-освіти ефективно реалізується через синергетичну взаємодію основних методологічних підходів: системного, особистісного, компетентнісного, суб'єктно-діяльнісного та креативного.

Кожен із зазначених підходів відіграє свою роль у забезпеченні комплексної особистісної готовності вчителя до професійної діяльності у контексті впровадження STEM-освіти. *Системний підхід* надає цілісне бачення професійної діяльності як багатокомпонентної структури, що дозволяє аналізувати взаємозв'язки всіх її елементів. *Компетентнісний* – фокусується на формуванні практичних здатностей вчителя до ефективного вирішення професійних завдань в умовах STEM-освіти.

Особистісний підхід ставить у центр уваги цілісне уявлення про структуру особистості, а також внутрішній потенціал педагога, його індивідуальні особливості, цінності та мотиви, що є фундаментом для формування свідомої, відповідальної та самореалізованої особистості в професійній діяльності.

Суб'єктно-діяльнісний підхід слугує основним механізмом, через який відбувається практична реалізація професійного та особистісного розвитку, забезпечуючи формування необхідних якостей через активну, цілеспрямовану діяльність. Нарешті, *креативний підхід* інтегрує всі аспекти, забезпечуючи інноваційний розвиток педагога, його здатність до нестандартного мислення, генерації нових ідей та ефективного розв'язання професійних ситуацій, трансформуючи освітній процес на динамічний, дослідницький та орієнтований на випереджальний розвиток здобувачів освіти.

Взаємодія цих підходів забезпечує не лише високу професійну ефективність, але й слугує психологічною основою для формування цілісності особистості вчителя. Це сприяє розвитку його ключових внутрішніх ресурсів – резильєнтності та життєстійкості, що веде до досягнення психологічного благополуччя та самоактуалізації як найвищої форми професійної реалізації.

У сукупності, така методологічна основа створює теоретико-методологічне підґрунтя для подальшого аналізу психологічних особливостей розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти.

1.2 Психолого-педагогічний аналіз змісту STEM-освіти та особливостей професійної діяльності вчителів закладів загальної середньої освіти в процесі її впровадження

Психолого-педагогічний аналіз змісту STEM-освіти є методологічною необхідністю для дослідження особистісної готовності вчителя до її впровадження. Ця новітня філософія освіти кардинально трансформує цілі, методи й кінцеві результати освітнього процесу та детермінує якісно нові вимоги до професійної діяльності педагога. Саме тому, ґрунтовний розгляд змісту й особливостей STEM-освіти та її впливу на професійну педагогічну діяльність слугує теоретичним підґрунтям для подальшої концептуалізації та моделювання феномену особистісної готовності вчителя, що є центральним завданням нашого дослідження.

STEM-освіта як інтегрована освітня парадигма, що поєднує науку (Science), технології (Technology), інженерію (Engineering) та математику (Mathematics), є об'єктом пильної уваги науковців та визнана пріоритетною на державному рівні, що підтверджено Концепцією розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) (2020). Її впровадження у закладах освіти розглядається не лише як механізм оновлення змісту навчання, а як ключовий психолого-педагогічний інструмент для формування гармонійної особистості, готової до викликів XXI століття.

Визначальним для розуміння сутності STEM-освіти є її еволюція, яку О. Ляшенко (2024) розглядає як перетворення від підходу чи методу до цілісної дидактичної системи та, врешті, освітньої галузі. На думку вченого, STEM-освіта не є механічним об'єднанням предметів, а являє собою системне утворення, у межах якого реалізується зміст комплексу галузей знань. Це дозволяє перетворювати здобуті теоретичні знання у компетентнісний ресурс особистості, що стає інструментом для практичної реалізації у життєвих ситуаціях.

Концептуальну основу STEM-освіти становлять *інтеграція, трансдисциплінарність і практикоорієнтовність* (Bybee, 2013; Kelley & Knowles, 2016; Moore & Smith, 2014; Moore et al, 2020; Поліхун та ін., 2023;

Стрижак та ін., 2017), які визначають її психолого-педагогічний потенціал та забезпечують перехід від засвоєння теоретичних знань до їх практичного застосування.

Інтеграція у STEM-освіті означає не просто сукупність окремих дисциплін, а їх глибинне поєднання у цілісний освітній процес. Це передбачає конвергенцію понять, методів та підходів із різних галузей для розв'язання комплексних завдань (Засєкіна, 2020). З психологічної точки зору, такий підхід сприяє формуванню цілісної когнітивної картини світу, допомагаючи учням усвідомлювати взаємозв'язки між різними явищами та дисциплінами.

Трансдисциплінарність, у свою чергу, поглиблює рівень інтеграції, створюючи нові методологічні рамки (Довгий & Стрижак, 2023), що дозволяють аналізувати проблеми з ширшої перспективи, включаючи соціальні, екологічні, економічні та інші фактори, які виходять за межі суто наукових чи технічних аспектів (Karakas & Hidiroglu, 2022; Marzuki et al, 2024). У цьому контексті Г. Чайковська (2022) розглядає STEM-освіту як ключовий механізм реалізації цілей сталого розвитку. Згідно з її дослідженнями, STEM-грамотність, що формується в учнів, дозволяє їм не лише розуміти глобальні виклики, але й приймати обґрунтовані рішення, а також усвідомлювати свою соціальну відповідальність.

Завдяки поєднанню підходів інтеграції та трансдисциплінарності, STEM-освіта перетворюється на *мета-дисципліну*, що ефективно долає міжпредметні бар'єри (Kennedy & Odell, 2014; Lantz, 2009), а отже, являє собою цілісну систему, в якій кожна складова відіграє унікальну, але взаємозалежну роль, формуючи її зміст.

В. Юрженко (2019) трактує STEM-освіту у феноменологічному ключі: від спостереження природних явищ — до техніко-технологічних рішень, що реалізуються засобами *математики*. Berland і Steingut (2016) наголошують на провідній ролі *інженерного контексту*, який забезпечує застосування знань для розв'язання практичних проблем. У цьому ж руслі Т. Балик і Т. Шмигер (2020)

розглядають проектування та створення прототипу як інтегративний механізм, що потребує міжгалузевих знань.

Таким чином, STEM-освіта реалізується як цілісний пізнавальний процес, що починається з дослідницького пошуку і завершується практичним застосуванням отриманих результатів. Психологічна значущість цього підходу полягає в тому, що він сприяє розвитку в учнів уміння формулювати проблеми та знаходити шляхи їх вирішення, формує навички співпраці, саморегуляції та рефлексії, які виступають системоутворювальними чинниками формування психологічної готовності до навчання і професійного самовизначення.

Практикоорієнтованість є однією із визначальних характеристик STEM-освіти, що принципово відрізняє її від традиційних освітніх підходів. Її особливість полягає у фокусуванні на повсякденному житті, реальних задачах, розв'язання яких потребує комплексного наукового й інженерного мислення (Стрижак та ін, 2017). Практична складова STEM-освіти реалізується переважно через проблемно-орієнтоване (Sayary et al., 2015; Smith et al., 2022) та проєктне навчання (Capraro et al., 2013; Miller & Krajcik, 2019). Вибір цих дидактичних підходів навчання не випадковий: вони є інструментами, які забезпечують ефективний перехід від абстрактних теоретичних знань до їх комплексного застосування.

Проблемно-орієнтоване навчання ґрунтується на зануренні здобувачів освіти у процес розв'язання складних, багатоаспектних проблем. Центральним елементом є вибір проблеми, яка не має єдиного правильного рішення або наперед визначеного алгоритму дій (Smith et al., 2022). З психологічної точки зору, такий формат діяльності створює ситуацію когнітивної невизначеності, яка є каталізатором для розвитку особистісних ресурсів. У такий спосіб проблемно-орієнтоване навчання забезпечує низку переваг: підвищує мотивацію до навчання, розвиває командну роботу, комунікативні компетентності, формує критичне мислення та сприяє глибокій інтеграції знань (Gonzalez, 2019; Sayary et al., 2015).

Крім того, необхідність самостійно шукати рішення підсилює самоефективність та усвідомлення власної відповідальності за результат.

Попри схожість, проєктне навчання акцентує не стільки на вирішенні багатоаспектної проблеми, скільки на створенні кінцевого продукту, що є результатом тривалої та систематичної роботи над реальним завданням. Таке навчання надає учням можливість інтегрувати знання та навички з різних предметних галузей у процесі розробки чогось нового, що має практичну цінність. Це не тільки зміцнює предметні знання, а й розвиває психологічні якості, необхідні в реальному житті: самоконтроль та саморегуляцію (через управління часом і систематичну роботу), вміння працювати в команді та ефективну взаємодію, навички публічних виступів та комунікації (Патрикеева та ін., 2020). Більше того, успішне завершення STEM-проєкту та отримання відчутного результату суттєво підвищує самооцінку, формує стійку самоефективність та усвідомлення власної компетентності.

У психологічному аспекті як проблемно-орієнтоване, так і проєктне навчання є потужними каталізаторами розвитку самостійності, креативності та відповідальності. Таке навчання стимулює формування внутрішньої мотивації, підтримує відчуття автономії та компетентності – базових психологічних потреб особистості, відповідно до теорії самодетермінації (Deci & Ryan, 2000). Таким чином, ці підходи виступають важливим чинником цілісного розвитку особистості та мобілізації її особистісного потенціалу через активну діяльність.

Отже, STEM-освіта виступає потужним каталізатором розвитку когнітивних та особистісних якостей, створюючи умови для формування навичок, що виходять за межі традиційного запам'ятовування інформації. Залучення учнів до інтегрованої, практикоорієнтованої діяльності стимулює розвиток креативності (Поліхун та ін., 2023; Tabassum et al., 2024), критичного мислення (Hafni et al., 2020; Liu & Pásztor, 2022; Mutakinati et al., 2018), інженерного мислення (Олійник та ін., 2020) та метакогнітивних навичок (Ткач, 2023).

Водночас важливою складовою STEM-освіти є розвиток м'яких навичок (Kieu Nguyen et al., 2024), необхідних для соціальної взаємодії та професійної реалізації. Колективна робота сприяє формуванню командної роботи, ефективної комунікації, відповідальності й лідерства. Серед цих навичок особливе значення мають емпатія та емоційний інтелект (Гоулман, 2020), які забезпечують здатність до конструктивного спілкування, розв'язання конфліктів, взаєморозуміння та підтримки партнерських стосунків у групі. Саме вони виступають психологічним підґрунтям для розвитку кооперації, творчої взаємодії та позитивного емоційного клімату в команді.

У площині професійного самовизначення STEM-освіта забезпечує можливість усвідомленого співвіднесення власних інтересів, здібностей і цінностей із потребами суспільства та тенденціями ринку праці. Реалізація STEM-проектного навчання формує здатність критично мислити, системно аналізувати інформацію й ухвалювати обґрунтовані рішення (Патрикеева та ін., 2020). Інтеграція навчального змісту з практичними завданнями, наближеними до реальних професійних ситуацій, дає змогу учням випробувати себе в ролях дослідника, інженера чи аналітика, що підвищує впевненість у власних силах і сприяє усвідомленню професійних намірів.

За дослідженнями Ю. Завалевського, С. Горбенко та Н. Дівінської (2023), впровадження таких форм навчання, як STEM-урок, STEM-проект та інших, формує науково-дослідницькі, комунікативні та самоорганізаційні вміння, визначальні для подальшої кар'єри. З психологічної перспективи, активна участь у цих діяльностях виступає підґрунтям професійного становлення особистості, сприяючи розвитку психологічної стійкості, адаптивності, упевненості у власних силах. Відтак формується резильєнтність учнів – їхня здатність успішно долати невдачі, швидко відновлюватися та продовжувати пошук рішень, що є ключовим для інноваційного мислення. Сукупність цих характеристик забезпечує вищий рівень життєстійкості та готовності до професійних викликів.

Водночас процес колективної STEM-проектної діяльності активізує розвиток емоційного інтелекту – здатності усвідомлювати, розуміти й регулювати власні емоції та емоції інших. Це створює передумови для формування емпатії, взаємоповаги та підтримки в команді, що є ключовими умовами ефективної взаємодії та психологічного благополуччя в освітньому процесі.

Залучаючи учнів до розв’язання автентичних завдань, пов’язаних із проблемами довкілля, суспільного добробуту чи економічного розвитку, STEM-освіта формує ціннісне ставлення до суспільно значущих питань. Така соціальна спрямованість узгоджується з позицією науковців (Стрижак та ін., 2017; Барна & Балик, 2017), які визначають STEM-освіту як педагогічну технологію комплексного розвитку фахових і соціально-особистісних компетентностей молоді. Ця освітня орієнтація є важливим чинником конкурентоспроможності на ринку праці та сприяє становленню гармонійно розвиненої, готової до викликів майбутнього особистості.

У підсумку, STEM-освіта виконує стратегічну функцію, яка виходить за межі суто освітньої та профорієнтаційної. Вона забезпечує формування в учнівської молоді комплексу компетентностей, що є критично важливими для конкурентоздатності на ринку праці та ефективного реагування на динамічні тенденції науково-технічного прогресу. З психологічної перспективи, це гарантує становлення в особистості стійкої самоактуалізаційної мотивації, високої життєстійкості та формування свідомого ставлення до власного професійного майбутнього.

Впровадження STEM-освіти в закладах загальної середньої освіти потребує створення специфічних психолого-педагогічних умов, що розглядаються як комплекс взаємопов’язаних організаційних, методичних, психологічних та соціальних чинників, які створюють сприятливе освітнє середовище для ефективного засвоєння знань та гармонійного розвитку особистості (Завалевський та ін., 2022).

На основі аналізу теоретико-методичних засад змісту STEM-освіти, а також з урахуванням потреби у її ефективному впровадженні, можна виокремити низку ключових особливостей, що мають забезпечити не лише оновлення змісту навчання, а й трансформацію ролі учасників освітнього процесу й самого освітнього середовища.

Центральною умовою ефективного впровадження STEM-освіти є кардинальна зміна ролі вчителя – від транслятора знань до інноватора, фасилітатора та організатора науково-дослідної, STEM-проектної діяльності. Науковці підкреслюють, що педагог стає ключовим суб'єктом, який проєктує освітнє середовище та виступає провідником для учнів у світі міждисциплінарних знань (Tytler et al., 2019; Сліпухіна та ін., 2021; Поліхун, 2024). Зміна ролі педагога логічно зумовлює трансформацію змісту та структури його професійної діяльності.

Професійна діяльність вчителя виходить за межі традиційного викладання навчального предмету, перетворюючи його на дослідника власної педагогічної практики (Lin, 2019) та визначаючи його як «активного розробника міждисциплінарних навчальних програм» (Поліхун та ін., 2019, с. 8). Орієнтуючись на систему наукових знань, педагог має визначати зміст та ступінь інтеграції з різних галузей, добираючи методи та технології, що забезпечують оптимальний освітній результат. Ключовою метою цієї діяльності є організація психолого-педагогічної взаємодії, спрямованої на розвиток особистості учня та його готовності до викликів майбутнього (Поліхун та ін., 2019), а також на підтримку психологічного здоров'я всіх учасників освітнього процесу.

Важливим чинником, що визначає ефективність професійної діяльності вчителя щодо впровадження STEM-освіти, є його особистісна готовність. Дослідники наголошують, що готовність освітян до змін є вирішальною умовою імплементації STEM-освіти (Rauf et al., 2019; Антонова та ін., 2022; Рогоза та ін., 2025). Ця готовність виходить за межі володіння лише предметним змістом (Galanti & Holincheck, 2022), набуваючи фундаментального значення для успіху

її впровадження у закладах освіти (Лозова, 2024; 2025). Вона передбачає наявність у педагога таких якостей, як відкритість до нового, гнучкість мислення, психологічну стійкість, високу мотивацію до саморозвитку й професійного вдосконалення та є наслідком глибинної трансформації педагогічного мислення та світогляду.

Вчитель, який є активним дослідником і готовий до змін, може ефективно спрямувати учнів на шлях інновацій, формуючи в них аналогічні якості та навички, що відповідають вимогам сучасного технологічного суспільства. В. Пікалова (2020) наголошує, що впровадження STEM-освіти є глибинним процесом, який вимагає від педагога професійного й особистісного зростання, усвідомлення власної соціальної відповідальності та здатності бути носієм культурних і загальнолюдських цінностей. Така докорінна зміна ролі вчителя та вимог до його професійної діяльності зумовлюють необхідність неперервного фахового розвитку, що, зрештою, визначає успіх реалізації STEM-освіти загалом.

Ця трансформація педагогічної діяльності, орієнтована на розвиток самостійності учня, логічно вимагає застосування інноваційних підходів до управління освітнім процесом. У цьому контексті особливо важливою є концепція адаптивного управління (Єльнікова, 2018), згідно з якою, впровадження STEM-освіти базується на принципі спрямованої самоорганізації, де здобувач освіти свідомо обирає напрям діяльності. Це вимагає від вчителя ролі фасилітатора, а не авторитарного керівника, який допомагає учням реалізувати свій потенціал у динамічному освітньому просторі, забезпечуючи гнучке пристосування взаємодії до індивідуальних потреб. Кінцевим результатом такого підходу є саморозвиток, що узгоджує особисті та суспільні цілі.

У продовження цієї думки, реалізація адаптивного управління передбачає відмову від пояснювально-репродуктивного стилю на користь пошуково-дослідницького способу навчання (Ляшенко, 2024). Такий підхід, де вчитель

використовує спонукально-мотиваційний інструментарій, дозволяє ефективно керувати процесом навчання, спрямовуючи учнів до самостійного пошуку рішень та розвитку критичного мислення. Саме тому, згідно з твердженням О. Ляшенка «способи досягнення мети STEM-освіти визначають методи і форми навчання, засоби навчання, підходи до оцінювання результатів навчання» (Ляшенко, 2021, с. 64). Ці теоретичні засади практично реалізуються через створення відповідного освітнього STEM-середовища – практико-орієнтованого і технологічно оснащеного простору, що сприяє науково-дослідній діяльності та інжинірингу (Лозова, 2023).

Сутність освітнього STEM-середовища полягає у його здатності інтегрувати навчальні програми на міждисциплінарних засадах. У межах своєї професійної діяльності вчитель орієнтує освітній процес на розв'язання реальних соціально значущих проблем та науково-дослідницьку й проєктну діяльність. Для цього вирішальне значення має досконале володіння вчителем інноваційними формами та методами діяльності, що неможливо без системного й доцільного використання цифрових технологій. Фактично, професійна діяльність педагога охоплює створення спеціальних зон активності у класі (дослідництва, творчості, презентацій), а також активне використання сучасних засобів навчання, зокрема, освітньої робототехніки, 3D-моделювання, віртуальних та доповнених лабораторій (VR/AR) тощо. Домінуючими формами організації освітнього процесу стають STEM-уроки, STEM-проєкти, що стимулюють активну пізнавальну діяльність учнів (Поліхун та ін., 2019; Лозова & Горбенко, 2022). Створення такого середовища переводить навчання з теоретичної площини в практичну, формуючи в учнів навички розв'язання проблем, інженерне та наукове мислення, а також розкриваючи їхній інноваційний потенціал.

Окрім цього, ключовою вимогою до професійної діяльності вчителя є забезпечення психологічного комфорту. Саме вміння педагога створити цю атмосферу забезпечує зниження когнітивного навантаження, сприяючи

формуванню дослідницької поведінки, творчості та ініціативи. У цьому контексті емоційний інтелект педагога – його здатність розуміти емоційні стани учнів, проявляти емпатію, підтримувати позитивну взаємодію – стає вирішальним чинником психологічного благополуччя учасників освітнього процесу. Розвинена емпатія допомагає вчителю своєчасно помічати труднощі, знижувати рівень тривожності та підтримувати мотивацію учнів до навчання. Така атмосфера дозволяє учням експериментувати та ефективно співпрацювати без страху помилок, що є критичною умовою для розвитку саморегуляції та креативності, а також є фундаментальною для формування стійкого психологічного здоров'я учнівської молоді.

Невід'ємною частиною професійної діяльності вчителя щодо впровадження STEM-освіти є системна взаємодія та колаборація усіх учасників освітнього процесу. Командна робота з колегами різних предметних галузей є обов'язковою, оскільки вона забезпечує синергію педагогічних підходів та ресурсів, необхідних для міждисциплінарності навчання (Lin et al., 2025; Лозова, 2025). Одночасно, діяльність педагога має включати співпрацю із зовнішніми стейкхолдерами – фахівцями, представниками бізнесу та наукових установ, що гарантує практичну спрямованість навчання та формування компетентностей, актуальних для сучасного ринку праці (Nazarenko et al., 2021, Giamellaro & Siegel, 2023).

У цьому контексті діяльність педагога реалізується через концепцію партнерства, що ґрунтується на довірі, взаємоповазі та рівності. Це потребує від вчителя постійного розвитку командних та комунікативних компетентностей. Активна участь у спільній роботі, обмін досвідом та колективне вирішення проблем є ключовими елементами його роботи, які допомагають долати психологічні та організаційні бар'єри при впровадженні STEM-освіти.

У контексті системної взаємодії, підтримка психологічного благополуччя стає основоположним елементом професійної діяльності вчителя. Дослідження показують, що психологічне благополуччя педагога є критичним ресурсом (Aldrup et al., 2023; Ryff, 2013; Cohen et al., 2023). Воно визначає його здатність

зберігати мотивацію, гнучкість мислення та резильєнтність, що забезпечує відкритість до інновацій та готовність долати труднощі. Крім того, нова роль вчителя як агента змін, інноватора неминуче пов'язана з підвищеним професійним стресом, тривогою та невизначеністю. Тому важливим є розвиток саморегуляції та опанування ефективними стратегіями подолання стресу як обов'язкових компонентів професійної діяльності. Збереження психологічного комфорту безпосередньо у роботі знижує ризик професійного та емоційного вигорання і сприяє творчому пошуку.

Не менш значущим аспектом є забезпечення психологічного благополуччя учнів, яке виступає чинником їхньої пізнавальної активності та внутрішньої мотивації до навчання. Ефективність засвоєння змісту STEM-освіти значною мірою залежить від рівня емоційного залучення, відчуття успіху та позитивного ставлення до навчального процесу. У цьому контексті діяльність учителя має бути спрямована на створення психологічно безпечного освітнього середовища, що ґрунтується на довірі, підтримці та визнанні індивідуальної цінності кожного учня. Така атмосфера сприяє розвитку відкритості, креативності та готовності до експериментування, забезпечуючи оптимальні умови для самовираження й самореалізації в освітньому процесі.

Таким чином, професійна діяльність вчителя щодо впровадження STEM-освіти є комплексною, інноваційно-дослідницькою місією. Її успішна реалізація вимагає від педагога не просто володіння предметним змістом, а й особистісної готовності до змін, самоідентифікації як інноватора та глибинної трансформації педагогічного мислення. Лише тоді, коли вчитель поєднує гнучкість мислення, комунікативні компетентності, усвідомлення соціальної відповідальності із турботою про психологічне благополуччя усіх учасників освітнього процесу (включно із власною стійкістю до стресу), можливе створення гармонійного, збалансованого простору для досягнення цілей STEM-освіти.

1.3 Теоретична модель особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти

Аналіз теоретико-методологічних підходів до професійної діяльності вчителів у контексті STEM-освіти та психолого-педагогічних особливостей її реалізації підтверджує високу значущість особистісного чинника для забезпечення ефективності освітніх інновацій. Впровадження STEM-освіти потребує від вчителя не лише високого рівня професійної компетентності, а й сформованого стану особистісної готовності, який виступає ключовою передумовою для сприйняття, адаптації та реалізації новітньої освітньої парадигми. Ця готовність безпосередньо залежить від активізації та розвитку особистісних ресурсів педагога, включаючи його психологічну стійкість, саморегуляцію та мотивацію до саморозвитку. Саме тому виникає необхідність системного дослідження феномену готовності як фундаментального фактору педагогічної діяльності.

У психологічному дискурсі концепт готовності до діяльності розглядається як складне, багатоаспектне явище. Науковці трактують його як динамічний процес, що поєднує внутрішні особистісні та зовнішні ситуативні чинники. Так, К. Левін розглядав готовність як стан внутрішньої напруги, що мобілізує особистість до дії в «життєвому полі», а також як систему взаємодії між особистістю та її середовищем (Lewin, 1951). Цей погляд підкреслює, що готовність виникає не ізольовано, а в контексті конкретних умов діяльності.

Г. Олпорт досліджував готовність крізь призму установок, що є стійким станом психологічної готовності, утвердженням на основі досвіду, та спрямовує поведінку, забезпечуючи її послідовність. Згідно з Олпортом, установки є постійними диспозиціями особистості, що формуються з часом і визначають, як людина буде реагувати на певні об'єкти чи ситуації (Allport, 1935). Поняття установки також вивчав М. Рокіч, вирізняючи переконання, ставлення та цінності. За його теорією, установки є специфічними, стійкими переконаннями про певний об'єкт, що схиляють людину до дії. Натомість, цінності є більш

фундаментальними переконаннями, що визначають загальні цілі та служать основою для формування множинних установок. Таким чином, готовність до дії не лише залежить від конкретних установок, а й глибоко вкорінена в системі особистісних цінностей (Rokeach, 1968).

Саме ця інтеграція цінностей та мотивів лежить в основі спрямованості особистості, яку українські науковці (Максименко та ін., 2022; Хохліна, 2021) розглядають як об'єднання найважливіших цінностей та смислоутворюючих мотивів, що надають життю людини структуру, впорядкованість та цілеспрямованість. У цьому розумінні, спрямованість формує стрижень особистості, що забезпечує її мотиваційну основу та безпосередньо пов'язана з готовністю до продуктивної діяльності, а також самоактуалізацією у професійній сфері.

З іншого боку, К. Роджерс вбачав готовність у відкритості до досвіду – здатності особистості без внутрішнього опору сприймати себе та ситуацію, в якій вона знаходиться. Він стверджував, що справжня готовність виникає тоді, коли людина відчуває безумовне позитивне ставлення до себе та не боїться діяти, керуючись своїми справжніми почуттями та потребами (Rogers, 1961). Водночас, за А. Бандурою важливим компонентом готовності є самоефективність – віра людини у власні здібності успішно виконати завдання (Bandura, 1986; 1997). Ці підходи, хоч і різні за своєю суттю, сходяться в розумінні готовності як багатокomпонентного явища, що включає як ціннісні, мотиваційні, емоційні, так і когнітивні та поведінкові аспекти.

Згодом цей загальнопсихологічний концепт було конкретизовано до професійної готовності, яка набула особливої актуальності у зв'язку з динамікою професійних вимог. Українські дослідники (Рибалка, 2022; Моляко, 2022 та ін.) розглядають її як інтегративне особистісне утворення, що обумовлене специфікою певної діяльності та наявністю відповідних особистісно-професійних якостей.

У психологічній науці феномен готовності до професійної діяльності досліджується з різних позицій, що підкреслює його багатогранність. Так,

М. Томчук (2017) трактує готовність як «стійке, багатоаспектне утворення особистості, котре охоплює низку компонентів, адекватних вимогам змісту та умовам діяльності, які у своїй сукупності дають їй змогу успішно здійснювати діяльність» (Томчук, 2017, с. 44). Таке розуміння підкреслює інтегративний характер готовності та її орієнтованість на конкретні вимоги професії.

О. Кокун (2020) розглядає готовність як «сукупність певних психологічних властивостей та станів особистості, які складають підсистеми короткочасної та тривалої готовності» (Кокун, 2020, с. 187), що вказує на динамічний характер готовності та її поділ на оперативний і довготривалий аспекти. Своєю чергою, О. Хуртенко та І. Якимчук (2020) визначають готовність як «особливий особистісний стан, що передбачає наявність у суб'єкта образу структури дії та постійної спрямованості свідомості на її виконання» (Хуртенко & Якимчук, 2020, с. 190). Така інтерпретація акцентує увагу на когнітивному та мотиваційному компонентах готовності.

Зважаючи на динамічний характер сучасної освіти та постійне оновлення її змісту, особливої актуальності набуває категорія «готовності до інноваційної діяльності» (Бех, 2003; Коновальчук, 2011; Чудакова, 2014, 2016), що відображає здатність суб'єкта до сприйняття, розробки та впровадження нового. Це особливо важливо в контексті STEM-освіти, що постійно еволюціонує та потребує від педагогів професійної гнучкості. За В. Чудаковою (2014), психологічна готовність до інновацій – це інтеграційний показник інноваційної тенденції, що відображає стан, коли внутрішні детермінанти досягли високого рівня для ефективного впровадження нового. Суб'єктивно це проявляється як легкість та впевненість у здійсненні педагогічних дій, тоді як її відсутність призводить до стану опору та незадоволеності. Дослідниця підкреслює, що така готовність накопичується з практичним досвідом використання нових технологій та є високою ймовірністю успішної реалізації будь-яких педагогічних дій, незалежно від конкретного змісту.

Водночас вагомим фактором успішного впровадження освітніх інновацій є мотиваційна складова діяльності вчителів, яка визначає рівень їх залученості, активності та здатності долати труднощі інноваційного процесу. Дослідження Gorozidis та Papaioannou (2014) засвідчують, що внутрішня мотивація педагогів до професійного розвитку та готовності впроваджувати нововведення безпосередньо впливає на ефективність реалізації інноваційних освітніх практик. Високий рівень мотивації сприяє активному засвоєнню нових методик та технологій, тоді як її відсутність може стати бар'єром для ефективного впровадження змін. Аналогічно, дослідження Abrami, Poulsen та Chambers (2004) підтверджують, що очікування успіху, сприйнята цінність інновації та наявність професійної підтримки є ключовими чинниками, які визначають, чи впроваджуватимуть вчителі нові методики навчання.

У продовження аналізу наукових досліджень, особливої уваги заслуговує концепція психологічної готовності до діяльності в умовах змін, що є ключовою для розуміння інноваційних процесів в освіті. Це явище активно досліджується науковцями (Abd Rauf et al., 2019; Бондарчук, 2012, 2015; Карамушка та ін., 2011 та ін.), які наголошують на інтегративній та динамічній природі готовності, що дозволяє людині ефективно діяти в нових, непередбачуваних умовах. Важливості набувають такі особистісні якості, як відкритість до нового досвіду, гнучкість мислення, емоційний інтелект, здатність до обґрунтованого ризику та позитивне ставлення до змін. Ці якості формують основу для ефективного впровадження STEM-освіти, оскільки забезпечують психологічну стійкість та готовність до новітніх методів і технологій навчання.

Доповнюючи ряд поглядів, Л. Карамушка та М. Тиченко (2022) розглядають готовність як «сукупність психологічних якостей, необхідних для ефективної професійної кар'єри» (Карамушка & Тиченко, 2022, с. 96), що розширює розуміння цього феномену, переносячи акцент із ситуативного виконання завдань на довгострокову успішність у професійній діяльності. У контексті STEM-освіти це означає, що готовність вчителя не обмежується лише

поточним засвоєнням знань, умінь та навичок, а охоплює неперервність його професійного розвитку.

Водночас сучасні виклики, зокрема, воєнні дії в Україні, висувають нові критичні вимоги до психологічної готовності педагогів. Учені зазначають, що попри розробленість загальних прийомів розвитку готовності, проблема діяльності вчителів в умовах, що загрожують життю, залишається недостатньо вирішеною (Ігнатович та ін., 2022). Це актуалізує необхідність сфокусувати дослідження на особистісних ресурсах педагогів, які забезпечують їхню життєстійкість та резильєнтність. Таким чином, особливої уваги набуває вивчення емоційно-вольових якостей, зокрема стресостійкості, що є фундаментальною психологічною основою для ефективної професійної діяльності вчителя щодо впровадження STEM-освіти в кризовий період.

Саме умовою підтримки цієї стійкості та ефективної діяльності в контексті інноваційних та соціальних викликів є наявність розвинених копінг-ресурсів. Копінг-стратегії (або стратегії подолання стресу) є важливим аспектом готовності, оскільки відображають здатність особистості ефективно регулювати емоції та поведінку у відповідь на професійні труднощі та невизначеність (Lazarus & Folkman, 1984), що є невід'ємною частиною інноваційної діяльності. У межах STEM-освіти, що вимагає освоєння нових технологій навчання, ефективний копінг дозволяє вчителям зберігати психологічне благополуччя, знижувати рівень емоційного вигорання та підтримувати високий рівень резильєнтності. Резильєнтність у цьому аспекті виступає як інтегративна особистісна властивість, що забезпечує здатність до позитивної адаптації та відновлення після зіткнення зі складними професійними ситуаціями (Masten, 2001). Таким чином, ефективні копінг-ресурси є важливою передумовою для довготривалої успішності та психологічної стійкості вчителів.

Продовжуючи аналіз чинників, що забезпечують цю успішність, зазначимо, що проблематика готовності вчителів до впровадження STEM-освіти активно розглядається в сучасному науковому дискурсі, де виділяються її

ключові психологічні детермінанти. Особливої уваги заслуговують наукові праці, в яких акцентується, що ставлення та переконання вчителів тісно пов'язані з їх готовністю до впровадження STEM-освіти (Paragiannopoulou et al., 2023; Thibaut et al., 2018; Лозова, 2024, 2025). Дослідники стверджують, що ці змінні є вирішальними для ефективності реалізації завдань STEM-освіти та безпосередньо впливають на педагогічну практику.

Крім того, схвальне ставлення педагогів до власної інноваційності є ключовим аспектом особистісної готовності до реалізації STEM-освіти. О. Олексюк (2018) зазначає, що опір нововведенням може бути наслідком внутрішніх психологічних бар'єрів, що виявляється у пасивному ставленні вчителя до інновацій. Розвиток самосприйняття педагога як інноватора стає важливим чинником подолання потенційного опору до змін та сприяє більш ефективному й усвідомленому впровадженню STEM-освіти (Лозова, 2025).

Крім переконань та ставлень, не менш важливою для успішної імплементації STEM-освіти є усвідомлення вчителями її сутності. Чітке розуміння основних принципів, цілей та міждисциплінарного характеру STEM-освіти є фундаментальною передумовою її ефективної реалізації (Dare et al., 2021). Дослідження підтверджують, що якість професійної готовності педагогів, яка переважно орієнтована на окремі дисципліни, є основною перешкодою для інтеграції знань (Ramli et al., 2017). Низький рівень готовності також пов'язаний з відсутністю міждисциплінарної складової у програмах професійної підготовки (Sulaeman et al., 2022), тому для підвищення готовності вчителів необхідно розробляти інтегративні навчальні програми, забезпечувати доступ до сучасних ресурсів і технологій, а також створювати умови для професійної співпраці педагогів. Таким чином, зазначені дослідження підтверджують, що готовність учителів до впровадження STEM-освіти безпосередньо залежить від якості їхньої професійної підготовки, зорієнтованої на формування міждисциплінарних компетентностей.

Загалом, готовність до впровадження STEM-освіти розглядається дослідниками як складне утворення, що поєднує ставлення, мотиваційні установки, знання, уміння та психологічні ресурси, необхідні для ефективного виконання професійних функцій. У працях науковців підкреслюється, що готовність не зводиться лише до наявності знань чи практичних навичок, а включає цілісний стан особистості, який забезпечує її здатність успішно діяти в умовах змін та інновацій.

Наукові розвідки демонструють, як готовність вчителів впливає на їхній намір впроваджувати STEM-освіту (Wu et al., 2022). Вчені дійшли висновку, що ставлення до поведінки (сформоване на основі знань та навичок) є найсильнішим предиктором наміру. Натомість, вплив суб'єктивних норм (соціальний тиск) виявився менш значущим. Таким чином, дослідження підкреслює, що для стимулювання інноваційної діяльності важливо не лише створювати сприятливе зовнішнє середовище, а й цілеспрямовано формувати особистісні передумови – знання, навички, уміння та позитивне ставлення, що є визначальними для наміру впроваджувати інновації.

Поряд з цим, результати досліджень відображають, що готовність педагогів до впровадження STEM-освіти є багатовимірною. За емпіричними даними Abdullah et al. (2017), вона складається із взаємопов'язаних аспектів: когнітивного, афективного та поведінкового. Дослідники встановили, що для успішної реалізації інновацій вчителі повинні мати не лише достатній рівень знань (когнітивний аспект), а й розвинені навички (поведінковий аспект) та позитивне емоційне ставлення (афективний аспект). Це підкреслює, що лише комплексний розвиток усіх складових забезпечує особистісну готовність педагогів.

За дослідженнями Paragiannopoulou et al. (2023), когнітивна готовність передбачає здатність педагогів до критичного й творчого мислення, вирішення проблем, адаптації та застосування нових концепцій STEM. Поведінкова складова відображає ставлення й переконання вчителів, що визначають їхню наполегливість та психологічну готовність долати труднощі, тоді як афективний

аспект пов'язаний з емоційним станом, який може як стимулювати, так і гальмувати інноваційні процеси. Водночас відданість педагогів STEM-освіти виступає визначальним ресурсом, що забезпечує сталість реформ і впливає на результативність професійної діяльності.

У контексті безпосереднього виконання педагогічних завдань, особливого значення набуває оперативна готовність, яка проявляється у здатності мобілізувати наявні знання, навички та особистісні ресурси в конкретній ситуації. У цьому ракурсі, О. Бутурліна та Т. Лисоколенко (2022) наголошують, що успішна імплементація STEM-освіти потребує цілеспрямованого формування у педагогів практичних компетенцій. Таким чином, сучасний науковий дискурс підтверджує: лише комплексний розвиток усіх вимірів готовності створює реальні передумови для ефективної імплементації STEM-освіти.

Незважаючи на наявність значного масиву наукових досліджень, проблема розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти залишається недостатньо вивченою. Розуміння сутності цього феномена є критично важливим для розробки ефективних стратегій особистісної та професійної готовності педагогічних працівників у контексті впровадження STEM-освіти, з урахуванням потреби підтримки їхнього психологічного здоров'я та розвитку життєстійкості. Вивчення та систематизація показників особистісної готовності дозволить окреслити критерії її сформованості та сприятиме оптимізації процесу впровадження STEM-освіти у практику загальної середньої освіти.

Отже, особистісна готовність вчителя до впровадження STEM-освіти постає як специфічна форма готовності, що поєднує особистісні та професійні компоненти, орієнтовані на інтеграцію, технологічність та практикоорієнтованість освітнього процесу. Успіх впровадження STEM-освіти значною мірою залежить від цієї готовності, що формується поступово, шляхом глибокого усвідомлення її сутності, особистісного прийняття та творчої інтеграції нових психологічних установок і способів діяльності у власну педагогічну практику.

Таким чином, розвиток особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти є складним, багатовимірним процесом, що потребує ґрунтовного наукового осмислення. Для більш глибокого розуміння цього феномену та виокремлення його структурних компонентів нами розроблено *теоретичну модель особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти* (див. табл. 1.1).

Розроблена модель ґрунтується на аналізі широкого спектру наукових концепцій готовності до діяльності, представлених у психолого-педагогічній літературі, а також на провідних теоретико-методологічних підходах до професійної діяльності вчителів у контексті впровадження STEM-освіти (див. розділ 1.1), враховує сутність STEM-освіти та особливостей її впровадження у професійній педагогічній діяльності (див. розділ 1.2). Теоретична модель особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти спирається на цілісне уявлення про взаємодію чотирьох складових: ціннісно-мотиваційної, когнітивно-рефлексивної, емоційно-вольової та операційно-креативної, кожна з яких визначається показниками.

Таблиця 1.1

Теоретична модель особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти

<i>Складові</i>			
Ціннісно-мотиваційна	Когнітивно-рефлексивна	Емоційно-вольова	Операційно-креативна
1	2	3	4
<i>Критерії</i>			
Сукупність ціннісних орієнтирів та мотивів, що спонукають до професійної діяльності у контексті STEM-освіти	Усвідомлення власного рівня готовності до впровадження STEM-освіти та розуміння інструментів її впровадження	Наявність емоційно-вольових якостей необхідних для забезпечення результативної професійної діяльності у контексті STEM-освіти	Наявність умінь, навичок, творчих здібностей, необхідних для впровадження STEM-освіти

Продовження табл. 1.1

1	2	3	4
<i>Показники</i>			
<ul style="list-style-type: none"> • ціннісні орієнтири, що спонукають до професійної діяльності у контексті STEM-освіти; • ставлення до STEM-освіти; • ставлення до впровадження STEM-освіти; • ставлення до себе як інноватора; • наявність мотивів, що спонукають до професійної діяльності у контексті STEM-освіти 	<ul style="list-style-type: none"> • розуміння сутності STEM-освіти та інструментів її впровадження; • здатність до когнітивної гнучкості; • здатність до інноваційного мислення; • усвідомлення власних особистісних якостей, що забезпечують успіх у впровадженні STEM-освіти; • рефлексивні вміння (саморозуміння, самооцінювання, самоінтерпретація) 	<ul style="list-style-type: none"> • наявність вольових якостей для досягнення цілей у професійній діяльності; • спроможність до управління власними емоціями, здійснення самоконтролю; • здатність до саморозвитку; • усвідомлення власних емоційно-вольових якостей, необхідних для забезпечення результативної професійної діяльності у контексті STEM-освіти 	<ul style="list-style-type: none"> • здатність до опанування інноваційних форм та методів педагогічної діяльності, значущих для STEM-освіти; • здатність застосовувати креативний підхід у розв'язанні педагогічних завдань; • спрямованість до взаємодії з учасниками освітнього процесу; • самоефективність; • соціальна відповідальність

Ціннісно-мотиваційна складова відображає сукупність ціннісних орієнтирів і мотивів, що зумовлюють позитивне ставлення до STEM-освіти, її впровадження та власної ролі вчителя як інноватора. Ця складова є фундаментальною, оскільки визначає внутрішні рушійні сили та сенс діяльності вчителя. Без усвідомлення значущості STEM-освіти та наявної стійкої мотивації до її впровадження інші компоненти готовності можуть бути недостатньо розвиненими. Ціннісно-мотиваційна складова характеризується показниками:

ціннісні орієнтири, що зумовлюють до професійної діяльності у контексті STEM-освіти проявляються спрямованістю на інноваційність та практичну значущість педагогічної діяльності, орієнтацією на професійний і особистісний розвиток, самовдосконалення, амбіційність, прагнення до змін та досягнень, що забезпечує реалізацію особистісного потенціалу;

ставлення до STEM-освіти виражається позитивною, усвідомленою та конструктивною позицією вчителя щодо сутності, мети та завдань STEM-освіти; прийняття її цінностей; розуміння її значущості для якісних змін в освітньому процесі та потенціалу для особистісного розвитку учнів і суспільного прогресу загалом; подолання стереотипів і упереджень, відображаючи віру в ефективність STEM-освіти та відповідність сучасним освітнім тенденціям;

ставлення до впровадження STEM-освіти виявляється у готовності активно діяти в напрямі інтеграції STEM-підходів у педагогічну практику, брати на себе відповідальність за зміни, проявляти ініціативність, відкритість до нового досвіду; передбачає подолання стереотипів і упереджень щодо складності впровадження STEM-освіти; виявляє здатність долати труднощі задля ефективної реалізації інновацій;

ставлення до себе як інноватора відображає самосприйняття вчителя як особистості, здатної до змін та впровадження інноваційних освітніх підходів; ґрунтується на вірі у власні сили, прагненні до професійного зростання та самовдосконалення в умовах інноваційного середовища; передбачає усвідомлення себе агентом змін, ініціатором та активним учасником упровадження інноваційних освітніх практик; подолання професійних стереотипів і страху перед новим, відкритість до ідей та готовність трансформувати власну педагогічну практику в руслі інноваційних освітніх підходів;

наявність мотивів, що спонукають до професійної діяльності у контексті STEM-освіти характеризується спрямованістю на підвищення якості освітнього процесу, стимулювання навчальної активності здобувачів освіти, орієнтацією на професійний і особистісний розвиток, самореалізацію та самоактуалізацію, прагненням до досягнень і успіху в професійній діяльності, бажанням бути конкурентоспроможним, подоланням стереотипів та відкритістю до інновацій, усвідомленням соціальної значущості своєї праці тощо.

Когнітивно-рефлексивна складова відображає інтелектуальні та мисленнєві процеси, що забезпечують усвідомлення сутності STEM-освіти, розуміння

інструментів її реалізації та здатність до аналізу й оцінки власної готовності. Вона є ключовою, оскільки визначає здатність учителя оволодівати новими знаннями, інтегрувати їх у педагогічну практику та здійснювати рефлексію щодо результатів діяльності. Когнітивно-рефлексивна складова репрезентується індикаторами:

розуміння сутності STEM-освіти та інструментів її впровадження передбачає здатність глибоко осмислювати філософію STEM-освіти, її цілі та принципи, а також володіння знаннями про методики й технології STEM-освіти та їх педагогічне застосування;

здатність до когнітивної гнучкості відображає спроможність змінювати когнітивні стратегії, виходити за межі усталених схем мислення, поєднувати різні підходи та знаходити нові, нетрадиційні рішення; проявляється у здатності адаптуватися до нових умов, інтегрувати знання з різних джерел, переосмислювати власний досвід та застосовувати його у нових контекстах;

здатність до інноваційного мислення характеризує уміння генерувати нові ідеї, шукати нестандартні рішення педагогічних завдань, уникати стереотипних підходів та проявляти готовність до експериментів; виявляється у здатності застосовувати творчі рішення в освітньому процесі, адаптувати педагогічні технології до нових умов та інтегрувати інноваційні підходи у власну практику;

усвідомлення власних особистісних якостей, що забезпечують успіх у впровадженні STEM-освіти проявляється у здатності до самоаналізу та об'єктивної оцінки сильних сторін, якостей, які можуть сприяти ефективному впровадженню STEM-освіти;

рефлексивні вміння (саморозуміння, самооцінювання, самоінтерпретація) передбачають оцінку власних думок, емоцій та дій у контексті інноваційних вимог, а також здатність до корегування педагогічної поведінки з метою підвищення її ефективності відповідно до вимог STEM-освіти.

Емоційно-вольова складова характеризується наявністю у вчителя емоційно-вольових якостей, необхідних для результативної професійної діяльності у контексті STEM-освіти. Вона забезпечує спрямованість на

саморозвиток та здатність до управління власними емоційними станами, вольової активізації особистісних ресурсів задля досягнення поставлених професійних цілей. Ця складова сприяє зниженню ризику емоційного вигорання та допомагає долати тривогу і стрес, професійні труднощі та виклики, пов'язані із впровадженням STEM-освіти. Високий рівень цієї складової є основою для психологічного благополуччя та психічного здоров'я педагога. Емоційно-вольова складова характеризується індикаторами:

наявність вольових якостей задля досягнення цілей у професійній діяльності виражається у наполегливості, рішучості, цілеспрямованості та ініціативності у реалізації STEM-підходів, а також у здатності долати труднощі й перешкоди, що виникають у процесі впровадження інновацій;

спроможність до управління власними емоціями, здійснення самоконтролю полягає у підтриманні стабільного емоційного стану, запобіганні деструктивним емоційним реакціям, умінні зберігати врівноваженість у стресових ситуаціях, що дозволяє ефективно взаємодіяти з учасниками освітнього процесу;

здатність до саморозвитку проявляється у прагненні до постійного вдосконалення власних особистісних і професійних якостей;

усвідомлення власних емоційно-вольових якостей, необхідних для забезпечення результативної професійної діяльності у контексті STEM-освіти передбачає здатність рефлексувати над своїми емоційними реакціями та вольовими проявами, розуміти їх вплив на педагогічний процес та свідомо розвивати ті якості, які сприяють успіху у впровадженні STEM-освіти.

Операційно-креативна складова інтегрує практичні вміння та навички опанування інноваційних форм та методів навчання, креативного розв'язання педагогічних завдань, ефективної взаємодії з учасниками освітнього процесу, а також поєднує професійну самоефективність і соціальну відповідальність. Вона є визначальною у площині реалізації педагогічної діяльності, оскільки забезпечує здатність до створення якісного освітнього продукту. Ця складова характеризується показниками:

здатність до опанування інноваційних форм і методів педагогічної діяльності, значущих для STEM-освіти проявляється у володінні методами проєктного, дослідницького та інтегрованого навчання, умінні застосовувати сучасні цифрові інструменти, лабораторне обладнання, розробляти міжпредметні завдання тощо;

готовність до пошуку нових ідей, здатність застосовувати креативний підхід у розв'язанні педагогічних завдань виявляється у спроможності виходити за межі традиційних методик, пошуку оригінальних рішень створювати унікальні освітні продукти, генерувати та втілювати інноваційні педагогічні рішення;

спрямованість до взаємодії з учасниками освітнього процесу передбачає вміння ефективно співпрацювати з колегами у площині міжпредметної інтеграції, а також з учнями, батьками та освітньою спільнотою, що ґрунтується на розвитку комунікативних навичок, здатності до командної роботи та конструктивного розв'язання конфліктів;

самоефективність виражається у вірі у власні сили та здатності успішно виконувати професійні завдання, пов'язані з упровадженням STEM-освіти, що сприяє наполегливості, активності, стійкості до труднощів і невдач, а також життєстійкості та психологічної гнучкості в умовах інноваційних змін;

соціальна відповідальність визначається усвідомленням учителем своєї ролі у формуванні майбутніх фахівців, підготовці конкурентоспроможного покоління, а також прагненням до якісної реалізації завдань STEM-освіти як соціально значущого напрямку.

Таким чином, розроблена теоретична модель охоплює складові й показники особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти, що характеризує їх взаємозв'язок у межах єдиного цілісного утворення та дозволяє системно осмислити її сутність. З огляду на зазначене, розглядаємо *особистісну готовність* як інтегральну, багатокомпонентну властивість особистості, що відображає її ціннісно-мотиваційну спрямованість, когнітивно-рефлексивну здатність, емоційно-вольову стійкість та операційно-креативні вміння, що

забезпечують можливість ефективно здійснювати професійну діяльність вчителя щодо впровадження STEM-освіти.

При цьому, готовність не є статичною категорією, а формується в динаміці її *розвитку*. У психологічному дискурсі поняття «розвиток» розглядається як закономірний процес кількісних, якісних і структурних змін, що відбуваються в особистості, ведучи до переходу від простих форм до більш складних, від нижчого рівня функціонування до вищого (Deci, & Ryan, 2000; Maksimenko & Serdiuk, 2016). Такий розвиток є не просто сукупністю змін, а являє собою механізм актуалізації внутрішніх ресурсів, що забезпечує інтеграцію знань, цінностей та регуляторних механізмів особистості, приводячи їх до стану внутрішньої гармонії (Ryan at al, 1995; Сердюк, 2018). Розвиток визначається як незворотний, послідовний і поступальний рух, що відбувається у формі поєднання стабільності та мінливості, прогресу та можливих регресій. Відтак, розвиток особистісної готовності передбачає не лише накопичення знань та досвіду, а якісну трансформацію психічних структур та здатностей, що забезпечує розширення можливостей особистості у діяльності.

У цьому контексті *розвиток особистісної готовності* постає як процес системних, поступальних змін у структурі особистості, спрямований на інтеграцію наявних знань, умінь та навичок, ціннісно-мотиваційних орієнтацій та емоційно-вольових якостей у нові особистісні та професійно значущі якості педагогів, що забезпечують ефективну реалізацію STEM-освіти. Цей процес відзначається незворотністю, наступністю та спрямованістю і забезпечує інтеграцію особистісного потенціалу, психологічної стійкості, розкриття інноваційного мислення, когнітивної гнучкості, креативності, емоційно-вольової стійкості, підвищення здатності до саморефлексії та самоактуалізацію особистості. Таким чином, розвиток особистісної готовності не зводиться до простого накопичення знань та навичок, а постає як якісне перетворення особистості вчителя, що надає можливість реалізовувати професійну діяльність в межах STEM-освіти на новому, більш високому рівні.

Висновки до розділу 1

На основі системного аналізу основних теоретико-методологічних підходів до професійної діяльності вчителів щодо впровадження STEM-освіти, психолого-педагогічних особливостей змісту STEM-освіти та детального вивчення феномену особистісної готовності до діяльності ми дійшли наступних висновків.

STEM-освіта виконує стратегічну функцію, яка виходить за межі суто освітньої та профорієнтаційної, забезпечуючи формування в учнівської молоді комплексу компетентностей, що відповідають сучасним запитам ринку праці та ефективного реагування на динамічні тенденції науково-технічного прогресу. З психологічного погляду, це не лише формує в особистості чітке ставлення до професійного самовизначення, а й розвиває життєстійкість та резильєнтність, необхідні для успішної адаптації та самореалізації в умовах соціально-економічних змін.

Центральною умовою ефективного впровадження STEM-освіти є кардинальна зміна ролі вчителя – від транслятора знань до інноватора, фасилітатора та організатора науково-дослідної, STEM-проектної діяльності. Зміна ролі педагога логічно зумовлює трансформацію змісту та структури його професійної діяльності. У межах освітнього процесу вчитель орієнтує навчання на розв'язання реальних соціально значущих проблем, організацію дослідницької та проектної діяльності учнів. Для цього вирішальне значення має володіння інноваційними формами та методами педагогічної діяльності, а також активне застосування вчителем сучасних засобів навчання (освітньої робототехніки, 3D-моделювання, віртуальних і доповнених лабораторій тощо).

Невід'ємною складовою професійної діяльності вчителя у впровадженні STEM-освіти є системна взаємодія та колаборація всіх учасників освітнього процесу. Командна робота педагогів різних галузей забезпечує синергію підходів і ресурсів, необхідних для реалізації міждисциплінарного навчання. У цьому контексті підтримання психологічного благополуччя педагога виступає

ключовим чинником професійної ефективності, оскільки збереження психологічного комфорту знижує ризик емоційного вигорання й стимулює творчий пошук.

Важливою передумовою, що визначає ефективність професійної діяльності з упровадження STEM-освіти, є особистісна готовність учителя. Вона передбачає наявність таких якостей, як відкритість до нового, гнучкість мислення, психологічна стійкість, висока мотивація до саморозвитку та професійного вдосконалення. Цей феномен є наслідком глибинної трансформації педагогічного мислення та світогляду.

Теоретико-методологічним підґрунтям професійної діяльності вчителів щодо впровадження STEM-освіти є синергія *системного, компетентнісного, особистісного, суб'єктно-діяльнісного та креативного підходів*. Взаємодія цих підходів забезпечує не лише високу професійну ефективність, а й слугує психологічною основою формування цілісності особистості педагога. Це сприяє розвитку його ключових внутрішніх ресурсів – резильєнтності та життєстійкості, що веде до досягнення психологічного благополуччя та самоактуалізації як найвищої форми професійної реалізації.

Єдність особистісного та суб'єктно-діяльнісного підходів забезпечує цілісне бачення процесу формування та розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Особистісний підхід акцентує увагу на внутрішніх детермінантах особистості (мотиви, цілі, цінності, установки, особистісний потенціал), тоді як суб'єктно-діяльнісний орієнтований на зовнішні механізми її реалізації. Лише в процесі активної та цілеспрямованої діяльності особистісні якості вчителя трансформуються у стійкі професійні компетентності, що забезпечують його готовність до інноваційних викликів.

Системний підхід розглядає особистісну готовність учителя як цілісну систему, в якій взаємозалежні компоненти функціонують у динамічному взаємозв'язку. Компетентнісний підхід зміщує акцент із «знання» на «здатність до практичного застосування знань», формуючи комплекс професійних

компетентностей, необхідних для результативного впровадження STEM-освіти – інтеграцію змісту різних предметних галузей, ефективне використання цифрових технологій, організацію проєктної та дослідницької діяльності учнів.

Креативний підхід, своєю чергою, орієнтує на розвиток педагога як творчої особистості, здатної знаходити нестандартні рішення педагогічних завдань, розробляти інноваційні навчальні матеріали та стимулювати креативність і дослідницький інтерес учнів. Він виступає необхідною умовою адаптації вчителя до динамічних змін в освіті та створення інноваційного освітнього середовища.

Таким чином, поєднання основних підходів до професійної діяльності вчителя, сутності STEM-освіти та психолого-педагогічних особливостей її впровадження дає підстави розглядати особистісну готовність учителя до впровадження STEM-освіти як складне, багатокомпонентне утворення, що потребує системного вивчення. Вона не є статичним станом, а формується й розвивається у процесі професійної діяльності, саморозвитку та самовдосконалення, адаптуючись до змін освітнього процесу.

Для цілісного розуміння сутності цього феномену розроблено *теоретичну модель особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти*, яка дала змогу визначити її структурні елементи, їхню взаємодію, а також критерії та показники сформованості. Модель відображає інтеграцію чотирьох взаємопов'язаних складових – ціннісно-мотиваційної, когнітивно-рефлексивної, емоційно-вольової та операційно-креативної, що у взаємодії забезпечують цілісність та стійкість цього феномену.

Проведений аналіз дозволяє концептуалізувати *особистісну готовність як інтегральну, багатокомпонентну властивість особистості*, яка відображає її ціннісно-мотиваційну спрямованість, когнітивно-рефлексивну здатність, емоційно-вольову стійкість та операційно-креативні вміння, що забезпечують можливість ефективно здійснювати професійну діяльність у межах STEM-освіти. Представлена модель є концептуальною основою для подальшого

емпіричного дослідження, діагностики рівня особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти та розробки психологічної програми її розвитку.

Результати дослідження за першим розділом подані в таких публікаціях [30; 31; 32; 41; 42; 44; 66; 67; 68; 73; 74; 75; 76; 77; 78; 79; 80; 81; 82; 83; 84; 85; 86; 87; 88; 89; 90; 91; 95].

РОЗДІЛ 2

ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНІВ ТА ПСИХОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗВИТКУ ОСОБИСТІСНОЇ ГОТОВНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ

У другому розділі презентовано методiku та процедуру організації констатувального етапу емпіричного дослідження психологічних особливостей розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти, представлено методичну базу дослідження, подано результати емпіричного дослідження та охарактеризовано рівні й особливості, а також психологічні чинники особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти.

2.1 Методика та організація дослідження психологічних особливостей та чинників особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти

На констатувальному етапі емпіричного дослідження було здійснено добір психодіагностичного інструментарію та створення відповідних організаційних умов його застосування для дослідження психологічних особливостей розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти у контексті визначених на теоретичному етапі дослідження складових, критеріїв та показників даної проблематики.

Методична база дослідження складалася з валідних вітчизняних та зарубіжних методик, а також авторського опитувальника «Психологічні складові особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти», спрямованих на вивчення показників ціннісно-мотиваційної, когнітивно-рефлексійної, емоційно-вольової та операційно-креативної складових особистісної готовності.

Для оцінювання змістової валідності авторського опитувальника застосовано експертну оцінку. У якості експертів виступили досвідчені науковці й практики в галузі психології та STEM-освіти у кількості 7 осіб, які зазначили, що надання відповідей на запитання опитувальника не викликало у них жодних труднощів. Правомірність використання авторського опитувальника засвідчили високі значення коефіцієнта внутрішньої узгодженості α – Кронбаха (0,816) і окремих пунктів методики ($\alpha = 0,686$ та $\alpha = 0,806$ відповідно) (Додаток А.1).

Таблиця 2.1

Методична база дослідження психологічних особливостей та чинників особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти

Критерії та показники	Методики дослідження
1	2
<i>Ціннісно-мотиваційна складова</i>	
<p><i>Критерій:</i> сукупність ціннісних орієнтирів та мотивів, що спонукають до професійної діяльності у контексті впровадження STEM-освіти</p> <p><i>Показники:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ціннісні орієнтири, що спрямовують до професійної діяльності у контексті STEM-освіти • ставлення: <ul style="list-style-type: none"> – до STEM-освіти – до впровадження STEM-освіти – до себе як інноватора • наявність мотивів, що спонукають до професійної діяльності у контексті STEM-освіти 	Методика «Портрет цінностей» (С. J. Sandy, S. D. Gosling, S. H. Schwartz & T. Koelkebeck, 2017, адаптація Н. Пінчук, О. Лозової)
	Метод незавершених речень у авторській модифікації (авторський опитувальник, питання № 1–12)
	Авторська модифікація методики ранжування мотивів О. Бондарчук, Л. Карамушки (Бондарчук, Карамушка, 2014) (авторський опитувальник, питання № 13)
<i>Когнітивно-рефлексивна складова</i>	
<p><i>Критерій:</i> усвідомлення власного рівня готовності до впровадження STEM-освіти та розуміння інструментів її реалізації</p> <p><i>Показники:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • розуміння сутності STEM-освіти та інструментів її впровадження; • здатність до когнітивної гнучкості; • здатність до інноваційного мислення; 	Опитувальник когнітивної гнучкості (J. P. Dennis & J. S. Vander Wal, 2010, адаптація Н. Пінчук, О. Лозової)
	Методика оцінювання інноваційного мислення у сфері освіти (P. Sukkeewan, N. Songkram & J. Nasongkhla, 2024, модифікація Н. Пінчук, О. Лозової)

Продовження табл. 2.1

1	2
<ul style="list-style-type: none"> • усвідомлення власних особистісних якостей, що забезпечують успіх у впровадженні STEM-освіти; • рефлексивні вміння (саморозуміння, самооцінювання, самоінтерпретація) 	Шкала саморефлексії та інсайту (P. J. Silvia, 2021, адаптація М. Тиченко) Авторський опитувальник, питання № 14–21
<i>Емоційно-вольова складова</i>	
<i>Критерій:</i> наявність емоційно-вольових якостей, необхідних для забезпечення результативної професійної діяльності у контексті STEM-освіти <i>Показники:</i> <ul style="list-style-type: none"> • наявність вольових якостей задля досягнення цілей у професійній діяльності • спроможність до управління власними емоціями, здійснення самоконтролю • здатність до саморозвитку • усвідомлення власних емоційно-вольових якостей, необхідних для забезпечення результативної професійної діяльності у контексті STEM-освіти 	Шкала імпліцитних теорій про силу волі для напруженої розумової діяльності (ITW-M) (V. Job, C. S. Dweck & G. M. Walton, 2010, адаптація Н. Пінчук, О. Лозової) Шкала самоконтролю (Snyder, 1974, адаптація О. Прокопенко) Тест «Стійкість до стресу» (С. Максименко, Л. Карамушка & Т. Зайчикова, 2006) Диспозиційна характеристика саморозвитку особистості (С. Кузікова, 2020) Авторський опитувальник, питання № 22
<i>Операційно-креативна складова</i>	
<i>Критерій:</i> наявність умінь, навичок, творчих здібностей для впровадження STEM-освіти <i>Показники:</i> <ul style="list-style-type: none"> • здатність до опанування інноваційних форм та методів педагогічної діяльності, значущих для STEM-освіти; • готовність до пошуку нових ідей, здатність застосовувати креативний підхід у розв'язанні педагогічних завдань; • спрямованість до взаємодії з учасниками освітнього процесу; • професійна самоефективність; • соціальна відповідальність 	Шкала креативного потенціалу та практичної креативності (T. C. DiLiello & J. D. Houghton, 2008, адаптація Л. Карамушки, М. Тиченко) Методика на виявлення стилю взаємодії у професійній діяльності (М. Корольчук, В. Крайнюк & В. Марченко, 2005) Опитувальник професійної самоефективності (коротка версія) (T. Rigotti, B. Schyns, & G. Mohr, 2008), адаптація О. Креденцер) Шкала виміру соціальної відповідальності (О. Ковальчук, 2010) Авторський опитувальник, питання № 23–25

Емпіричними показниками ціннісно-мотиваційної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти стали: ставлення, ціннісні

орієнтири та мотиви, що спонукають до професійної діяльності у контексті STEM-освіти.

Відповідно до даних показників, дослідження здійснювалося, *по-перше*, за методикою «Портрет цінностей» (Sandy, Gosling, Schwartz & Koelkebeck, 2017), в адаптації Н. Пінчук, О. Лозової, за якою визначалися домінуючі цінності досліджуваних. Статистична оцінка надійності даної методики продемонструвала можливість її застосування у дослідницьких цілях, про що свідчать високі значення коефіцієнта внутрішньої узгодженості α – Кронбаха (0,875) в цілому і окремих пунктів методики ($\alpha = 0,756$ та $\alpha = 0,827$ відповідно) (Додаток А.2).

По-друге, за авторським опитувальником «Психологічні складові особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти», спрямованим на з'ясування ставлення досліджуваних та визначення провідних мотивів, що спонукають до впровадження STEM-освіти у професійній діяльності.

Для виявлення ставлення досліджуваних, що може базуватися на неусвідомлюваних аспектах, було використано метод «незавершених речень» (питання № 1–12) (Додаток А.1). Респондентам пропонувалося закінчити речення, записуючи перше судження, яке спало на думку, не задумуючись довго над кожною фразою. Завершення відповідних речень за даним методом дозволило з'ясувати ставлення респондентів до STEM-освіти, до її впровадження та ставлення до себе як інноватора. Оцінювався даний показник балами від – 1 до 1, де «0» – невизначене ставлення, «–1» – негативне ставлення, «1» – позитивне ставлення.

Для визначення мотивів, що є різними за своєю природою стимулами, було використано авторську модифікацію Методики ранжування мотивів професійної діяльності О. Бондарчук, Л. Карамушки (2014), (питання № 13) (Додаток А.1). За даною методикою розподіл мотивів на соціальні, престижні, прагматичні, власне професійні та мотиви особистісного й професійного самовдосконалення,

дозволив з'ясувати ті, що переважають серед досліджуваних. Респондентам пропонувалося обрати ті мотиви, що найбільше їх спонукають до впровадження STEM-освіти у професійній діяльності.

На основі узагальнення результатів визначалися *рівні ціннісно-мотиваційної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти*:

- *високий* рівень, якщо за даними методик та опитувальника проявлено високий рівень ставлення, наявності мотивів, а також цінностей, значущих для впровадження STEM-освіти, як самоспрямування, стимуляція, досягнення;
- *середній* – якщо за даними методик та опитувальника досліджувані продемонстрували в цілому ставлення, наявність мотивів і ціннісних орієнтирів переважно середніми показниками;
- *низький* рівень, якщо за даними методик та опитувальника виявлено невизначене або ж негативне ставлення, відсутність або недостатня вираженість мотивів, недостатня орієнтація на цінності, значущі для нашого дослідження.

Емпіричними показниками *когнітивно-рефлексивної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти* стали: розуміння сутності STEM-освіти та інструментів її впровадження; здатність до когнітивної гнучкості; здатність до інноваційного мислення; усвідомлення власних особистісних якостей, що забезпечують успіх у впровадженні STEM-освіти; здатність до саморозуміння, самооцінювання, самоінтерпретації.

Для визначення розуміння досліджуваними сутності STEM-освіти та інструментів її впровадження було використано авторський опитувальник (питання № 14–17) (Додаток А.1). Респондентам пропонувалося дати відповідь на питання, приміром: «Який із наведених варіантів найкраще відображає сутність STEM-освіти?» та обрати 1 із 4 відповідей.

Показник «здатність до когнітивної гнучкості» було вивчено за допомогою опитувальника когнітивної гнучкості (Cognitive Flexibility Inventory (CFI) (Dennis & Vander Wal, 2010), в адаптації Н. Пінчук, О. Лозової. Адаптація даного

опитувальника відбувалася за усталеною процедурою, що передбачала, зокрема, подвійний переклад з англійської мови на українську і навпаки досвідченими перекладачами, а також статистичну оцінку надійності опитувальника в цілому та його окремих пунктів. Правомірність використання даного опитувальника засвідчили високі значення коефіцієнта внутрішньої узгодженості α – Кронбаха (0,845) в цілому і окремих пунктів методики ($\alpha = 0,704$ та $\alpha = 0,797$ відповідно) (Додаток А.3).

Показник «здатність до інноваційного мислення» досліджувався за допомогою опитувальника «Оцінювання інноваційного мислення у сфері освіти» (Sukkeewan, Songkram & Nasongkhla, 2024), у модифікації Н. Пінчук, О. Лозової. Адаптація даного опитувальника здійснювалася за стандартною процедурою, яка включала подвійний переклад з англійської на українську та навпаки досвідченими перекладачами, а також статистичний аналіз надійності опитувальника. Правомірність використання даного опитувальника засвідчили високі значення коефіцієнта внутрішньої узгодженості α – Кронбаха (0,924) в цілому і окремих пунктів ($\alpha = 0,872$ та $\alpha = 0,896$ відповідно) (Додаток А.4).

Показник «усвідомлення власних особистісних якостей, що забезпечують успіх у впровадженні STEM-освіти» визначався за допомогою авторського опитувальника (питання № 18) (Додаток А.1). Досліджуванам пропонувалося відповісти на запитання «Які особистісні якості Ви хотіли б покращити/підвищити задля ефективного впровадження STEM-освіти?».

Здатність до саморозуміння, самооцінювання, самоінтерпретації вимірювалася, передусім, за допомогою Шкали саморефлексії та інсайту (Short Self-Reflection and Insight Scale) (Silvia, 2021), в адаптації М. Тиченко (2023). Крім того було використано авторський опитувальник (питання № 19–21) (Додаток А.1), де респондентам пропонувалося оцінити рівень власної професійної діяльності в контексті STEM-освіти, а також проаналізувати та зазначити перешкоди, які постають при впровадженні STEM-освіти.

На підставі аналізу отриманих результатів встановлювалися *рівні когнітивно-рефлексивної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти*:

- *високий рівень*, якщо за даними методик вчителі проявляли чітке розуміння сутності STEM-освіти та інструментів її впровадження, високі рівні когнітивної гнучкості, інноваційного мислення, а також глибоке усвідомлення власних особистісних якостей, що сприяють успішному впровадженню STEM-освіти у професійній діяльності, високо розвинену здатність до саморозуміння, самооцінювання й самоінтерпретації;

- *середній рівень*, якщо у разі даних опитувальника та методик було констатовано переважно середні значення вищезазначених показників у досліджуваних;

- *низький рівень*, за умови даних, що вказують на недостатнє розуміння сутності STEM-освіти та інструментів її впровадження, недостатньо розвинені когнітивна гнучкість та інноваційне мислення, не повною мірою усвідомлено важливість особистісних якостей для успішного впровадження STEM-освіти, процеси саморозуміння, самооцінювання та самоінтерпретації є недостатньо розвиненими.

Для *емоційно-вольової складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти* емпіричними показниками було обрано: наявність вольових якостей задля досягнення цілей у професійній діяльності; спроможність до управління власними емоціями, здійснення самоконтролю; здатність до саморозвитку; усвідомлення власних емоційно-вольових якостей, необхідних для забезпечення результативної професійної діяльності у контексті STEM-освіти.

Для визначення рівня вольових якостей у досліджуваних було використано Шкалу імпліцитних теорій про силу волі для напруженої розумової діяльності (Job, Dweck & Walton, 2010), в адаптації Н. Пінчук, О. Лозової. Адаптація даної методики відбувалася за усталеною процедурою, що передбачала, подвійний

переклад з англійської мови на українську і навпаки досвідченими перекладачами, а також статистичну оцінку надійності даної методики. Правомірність використання даної методики засвідчили достатньо високі значення коефіцієнта внутрішньої узгодженості α – Кронбаха (0,756) в цілому і окремих пунктів ($\alpha = 0,875$ та $\alpha = 0,859$ відповідно) (Додаток А.5).

Для оцінки показників «спроможність до управління власними емоціями, здійснення самоконтролю» та «здатність до саморозвитку» було застосовано тест «Стійкість до стресу» (Максименко, Карамушка, Зайчикова, 2006), опитувальник «Шкала самоконтролю» (Snyder, 1974), в адаптації О. Прокопенко (2023) та опитувальник «Диспозиційна характеристика саморозвитку особистості» (Кузікова, 2020).

Задля з'ясування рівня усвідомлення досліджуваними власних емоційно-вольових якостей, необхідних для забезпечення результативної професійної діяльності у контексті STEM-освіти було використано авторський опитувальник (питання № 22) (Додаток А.1) згідно якого, досліджуваним пропонувалося оцінити власні емоційно-вольові якості, необхідні для забезпечення результативної професійної діяльності у контексті STEM-освіти за 5-бальною шкалою, де 1 бал відповідає дуже низькому рівню прояву певної якості, 2 бали – низькому, 3 бали – середньому, 4 бали – вище середнього, 5 балів – високому рівню.

З огляду на узагальнені дані зазначених методик та опитувальників визначено *рівні емоційно-вольової складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти:*

- *високий рівень*, якщо за даними опитувальників та методик вчителі проявляли високі показники емоційно-вольових якостей, демонстрували високу здатність до самоконтролю, управління емоціями, саморозвитку та чітко усвідомлювали значення емоційно-вольових якостей, необхідних для забезпечення професійної діяльності у контексті STEM-освіти;

- *середній* – при умові, що за даними опитувальників та методик респонденти характеризувалися переважно середніми значеннями вираженості

емоційно-вольових якостей, здатності до управління емоціями та самоконтролю, прагнення до саморозвитку;

- *низький рівень*, якщо досліджувані демонстрували недостатньо розвинені вольові якості, слабку здатність до самоконтролю та управління емоціями; недостатній рівень усвідомлення ролі емоційно-вольової складової для забезпечення професійної діяльності у контексті STEM-освіти, відсутність прагнення до саморозвитку.

Емпіричними індикаторами *операційно-креативної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти* було визначено: здатність до опанування інноваційних форм та методів педагогічної діяльності, значущих для STEM-освіти; готовність до пошуку нових ідей, здатність особистості застосовувати креативний підхід у розв'язанні педагогічних завдань; спрямованість до взаємодії з учасниками освітнього процесу; професійна самоефективність; соціальна відповідальність.

Для визначення здатності до опанування інноваційних форм та методів педагогічної діяльності, значущих для STEM-освіти було використано авторський опитувальник (питання № 23, 24) (Додаток А.1), згідно якого, досліджуваним пропонувалося самостійно оцінити рівень власної здатності до опанування інноваційних форм та методів педагогічної діяльності, де високий рівень – 3 бали, середній – 2 бали, низький – 1 бал.

Показник «готовність до пошуку нових ідей, здатність особистості застосовувати креативний підхід у розв'язанні педагогічних завдань» оцінювався за допомогою Шкали креативного потенціалу та практичної креативності (Diliello & Houghton, 2008), в адаптації Л. Карамушки, М. Тиченко (2023).

Задля оцінювання показника «спрямованість до взаємодії з учасниками освітнього процесу» було задіяно Методику на виявлення стилю взаємодії у професійній діяльності (Корольчук, Крайнюк & Марченко, 2005). Крім того, було використано авторський опитувальник (питання № 25) (Додаток А.1), згідно якого респондентам пропонувалося оцінити власний рівень здатності до

співпраці з колегами задля впровадження STEM-освіти (високий рівень – 3 бали, середній – 2 бали, низький – 1 бал).

Для виміру показника «професійна самоефективність» було застосовано Опитувальник професійної самоефективності (коротка версія) (Rigotti, Schyns & Mohr, 2008), в адаптації О. Креденцер (2023), для оцінки параметру «соціальна відповідальність» використано Шкалу виміру соціальної відповідальності» (SRS-15) (Ковальчук, 2010).

Відповідно до узагальнених даних опитувальників та шкал виміру визначено *рівні операційно-креативної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти*:

- *високий рівень*, якщо за даними методик проявлено високі показники здатності до опанування інноваційних форм та методів педагогічної діяльності, креативного підходу в розв’язанні педагогічних завдань, високу професійну самоефективність, соціальну відповідальність та прагнення до взаємодії з учасниками освітнього процесу задля впровадження STEM-освіти;

- *середній* – якщо вчителі проявляли переважно середні рівні до опанування інноваційних форм та методів педагогічної діяльності, креативного підходу в професійній діяльності; часткове прагнення до взаємодії з учасниками освітнього процесу; демонстрували помірний рівень професійної самоефективності та соціальної відповідальності;

- *низький рівень*, у випадку якщо вчителі мали труднощі з опануванням інноваційних форм і методів педагогічної діяльності, не застосовували креативний підхід, демонстрували недостатній рівень професійної самоефективності й соціальної відповідальності, невиражену або відсутню взаємодію з учасниками освітнього процесу.

Отже, на першому етапі емпіричного дослідження психологічних особливостей розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти було вирішено завдання добору тестів і методик, створення авторського опитувальника для проведення констатувального експерименту.

2.2 Аналіз результатів емпіричного дослідження рівнів розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти

Дослідження рівнів розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти передбачало вивчення її складових та показників, виокремлених за результатами теоретичного аналізу наукової літератури.

На констатувальному етапі емпіричного дослідження взяли участь 962 вчителів закладів загальної середньої освіти, які були розподілені на групи за такими характеристиками:

1) гендерно-вікові: *за статтю*: жінки (87 %) та чоловіки (13 %); *за віком*: до 30 років (7,7 %); від 31 до 40 років (24,6 %); від 41 до 50 років (33,8 %); від 51 до 60 років (26,9 %); 61 рік та більше (7 %);

2) професійні: *за педагогічним стажем*: до 5 років (8,5 %); від 6 до 10 років (8,4 %); від 11 до 20 років (24,9 %); від 21 до 30 років (30,5 %); 31 та більше (27,7 %); *за освітніми галузями*: мовно-літературна (20,8 %); математична (9,9 %); природнича (21,9 %); інформатична (8,3 %); технологічна (3,5 %); соціальна і здоров'язбережувальна (6,2 %); громадянська та історична (5,1 %); мистецька (2,6 %), фізична культура (2,9 %); початкова освіта (18,8 %); *за кількістю вчителів, які впроваджують STEM-освіту* (56,5 %) та не впроваджують (43,5 %);

3) демографічні: *за місцем розташування закладу освіти*: місто (39 %); сільська місцевість (61 %); *за регіоном України*: західний (26,6 %); північний (18,9 %); південний (16,9 %); східний (14,3 %); центральний (23,2 %) (див. Додаток Б.1).

Одержані дані піддавались математико-статистичному опрацюванню з метою пошуку первинних статистик, процедур кореляційного, дисперсійного, кластерного та факторного аналізів з наступною їх якісною інтерпретацією та змістовим узагальненням. Математико-статистичне опрацювання даних та їх графічне подання здійснювалося з використанням комп'ютерної програми SPSS (версія 27.0).

На першому етапі аналізу було виявлено *рівні ціннісно-мотиваційної складової особистісної готовності* досліджуваних за методикою «Портрет цінностей» (Sandy, Gosling, Schwartz & Koelkebeck, 2017), в адаптації Н. Пінчук, О. Лозової, авторською модифікацією методики ранжування мотивів професійної діяльності (Бондарчук, Карамушка, 2014) та авторським опитувальником «Психологічні складові особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти».

За методикою «Портрет цінностей» встановлено 2 групи цінностей, яким віддають перевагу досліджувані вчителі. Перша група об'єднує цінності особистісного розвитку, амбіційності та прагнення до змін, а друга – відображає цінності традицій, стабільності та гармонії в суспільстві.

Даний висновок підтвердили результати факторного аналізу, за яким було виокремлено 2 фактори, які охопили 56,3 % сумарної дисперсії (Додаток Б.2.1). До першого фактору (29,54 % сумарної дисперсії) увійшли такі цінності: «стимулювання» (0,772), «гедонізм» (0,783), «досягнення» (0,691), «влада» (0,606), «самоспрямованість» (0,618). Це дає підстави інтерпретувати його як «відкритість змінам та прагнення до досягнень». До другого фактору (26,76 % сумарної дисперсії) увійшли такі цінності: «традиції» (0,826), «конформізм» (0,671), «доброзичливість» (0,680), «універсалізм» (0,678), що дозволяє означити його як «збереження традицій та соціального порядку».

Згідно результатів факторного аналізу цінності, орієнтовані на традиції та стабільність мають найвищу значущість серед досліджуваних вчителів. Зокрема, найбільш пріоритетною є *доброзичливість* ($M = 4,53$), що відображає турботу про благополуччя інших та готовність допомагати. Високо цінується *універсалізм* ($M = 4,48$), що передбачає розуміння, толерантність та захист добробуту людей і природи. Важливе місце посідає *безпека* ($M = 4,40$), що відображає прагнення до стабільності суспільства, порядку та особистої захищеності. Цінність *традицій* ($M = 4,22$), що символізує повагу до звичаїв, ідей та вірувань, також є значущою, хоча й має дещо нижчий середній показник.

Дані свідчать про важливість для вчителів моральних принципів, соціальної гармонії, передбачуваності життя та збереження суспільних зв'язків і культурної спадщини.

У межах нашого дослідження важливим є вираженість цінностей, орієнтованих на особистісний розвиток та прагнення до змін, зокрема: *самоспрямованість, стимулювання та досягнення*.

Розглядаючи значущість цінностей *самоспрямованості* ($M = 4,41$) та *досягнення* ($M = 3,89$) серед досліджуваних вчителів, варто відзначити, що вони займають помітне місце серед інших ціннісних орієнтацій. Самоспрямованість, яка відображає прагнення до незалежності думки та дії, креативності й свободи вибору є однією з найвище оцінених цінностей, поступаючись лише доброзичливості ($M = 4,53$) та універсалізму ($M = 4,48$). Це свідчить про те, що для вчителів є важливою особиста автономія та свобода у професійній діяльності.

Цінність *досягнення*, хоча й має дещо нижчий середній показник, все ж перевищує такі цінності, як влада ($M = 3,71$), гедонізм та конформізм (обидві $M = 3,52$), що підкреслює орієнтацію на успіх та компетентність порівняно з прагненням домінування чи задоволення миттєвих потреб. Цінність *стимулювання* ($M = 3,79$), пов'язана з новизною та ризиком, має нижчу вираженість порівняно із самоспрямованістю та досягненням, що може свідчити про більш обережний підхід до інновацій, який, однак, не виключає прагнення до самостійності та професійних звершень (табл. 2.2, Додаток Б.2.1).

Таблиця 2.2

Середні значення ціннісних орієнтацій вчителів

Цінності	Середнє значення (М)
1	2
Доброзичливість	4,53
Універсалізм	4,48
Самоспрямованість	4,41
Безпека	4,40
Традиції	4,22

Продовження табл. 2.2

1	2
Досягнення	3,89
Стимулювання	3,79
Влада	3,71
Гедонізм	3,52
Конформізм	3,52

Розподіл рівнів ціннісних орієнтацій серед учителів показав, що понад половини респондентів мають середній рівень (52,2 %), що свідчить про помірну вираженість досліджуваних цінностей. Високий рівень спостерігається у 36,8 % опитаних та вказує на значну частку вчителів із вираженими ціннісними орієнтирами. Натомість низький рівень зафіксовано у 11 % респондентів. Таким чином, загальна тенденція демонструє переважання середнього та високого рівнів, що вказує на важливість ціннісних орієнтацій у професійній діяльності педагогів (табл. 2.3, Додаток Б.2.1).

Таблиця 2.3

Розподіл вчителів за рівнями ціннісних орієнтирів

Рівні ціннісних орієнтирів	Кількість досліджуваних у %
Низький	11,0
Середній	52,2
Високий	36,8

Аналіз дескриптивної статистики щодо ставлення досліджуваних виявив загалом позитивне ставлення вчителів до STEM-освіти ($M = 0,8916$; $SD = 0,2806$). Натомість ставлення до впровадження STEM-освіти є суттєво нижчим ($M = 0,2931$; $SD = 0,3000$), що свідчить про наявність факторів, які ускладнюють процес впровадження STEM-освіти у професійній діяльності. Ставлення вчителів до себе як інноватора ($M = 0,7076$; $SD = 0,3544$) також є позитивним, однак не досягає рівня загального ставлення до STEM-освіти та вказує на невпевненість частини педагогів у власних можливостях або на вплив зовнішніх чинників, які обмежують їхню інноваційність (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Середні значення за показниками ставлення вчителів

Ставлення	Середнє значення (М)	Стандартне відхилення (SD)
До STEM-освіти	0,89	0,28
До впровадження STEM-освіти	0,29	0,3
До себе як інноватора	0,7	0,35

Розподіл вчителів за рівнями ставлення до STEM-освіти показав, що більше половини педагогів (52,3 %) мають високий рівень ставлення, що свідчить про їх зацікавленість даним освітнім напрямом. 28,6 % вчителів мають середній рівень ставлення, тоді як низький рівень спостерігається серед 19,2 % педагогів, які не виявляють активної позиції щодо нововведень, зокрема STEM-освіти (табл. 2.5, Додаток Б.2.1).

Таблиця 2.5

Розподіл вчителів за рівнями ставлення

Рівні ставлення	Кількість досліджуваних у %
Низький	19,2
Середній	28,6
Високий	52,3

Для визначення мотивів було використано авторську модифікацію методики ранжування мотивів професійної діяльності О. Бондарчук, Л. Карамушки (2014). За даною методикою розподіл мотивів на соціальні, престижні, прагматичні, власне професійні та мотиви особистісного й професійного самовдосконалення, дозволив виявити ті, що переважають серед досліджуваних вчителів (табл. 2.6; 2.7, Додаток Б.2.1).

Згідно результатів аналізу *професійні мотиви* здобули найвищого відсотку. Більше половини (53,7 %) вчителів обрали всі три професійні мотиви, що є найвищим показником серед усіх груп мотивів, зокрема: «прагнення до підвищення якості освітнього процесу» (83,8 %), «підвищення мотивації здобувачів освіти до навчання» (82,7 %), «досягти високих результатів навчання

здобувачів освіти» (62,3 %). Отже, впровадження STEM-освіти у професійній діяльності вчителів насамперед пов'язано з покращенням якості освітнього процесу та підвищенням досягнень здобувачів освіти.

Таблиця 2.6

Розподіл домінуючих мотивів серед вчителів (за групами)

Група мотивів	Кількість мотивів, обраних респондентами (%)			
	0	1	2	3
Професійні	8,1	8,7	29,4	53,7
Особистісного та професійного самовдосконалення	18,3	31,1	22,5	28,2
Соціальні	34,4	50,6	13,7	1,2
Престижні	46,2	41,3	10,0	2,6
Прагматичні	61,3	30,9	7,0	0,8

Таблиця 2.7

Розподіл домінуючих мотивів серед вчителів (за ранжуванням)

Мотиви	Кількість досліджуваних у %
Прагнення до підвищення якості освітнього процесу	83,8
Підвищення мотивації здобувачів освіти до навчання	82,7
Досягти високих результатів навчання здобувачів освіти	62,3
Підвищення рівня професійного розвитку	61,6
Виховання покоління інноваторів, здатних до вирішення проблем національної економіки	57,3
Прагнення бути успішним у професійній діяльності	44,3
Самореалізація	41
Особистісний розвиток	37,1
Можливості розвитку власних особистісних якостей і усвідомлення їх впливу на професійну діяльність	31,2
Можливість співпраці з однодумцями педагогічного колективу задля цілей STEM-освіти	30,5
Потреба бути конкурентоспроможним	26,8
Професійне визнання	13,1
Подолання гендерних стереотипів і залучення дівчат до STEM	12,9
Підвищення заробітної плати	12,6
Кар'єрне зростання	11,6
Можливість отримання грантів або спонсорської допомоги	7,9

Мотиви особистісного та професійного самовдосконалення посідають друге місце серед домінуючих. 28,2 % вчителів обрали усі мотиви з цієї групи, що є досить високим показником. 31,1% досліджуваних обрали лише один мотив із цієї групи, а для 18,3 % вчителів мотиви особистісного та професійного самовдосконалення виявилися не значущими. Провідним серед даної групи мотивів для більшої половини досліджуваних (61,6 %) є «підвищення рівня професійного розвитку». Крім того, для значної частини педагогів впровадження STEM-освіти у професійній діяльності – це шлях до самореалізації (41 %) та особистісного розвитку (37,1 %).

Натомість *соціальні мотиви* є вибілковими та не домінують серед інших мотивів досліджуваних. Третина (34,4 %) учителів не обрали жодного соціального мотиву, що свідчить про їх низьку зацікавленість у соціальних аспектах STEM-освіти. Найбільша частка респондентів (50,6 %) обрала лише один соціальний мотив. 1,2 % опитаних обрали всі три можливі соціальні мотиви – це найнижчий показник залученості, якщо порівнювати з іншими групами мотивів. Аналіз вибору *соціальних мотивів* свідчить, що домінуючим з-поміж 57,3 % респондентів є «виховання покоління інноваторів, здатних до вирішення проблем національної економіки». Серед 30,5 % опитаних важливим є «можливість співпраці з однодумцями педагогічного колективу задля цілей STEM-освіти», 12,9 % – «подолання гендерних стереотипів і залучення дівчат до STEM». Отримані дані свідчать про недостатній рівень мотивації вчителів у соціальному контексті STEM-освіти.

Близько половини досліджуваних (46,2 %) не обрали жодного з групи *престижних мотивів*, що свідчить про невизначальну роль статусних переваг у впровадженні STEM-освіти для опитаних учителів. 41,3 % респондентів обрали тільки один мотив із цієї групи. Лише 2,6 % респондентів обрали всі три можливі престижні мотиви, тобто вважають престиж ключовим фактором у своїй професійній діяльності в контексті впровадження STEM-освіти. Це один із найнижчих показників серед груп мотивів. Найбільш значущим для вчителів

серед *престижних мотивів* є «прагнення бути успішним у професійній діяльності» – його обрали 44,3% респондентів, що свідчить про наявність внутрішньої професійної мотивації, орієнтованої на досягнення результату. Мотиви, пов'язані із зовнішніми факторами: «професійне визнання» (13,1 %) та «кар'єрне зростання» (11,6 %), мають значно нижчі показники.

Найменш домінуючими серед усіх груп мотивів є *прагматичні мотиви*. Більшість вчителів (61,3 %) не обрали жодного мотиву з цієї групи, що вказує на низький рівень орієнтації на матеріальні стимули та практичну вигоду від впровадження STEM-освіти. Незначний відсоток 0,8 % респондентів обрали всі три прагматичні мотиви, що є найнижчим показником серед усіх груп мотивів. Домінуючим мотивом серед *прагматичних* є «потреба бути конкурентоспроможним» (26,8 %). Мотиви, що безпосередньо пов'язані з матеріальним заохоченням, менш виражені: «підвищення заробітної плати» (12,6 %), «можливість отримання грантів або спонсорської допомоги» (7,9 %).

Згідно аналізу емпіричних даних можна стверджувати, що у впровадженні STEM-освіти переважають «власне професійні» та «мотиви особистісного й професійного самовдосконалення».

З таблиці 2.8 видно, що високий рівень мотивації виявили лише 14 % досліджуваних. Більшість вчителів (69,1 %) характеризуються середнім рівнем мотивації, що свідчить про помірну налаштованість на професійну діяльність у контексті STEM-освіти та низьким рівнем – 16,8 % респондентів. Отже, можна констатувати, що переважна більшість вчителів не мають достатнього рівня мотивації до професійної діяльності у контексті STEM-освіти.

Таблиця 2.8

**Розподіл вчителів за рівнями мотивації до професійної діяльності
у контексті STEM-освіти**

Рівні мотивації	Кількість досліджуваних у %
Низький	16,8
Середній	69,1
Високий	14,0

На основі інтеграції усіх показників ціннісно-мотиваційної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти було розраховано рівні.

Таблиця 2.9

Розподіл за рівнями ціннісно-мотиваційної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти

Рівні ціннісно-мотиваційної складової	Кількість досліджуваних у %
Низький	15,7
Середній	49,9
Високий	34,4

Отже, розподіл досліджуваних за рівнями ціннісно-мотиваційної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти засвідчив (див. табл. 2.9), що половина педагогів (49,9 %) має середній рівень розвитку цієї складової, що свідчить про наявність потенціалу до професійного розвитку та впровадження інновацій. Високий рівень виявлено серед третини (34,4 %) респондентів, які демонструють сформовану внутрішню мотивацію, позитивне ставлення до STEM-освіти та виражені ціннісні орієнтири, узгоджені з принципами STEM-освіти. Натомість низький рівень виявлено у 15,7 % досліджуваних, що вказує на наявність психологічних бар'єрів у прийнятті інноваційних змін та потребу в цілеспрямованій психологічній та методичній підтримці.

Для виявлення *рівнів когнітивно-рефлексивної складової* особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти, перш за все, було важливим з'ясувати розуміння досліджуваними сутності STEM-освіти та інструментів її впровадження.

Результати аналізу засвідчили, що половина опитаних учителів (51,9 %) досягла високого рівня розуміння сутності STEM-освіти. Водночас інша половина респондентів має недостатній рівень обізнаності: 20,2 % учителів продемонстрували середній рівень, а 28 % – низький. Дані вказують на потребу

в просвітницькій та методичній роботі, спрямованій на підвищення теоретичної й практичної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти (табл. 2.10, Додаток Б.2.2).

Таблиця 2.10

Розподіл вчителів за рівнями розуміння сутності STEM-освіти та інструментів її впровадження

Рівні розуміння сутності STEM-освіти	Кількість досліджуваних у %
Низький	28,0
Середній	20,2
Високий	51,9

Для виявлення рівнів когнітивної гнучкості досліджуваних було застосовано опитувальник когнітивної гнучкості (Dennis & Vander Wal, 2010), в адаптації Н. Пінчук, О. Лозової. Результати аналізу показали, що більшість опитаних педагогів (68,1 %) має середній рівень когнітивної гнучкості. Високий рівень когнітивної гнучкості продемонстрували 16,9 % досліджуваних, тоді як низький рівень зафіксовано у 15,0 % респондентів. Такий розподіл свідчить про домінування середнього рівня розвитку здатності вчителів гнучко адаптуватися до змін у професійній діяльності (табл. 2.11, Додаток Б.2.2).

Таблиця 2.11

Розподіл вчителів за рівнями здатності до когнітивної гнучкості

Рівні здатності до когнітивної гнучкості	Кількість досліджуваних у %
Низький	15,0
Середній	68,1
Високий	16,9

Дослідження показало подібні тенденції серед рівнів інноваційного мислення (табл. 2.12, Додаток Б.2.2), що вимірювалися за допомогою опитувальника «Оцінювання інноваційного мислення у сфері освіти» (Sukkeewan, Songkram & Nasongkhla, 2024), в модифікації Н. Пінчук, О. Лозової.

За результатами аналізу було виявлено переважання середнього рівня здатності до інноваційного мислення серед 69,9 % досліджуваних. Високий рівень зафіксовано у 15,7 % опитаних учителів, що вказує на їх потенційну готовність до впровадження інновацій у професійній діяльності. Натомість 14,4 % досліджуваних мають низький рівень здатності до інноваційного мислення.

Таблиця 2.12

Розподіл вчителів за рівнями здатності до інноваційного мислення

Рівні здатності до інноваційного мислення	Кількість досліджуваних у %
Низький	14,4
Середній	69,9
Високий	15,7

У ході дослідження було проаналізовано здатність до саморозуміння, самооцінювання, самоінтерпретації, а також усвідомлення власних особистісних якостей, необхідних для забезпечення успіху в упровадженні STEM-освіти.

За допомогою Шкали саморефлексії та інсайту (Silvia, 2021), в адаптації М. Тиченко (Карамушка, Тиченко, 2023) з'ясовано, що переважна більшість досліджуваних (72 %) мають середній рівень розвитку саморефлексії та інсайту. Високий рівень виявлено у 10,5 % опитаних, що свідчить про наявність у незначної частини педагогів вираженої здатності до глибокого самоаналізу та усвідомлення власної діяльності. Натомість 17,5 % учителів продемонстрували низький рівень розвитку рефлексивних якостей (табл. 2.13, Додаток Б.2.2).

Таблиця 2.13

Розподіл вчителів за рівнями саморефлексії та інсайту

Рівні саморефлексії та інсайту	Кількість досліджуваних у %
Низький	17,5
Середній	72,0
Високий	10,5

У межах дослідження виявлено, що серед особистісних якостей, які вчителі прагнуть удосконалити задля ефективного впровадження STEM-освіти у професійній діяльності, найбільш актуальними є *інноваційне мислення* (45,4 %) та *креативність* (41,4 %). Важливість розвитку *критичного мислення* відзначили 32,6 % респондентів, на необхідність підвищення рівня *самоефективності* вказали 29,1 % учителів. Потребу у вдосконаленні *лідерських якостей* зазначили 27,4 % опитаних, *компетентнісної здатності* – 25,7 %, *когнітивної гнучкості* – 25,1 %, *адаптивності* – 20,2 %. Порівняно менша частка вчителів (17,8 %) виявила зацікавлення у розвитку *вміння працювати в команді* (табл. 2.14, Додаток Б.2.2).

Таблиця 2.14

**Розподіл за обраними особистісними якостями, що потребують
удосконалення задля впровадження STEM-освіти**

Якості	Кількість досліджуваних у %
Інноваційне мислення	45,4
Креативність	41,4
Критичне мислення	32,6
Самоефективність	29,1
Лідерські якості	27,4
Компетентнісна здатність	25,7
Когнітивна гнучкість	25,1
Адаптивність	20,2
Уміння працювати в команді	17,8

Таким чином, виявлені пріоритети у розвитку особистісних якостей відображають рефлексію вчителів щодо їх особистісних потреб у контексті впровадження STEM-освіти. Прагнення до вдосконалення таких якостей як *інноваційне* та *критичне мислення*, *креативність* та *самоефективність*, свідчить про усвідомлення необхідності особистісної готовності до ефективної роботи в нових умовах професійної діяльності.

Крім того вчителям пропонувалося оцінити власний рівень відповідності сучасним вимогам освіти. Згідно з даними самооцінювання досліджуваних,

більшість респондентів (55,9 %) вважають себе вчителями, які відповідають сучасним вимогам освіти на середньому рівні, 23,6 % – на високому, 20,5 % – на низькому (табл. 2.15, Додаток Б.2.2).

Таблиця 2.15

**Розподіл вчителів за власним оцінюванням відповідності
сучасним вимогам освіти**

Рівні відповідності сучасним вимогам освіти	Кількість досліджуваних у %
Низький	20,5
Середній	55,9
Високий	23,6

Згідно з даними самооцінювання нижчими виявилися результати щодо рівня професійної діяльності у контексті STEM-освіти. Більше половини респондентів (54,6 %) оцінили власний рівень професійної діяльності у контексті STEM-освіти як середній, лише 10,7 % як високий та 34,7 % – низький (табл. 2.16, Додаток Б.2.2).

Таблиця 2.16

**Розподіл вчителів за власним оцінюванням професійної діяльності
у контексті STEM-освіти**

Рівні професійної діяльності у контексті STEM-освіти	Кількість досліджуваних у %
Низький	34,7
Достатній	54,6
Високий	10,7

Отже, результати аналізу вказують на те, що вчителі позитивніше оцінюють свою відповідність сучасним освітнім вимогам, проте відчують значно більші труднощі та невпевненість у контексті впровадження STEM-освіти.

З даних, наведених у таблиці 2.17, бачимо наявні перешкоди, що виникають на тлі професійної діяльності у контексті STEM-освіти. Усвідомлення

вчителями труднощів відображає здатність до самоаналізу та рефлексії власного професійного досвіду й рівня готовності до інноваційної діяльності.

Таблиця 2.17

Розподіл вчителів за наявністю перешкод у впровадженні STEM-освіти

Перешкоди	Кількість досліджуваних у %
Недостатньо практичного досвіду впровадження проєктної діяльності	27,3
Необізнаність методик STEM-освіти	23,3
Недостатньо досвіду щодо інтеграції предметів	22,5
Емоційне вигорання	24,2
Професійне вигорання	17,0
Невпевненість у власних можливостях	17,0
Недостатньо сформовані цифрові навички	14,0
Недостатня готовність до реалізації нових ідей	13,7
Недостатня співпраця з іншими членами педагогічного колективу	7,7
Недостатня підтримка з боку адміністрації школи	5,4
Небажання витрачати час та особистісні ресурси задля впровадження STEM-освіти	5,3
Нерозуміння значущості STEM-освіти для здобувачів освіти	4,3
Недостатньо сформовані організаційні навички	3,6
Не має жодних перешкод	17,6

Аналіз перешкод, з якими вчителі стикаються у процесі впровадження STEM-освіти, дозволив згрупувати їх за основними напрямками. Найпоширенішими є фахові труднощі, зокрема недостатній практичний досвід проєктної діяльності (27,3 %), необізнаність методик STEM-освіти (23,3 %) та недостатній досвід інтеграції предметів (22,5 %). Значну роль відіграють психоемоційні бар'єри, такі як емоційне вигорання (24,2 %), професійне вигорання (17,0 %), а також невпевненість у власних можливостях (17,0 %).

До інших перепонів належать: недостатня готовність до реалізації нових ідей (13,7 %), небажання витрачати час та особистісні ресурси (5,3 %), нерозуміння значущості STEM-освіти (4,3 %), організаційно-соціальні

перешкоди, пов'язані з недостатньою співпрацею в педагогічному колективі (7,7 %) та браком підтримки адміністрації школи (5,4 %).

Однак варто зазначити, що 17,6 % респондентів вказали на відсутність будь-яких перешкод у процесі впровадження STEM-освіти, що свідчить про наявність частки педагогів з високим рівнем готовності та мотивації.

На підставі інтеграції усіх показників когнітивно-рефлексивної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти було розраховано рівні (табл. 2.18, Додаток Б.2.2).

Таблиця 2.18

Розподіл за рівнями когнітивно-рефлексивної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти

Рівні когнітивно-рефлексивної складової	Кількість досліджуваних у %
Низький	21,7
Середній	56,8
Високий	21,5

Аналіз рівнів розвитку когнітивно-рефлексивної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти засвідчив, що лише 21,5 % опитаних досягли високого рівня сформованості когнітивно-рефлексивних умінь. Більше половини досліджуваних (56,8 %) виявили середній рівень та 21,7 % – низький рівень, що свідчить про необхідність розвитку цієї складової серед значної кількості педагогів.

Подібні тенденції були виявлені й у випадку дослідження *рівнів емоційно-вольової складової* особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Насамперед, за методикою «Шкала імпліцитних теорій про силу волі для напруженої розумової діяльності (Job, Dweck & Walton, 2010), в адаптації Н. Пінчук, О. Лозової були визначені рівні сили волі для напруженої розумової діяльності (табл. 2.19, Додаток Б.2.3).

Таблиця 2.19

**Розподіл вчителів за рівнями сили волі
для напруженої розумової діяльності**

Рівні сили волі	Кількість досліджуваних у %
Низький	18,9
Середній	61,3
Високий	19,8

Розподіл вчителів за рівнями сили волі для напруженої розумової діяльності показує, що понад половини педагогів (61,3 %) мають середній рівень розвитку цієї якості. 19,8 % досліджуваних характеризуються високим рівнем сили волі, що вказує на їхню виняткову здатність до самодисципліни, наполегливості, контроль над поведінкою. Натомість 18,9 % демонструє низький рівень сили волі, що може ускладнювати виконання завдань, які потребують значної концентрації та наполегливості, особливо в умовах високого розумового навантаження.

З допомогою тесту «Стійкість до стресу» (Максименко, Карамушка, Зайчикова, 2006) було з'ясовано рівні стресостійкості серед досліджуваних.

Таблиця 2.20

Розподіл вчителів за рівнями стресостійкості

Рівні стресостійкості	Кількість досліджуваних у %
Низький	6,5
Середній	78,8
Високий	14,7

З табл. 2.20 видно, що переважна більшість досліджуваних (78,8 %) мають середній рівень стресостійкості, що свідчить про відносно стабільну здатність до подолання труднощів у професійній діяльності. Високий рівень стресостійкості виявлено у 14,7 % опитаних, що вказує на їх високу психологічну витривалість, саморегуляцію та адаптивність. Натомість низький рівень стресостійкості мають

6,5 % вчителів, що свідчить про емоційну вразливість та потребу в додатковій психологічній підтримці.

Розподіл рівнів самоконтролю – важливої особистісної характеристики, що відображає здатність людини регулювати власну поведінку, зокрема, відповідно до професійних ситуацій, здійснювався за допомогою опитувальника «Шкала самоконтролю» (Snyder, 1974), в адаптації О. Прокопенко (Прокопенко, 2023).

У межах дослідження встановлено, що переважна більшість опитаних (68,0 %) демонструють середній рівень сформованості цієї здатності. Високий рівень самоконтролю, що спостерігається у 15,1 % педагогів, засвідчує високу здатність до поведінкової гнучкості та усвідомленого регулювання власної діяльності. Натомість низький рівень, що притаманний 16,9 % респондентів, свідчить про труднощі у раціональному розподілі ресурсів та підтримці оптимального емоційного стану під час впровадження інноваційних практик, зокрема у контексті впровадження STEM-освіти (табл. 2.21, Додаток Б.2.3).

Таблиця 2.21

Розподіл вчителів за рівнями самоконтролю

Рівні самоконтролю	Кількість досліджуваних у %
Низький	16,9
Середній	68,0
Високий	15,1

За опитувальником «Диспозиційна характеристика саморозвитку особистості» (Кузікова, 2020) встановлено розподіл учителів за рівнями саморозвитку особистості (табл. 2.21, Додаток Б.2.3). У контексті професійної діяльності саморозвиток вчителів є надзвичайно важливим, оскільки забезпечує постійне підвищення компетентності та адаптацію до змін у освітньому середовищі. З табл. 2.22 очевидно, що розподіл рівнів здатності до саморозвитку свідчить про переважання середнього рівня серед 64,6 % опитаних, тоді як високий та низький рівні представлені значно меншою часткою, відповідно

17,5 % та 17,8 %. Дані вказують на необхідність стимулювання та підтримки прагнення педагогів до особистісного розвитку та професійного вдосконалення.

Таблиця 2.22

Розподіл вчителів за рівнями саморозвитку особистості

Рівні саморозвитку особистості	Кількість досліджуваних у %
Низький	17,8
Середній	64,6
Високий	17,5

З табл. 2.23 видно, що переважна більшість вчителів оцінили власні емоційно-вольові якості на середньому рівні. На більш високому рівні виявилися *самодисципліна* (39,6 %) та *наполегливість* (34,8 %), що може свідчити про значний потенціал внутрішньої організованості й здатності до тривалої та цілеспрямованої діяльності серед значної частини вчителів. Водночас, високі показники спостерігаються і в інших якостях, зокрема, *цілеспрямованість* (24,9 %), *ініціативність* (20,1 %), *адаптивність* (20,6 %) та *впевненість* (19,8 %), хоча і в меншій мірі, вказують на наявність педагогів з яскраво вираженими вольовими характеристиками.

Таблиця 2.23

**Розподіл вчителів за рівнями емоційно-вольових якостей
(згідно самооцінювання)**

Якості	Рівні		
	низький	середній	високий
Цілеспрямованість	1,7	73,4	24,9
Рішучість	6,2	75,2	18,6
Наполегливість	2,1	63,1	34,8
Ініціативність	5,2	74,7	20,1
Адаптивність	4,1	75,4	20,6
Стресостійкість	11,7	71,2	17,0
Самодисципліна	2,4	58,0	39,6
Впевненість	6,2	74,0	19,8

Відповідно з таблиці 2.24 (Додаток Б.2.3) бачимо, що переважна більшість досліджуваних (70,9 %) мають середній рівень емоційно-вольових якостей. Високий рівень виявлено у чверті опитаних (24,8 %), що вказує на їх високу цілеспрямованість, рішучість, наполегливість та самодисципліну, тоді як низький рівень емоційно-вольових якостей мають 4,3 % вчителів.

Таблиця 2.24

Розподіл вчителів за рівнями емоційно-вольових якостей

Рівні емоційно-вольових якостей	Кількість досліджуваних у %
Низький	4,3
Середній	70,9
Високий	24,8

Здійснивши інтеграцію всіх показників емоційно-вольової складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти, було визначено відповідні рівні (табл. 2.25, Додаток Б.2.3).

Таблиця 2.25

Розподіл вчителів за рівнями емоційно-вольової складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти

Рівні емоційно-вольової складової	Кількість досліджуваних у %
Низький	12,9
Середній	68,7
Високий	18,4

Розподіл учителів за рівнями емоційно-вольової складової особистісної готовності до впровадження STEM-освіти засвідчив, що більшість опитаних (68,7 %) знаходиться на середньому рівні, що свідчить про їх здатність підтримувати емоційний баланс і володіти базовими навичками саморегуляції в умовах професійних викликів. Високий рівень цієї складової виявлено у 18,4 % учителів, що вказує на їх підвищену стресостійкість та готовність до дії в динамічному освітньому середовищі. Натомість 12,9 % респондентів показали

низький рівень, що свідчить про потребу в додатковій психологічній підтримці та розвитку саморегуляції.

Для виявлення *рівнів операційно-креативної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти*, передусім, за допомогою методики «Шкала креативного потенціалу та практичної креативності» (Diliello & Houghton, 2008), в адаптації Л. Карамушки, М. Тиченко (Карамушка, Тиченко, 2023) було проаналізовано здатність вчителів застосовувати креативний підхід у розв'язанні педагогічних завдань.

За результатами аналізу встановлено, досить не рівномірний розподіл рівнів креативності серед опитаних вчителів. Так, 29,8 % мають високий рівень креативного потенціалу, 46,0 % – середній рівень, натомість, 24,1 % респондентів мають низький рівень креативності, що означає, що кожен четвертий вчитель потребує додаткової підтримки та стимулювання для розкриття свого креативного потенціалу в професійній діяльності, зокрема у контексті впровадження STEM-освіти (табл. 2.26, Додаток Б.2.4).

Таблиця 2.26

Розподіл вчителів за рівнями креативного потенціалу

Рівні креативного потенціалу	Кількість досліджуваних у %
Низький	24,1
Середній	46,0
Високий	29,8

Крім того, у межах дослідження важливим було з'ясувати здатність вчителів до опанування інноваційних форм та методів педагогічної діяльності, значущих для STEM-освіти, оскільки їх застосування свідчить про готовність педагогів до практичної реалізації новітніх методик та креативного розв'язання навчальних ситуацій.

Виявлено, що половина педагогів (49,6 %) систематично використовує інноваційні форми та методи педагогічної діяльності, проте майже така ж кількість (46,6 %) вдається до них лише інколи, а невелика частка (3,8 %) зовсім

не використовує інноваційних підходів. Це підкреслює наявність суттєвих відмінностей у рівні інноваційної активності вчителів та свідчить про потребу в цілеспрямованому розвитку їхньої готовності до інноваційної діяльності в контексті впровадження STEM-освіти.

З таблиці 2.27 (Додаток Б.2.4) очевидно, що значна кількість респондентів (70,9 %) оцінюють свій рівень здатності до опанування інноваційних форм та методів педагогічної діяльності як середній. Високий рівень здатності до опанування новітніх методів зафіксовано у 23,9 % вчителів, тоді як низький рівень у 5,2 % опитаних. Дані свідчать про загальну тенденцію до усвідомлення педагогами необхідності впровадження новітніх підходів, проте вказують на потребу подальшої підтримки та розвитку інноваційної компетентності.

Таблиця 2.27

Розподіл вчителів за рівнями здатності до опанування інноваційних форм та методів педагогічної діяльності, значущих для STEM-освіти (за самооцінюванням)

Рівні здатності до опанування інноваційних форм та методів	Кількість досліджуваних у %
Низький	5,2
Середній	70,9
Високий	23,9

Задля виміру професійної самоефективності, показника, що дозволяє оцінити впевненість вчителів у свою спроможність ефективно виконувати педагогічні завдання у контексті STEM-освіти, було застосовано Опитувальник професійної самоефективності (Rigotti, Schyns & Mohr, 2008), в адаптації О. Креденцер (Креденцер, 2023).

З таблиці 2.28 (Додаток Б.2.4) видно, що розподіл рівнів самоефективності серед вчителів засвідчує, що понад половини респондентів (66,4 %) демонструють середній рівень, високий рівень виявлено у 15,6 % педагогів, а низький рівень самоефективності у 18 % досліджуваних.

Таблиця 2.28

Розподіл вчителів за рівнями самоефективності

Рівні самоефективності	Кількість досліджуваних у %
Низький	18,0
Середній	66,4
Високий	15,6

Для визначення спрямованості досліджуваних до взаємодії з учасниками освітнього процесу було задіяно Методику на виявлення стилю взаємодії у професійній діяльності (Корольчук, Крайнюк & Марченко, 2005), й водночас, респондентам пропонувалося самостійно оцінити рівень здатності до співпраці з колегами задля впровадження STEM-освіти.

Таблиця 2.29

Розподіл вчителів за рівнями взаємодії у професійній діяльності

Рівні взаємодії у професійній діяльності	Кількість досліджуваних у %
Низький	17,3
Середній	62,2
Високий	20,6

Аналіз даних, представлених у таблиці 2.29 (Додаток Б.2.4), виявив неоднорідність розподілу вчителів за рівнями взаємодії у професійній діяльності. Більшість педагогів (62,2 %) характеризується середнім рівнем взаємодії, що свідчить про їх достатню готовність до співпраці. Значна частина вчителів (20,6 %) демонструє високий рівень взаємодії, вирізняючись активною участю в командній роботі та ініціативністю. Натомість 17,3 % досліджуваних мають низький рівень взаємодії, що вказує на потенційну потребу в розвитку комунікативної компетентності та здатності до ефективної співпраці в професійному середовищі.

Результати самооцінювання вчителями здатності до співпраці задля впровадження STEM-освіти демонструють дещо відмінний розподіл. Як і в

попередньому випадку, більшість педагогів (59,6 %) оцінюють свою здатність до співпраці на середньому рівні. Проте, спостерігається зростання частки вчителів, які вважають свою здатність до співпраці високою (24,3 %), тоді як відсоток тих, хто оцінює її як низьку, дещо зменшився (16,1 %). Ці дані (табл. 2.30, Додаток Б.2.4) можуть свідчити про усвідомлення вчителями важливості співпраці саме в контексті впровадження STEM-освіти та їхню готовність до більш активної взаємодії в цьому напрямі.

Для визначення рівня соціальної відповідальності, що є важливою характеристикою особистості вчителів в контексті їх професійної діяльності було використано «Шкала виміру соціальної відповідальності» (Ковальчук, 2010).

Таблиця 2.30

Розподіл вчителів за рівнями здатності до співпраці з колегами задля впровадження STEM-освіти (за самооцінюванням)

Рівні співпраці з колегами задля впровадження STEM-освіти	Кількість досліджуваних у %
Низький	16,1
Середній	59,6
Високий	24,3

У результаті аналізу виділено один фактор із власним значенням 3,555, що акумулював значну частину загальної дисперсії шкали (71,094 %). Компонентна матриця засвідчила високі факторні навантаження для всіх п'яти субшкал (табл. 2.31, Додаток Б.2.4).

Таблиця 2.31

Результати факторного аналізу соціальної відповідальності вчителів

Субшкали	Фактор
Громадянська свідомість та інтереси суспільства	,876
Законовідомість	,885
Рефлексія наслідків своїх дій	,909
Моральна свідомість	,665
Альтруїзм	,858

Емпіричні дані свідчать про високий рівень внутрішньої узгодженості компонентів та дають підстави трактувати єдиний фактор як інтегральний вимір соціальної відповідальності особистості.

Таблиця 2.32

Розподіл вчителів за рівнями соціальної відповідальності

Рівні соціальної відповідальності	Кількість досліджуваних у %
Низький	14,1
Середній	73,9
Високий	12,1

Аналіз розподілу вчителів за рівнями соціальної відповідальності виявив, що переважна більшість педагогів (73,9 %) продемонструвала середній рівень розвитку даної якості. Це свідчить про те, що більшість вчителів загалом усвідомлюють свою роль у суспільстві, дотримуються основних етичних норм та прагнуть діяти відповідально у професійному контексті. Високий рівень соціальної відповідальності продемонстрували 12,1 % досліджуваних вчителів. На противагу цьому, значна частина педагогів, а саме 14,1 % характеризується низьким рівнем соціальної відповідальності (табл. 2.32, Додаток Б.2.4).

На основі інтегрованих даних усіх показників оперативно-креативної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти було визначено відповідні рівні (табл. 2.33, Додаток Б.2.4).

Аналіз результатів свідчить, що більшість учителів (63,1 %) мають середній рівень оперативно-креативної складової особистісної готовності до впровадження STEM-освіти, що вказує на наявність базових здібностей для інтеграції інноваційних підходів у професійну діяльність. Водночас 21,1 % респондентів продемонстрували високий рівень розвитку цієї складової, що свідчить про їхній значний потенціал до творчого вирішення педагогічних завдань у контексті STEM-освіти. Низький рівень зафіксовано у 15,8 % учителів, що вказує на потребу у розвитку відповідних професійних умінь.

Таблиця 2.33

Розподіл вчителів за рівнями оперативно-креативної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти

Рівні оперативно-креативної складової	Кількість досліджуваних у %
Низький	15,8
Середній	63,1
Високий	21,1

Результати констатувального етапу дослідження свідчать, що значна кількість учителів мають середній або низький рівень розвитку усіх складових особистісної готовності до впровадження STEM-освіти – ціннісно-мотиваційної, когнітивно-рефлексивної, емоційно-вольової та оперативно-креативної – що є недостатнім для ефективної реалізації інноваційних підходів та потребує цілеспрямованого психологічного супроводу (табл. 2.34).

Таблиця 2.34

Розподіл вчителів за рівнями складових особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти

Складові особистісної готовності	Рівні (%)		
	Низький	Середній	Високий
Ціннісно-мотиваційна	15,7	49,9	34,4
Когнітивно-рефлексивна	21,7	56,8	21,5
Емоційно-вольова	12,9	68,7	18,4
Операційно-креативна	15,8	63,1	21,1

Зокрема, ціннісно-мотиваційна складова у більшості респондентів (49,9 %) сформована лише на середньому рівні, а ще 15,7 % мають низький рівень. Це свідчить про недостатню вираженість мотивації до впровадження інновацій та потребу у формуванні стійких ціннісних орієнтирів, узгоджених з принципами STEM-освіти.

Когнітивно-рефлексивна складова, що базується на здатності до когнітивної гнучкості, інноваційного мислення та рефлексії, також демонструє

недостатній рівень розвитку: 56,8 % учителів мають середній, а 21,7 % – низький рівень розвитку. Це означає, що понад три чверті педагогів потребують цілеспрямованої психологічної підтримки у формуванні когнітивно-рефлексивних умінь.

Аналогічна ситуація спостерігається щодо емоційно-вольової складової: 68,7 % учителів виявили середній рівень, а 12,9 % – низький, що є недостатнім для ефективного функціонування в умовах освітніх змін та викликів.

Щодо оперативно-креативної складової, що визначає здатність до творчого вирішення професійних завдань, також переважають середні (63,1 %) та низькі (15,8 %) показники. Це свідчить про обмежену готовність більшості вчителів до ефективного використання інноваційних технологій та нестандартних підходів у освітньому процесі.

Таким чином, виявлені серед більшості вчителів середній та низький рівні розвитку складових особистісної готовності є критично недостатніми для впровадження STEM-освіти, що наголошує на нагальній потребі у спеціальних психологічних програмах задля розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти.

2.3 Психологічні особливості та чинники особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти

Наступним кроком констатувального етапу емпіричного дослідження у контексті поставлених завдань було визначення психологічних особливостей та чинників особистісної готовності вчителів закладів загальної освіти до впровадження STEM-освіти.

На першому етапі аналізу виявлено психологічні чинники ціннісно-мотиваційної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Згідно з емпіричними даними, у ціннісній структурі досліджуваних домінують цінності стабільності (безпека, традиції, конформізм), тоді як цінності, орієнтовані на особистісний розвиток і прагнення до змін

(самоспрямованість, стимулювання, досягнення) мають дещо нижчу вираженість (див. табл 2.1, Додаток Б.2.1). Це свідчить про загальну тенденцію до збереження соціальної гармонії, передбачуваності та порядку, що водночас може обмежувати готовність педагогів до впровадження інноваційних підходів.

Проведений порівняльний аналіз ціннісних орієнтацій між учителями, які впроваджують STEM-освіту, та тими, хто її не впроваджує, виявив статистично значущі відмінності, які розглядаємо як психологічні предиктори особистісної готовності. Результати t-тесту показали, що між даними групами вчителів виявлено статистично значущі відмінності за цінностями *самоспрямованість* ($p = 0,004$) та *досягнення* ($p = 0,001$), що свідчить про вищий рівень автономності, ініціативності та орієнтації на результат серед педагогів, які впроваджують STEM-освіту (Додаток Б.3.1).

Отримані емпіричні дані дають підстави розглядати такі особистісні характеристики, як автономія у виборі цілей і способів діяльності, свобода думки, відповідальність за власний професійний розвиток, психологічна стійкість до зовнішнього тиску та незалежність (відображена у цінності самоспрямованості) та висока орієнтація на самоактуалізацію, самореалізацію, професійний успіх, визнання, а також націленість на результат (цінність досягнення) – як ключові психологічні чинники особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Саме ці характеристики забезпечують орієнтацію на зміни, відкритість до нового досвіду та здатність виходити за межі традиційної педагогічної практики.

При цьому відсутність статистично значущих відмінностей у системі цінностей педагогів за віковою, гендерною приналежністю, педагогічним стажем або освітнім напрямом викладання свідчить про сталість базових ціннісних орієнтацій у професійному середовищі, тоді як виявлені відмінності між групами підкреслюють провідну роль цінностей самоспрямованості та досягнення як психологічних предикторів особистісної готовності до інноваційних змін у професійній діяльності.

Аналіз дескриптивної статистики щодо ставлення досліджуваних та його кореляційних зв'язків виявляє додаткові психологічні детермінанти особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Дослідження фіксує істотний психологічний розрив між позитивним ставленням до STEM-освіти загалом ($M = 0,8916$; $SD = 0,2806$) та суттєво нижчим рівнем ставлення до її реального впровадження у власну педагогічну практику ($M = 0,2931$; $SD = 0,3000$). Такий розрив свідчить про наявність декларативного (соціально бажаного) ставлення до STEM-освіти, тоді як її фактичне впровадження у професійній діяльності вимагає трансформації особистісних ресурсів (часу, зусиль, опанування нових знань тощо).

Ключовим психологічним чинником, що дозволяє долати цей розрив, є самоідентифікація вчителя як інноватора ($M = 0,7076$; $SD = 0,3544$). Виявлений статистично значущий позитивний кореляційний зв'язок (за Пірсоном) між ставленням вчителів до впровадження STEM-освіти та їхнім ставленням до себе як інноватора ($r = ,404$; $p < ,001$) підтверджує його важливу роль (Додаток Б.3.1). Отже, самоідентичність інноватора виступає внутрішнім психологічним чинником, що забезпечує проактивну позицію педагога у процесі впровадження STEM-освіти.

Дослідження мотиваційної сфери дозволяє зробити висновок, що особистісна готовність вчителів до впровадження STEM-освіти детермінована переважно внутрішньою орієнтацією, що підтверджується найвищими відсотками професійних мотивів та мотивів особистісного та професійного самовдосконалення (див. табл. 2.6; 2.7, Додаток Б.2.1). Впровадження STEM-освіти сприймається вчителями як засіб досягнення високої професійної ефективності, орієнтації на результат, а також як шлях до самоактуалізації, особистісного зростання та неперервного розвитку. Низькі показники зовнішніх чинників (престижних, прагматичних та соціальних мотивів) свідчать, що вони не є рушійною силою інноваційної активності педагогів у контексті впровадження STEM-освіти.

Окрім того, результати множинного порівняння за критерієм Бонферроні та Сідака свідчать про статистично значущі відмінності в рівнях мотивації між респондентами з різним рівнем ставлення до STEM-освіти та її впровадження (Додаток Б.3.1). Зокрема, респонденти з високим рівнем ставлення мають достовірно вищі показники мотивації, ніж ті, хто належить до груп з низьким рівнем ($p = 0,000$; середня різниця $= 0,23060$) та середнім рівнем ($p = 0,000$; середня різниця $= 0,21284$). Водночас, між групами з низьким та середнім рівнем різниця не є статистично значущою ($p = 1,000$).

Отримані результати дають підстави зробити ще декілька висновків про психологічні чинники особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. По-перше, статистично значущі відмінності у рівнях мотивації між групами з різним ставленням до STEM-освіти свідчать, що саме позитивне ставлення виступає важливою психологічною детермінантою готовності. Вчителі, які демонструють більш прихильне ставлення до STEM-освіти, мають вищий рівень мотивації, що підсилює їх особистісну готовність до її впровадження у власній професійній діяльності.

По-друге, виявлена залежність підтверджує, що ставлення педагогів до STEM-освіти та її впровадження є не лише результатом зовнішніх умов, а й внутрішнім психологічним ресурсом, який визначає їх готовність до реалізації і STEM-освіти у професійній діяльності. Це означає, що мотивація та ставлення функціонують як взаємопов'язані психологічні детермінанти, здатні посилювати або, навпаки, обмежувати інноваційну активність учителів.

Якщо ціннісно-мотиваційні чинники визначають внутрішню спрямованість особистості на інноваційну діяльність, то когнітивно-рефлексивні забезпечують її інтелектуальну основу. Аналізуючи психологічні чинники когнітивно-рефлексивної складової, перш за все слід звернути увагу на взаємозв'язок і розподіл рівнів *когнітивної гнучкості* та *інноваційного мислення*.

Когнітивна гнучкість, що визначається як здатність гнучко адаптуватися до змін, зокрема, у професійній діяльності, та інноваційне мислення, яке

відображає здатність генерувати нові ідеї та підходи, демонструють подібну тенденцію у розподілі рівнів серед досліджуваних педагогів. Більшість опитаних вчителів виявили середній рівень як когнітивної гнучкості (68,1 %), так і інноваційного мислення (69,9 %). Водночас, частина педагогів продемонструвала високий рівень когнітивної гнучкості (16,9 %) та інноваційного мислення (15,7 %). Подібний відсоток педагогів має низький рівень когнітивної гнучкості (15,0 %) та інноваційного мислення (14,4 %), що вказує на наявність диференціації у когнітивних ресурсах серед вчителів.

Таким чином, схожість розподілу рівнів когнітивної гнучкості та інноваційного мислення підкреслює їх взаємопов'язаність та спільну роль у формуванні когнітивної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти.

Встановлення статистично значущого позитивного кореляційного зв'язку між рівнем когнітивної гнучкості та рівнем інноваційного мислення ($\rho = 0,328$, $p < 0,001$) підтверджує, що підвищення здатності вчителів гнучко змінювати підходи та стратегії мислення сприяє розвитку здатності генерувати нові ідеї та впроваджувати інновації (Додаток Б.3.2). Таким чином, когнітивна гнучкість та інноваційне мислення є взаємодоповнювальними психологічними чинниками, необхідними для впровадження STEM-освіти.

Крім того, отримані результати дослідження чітко демонструють наявність статистично значущих відмінностей у рівнях інноваційного мислення та когнітивної гнучкості між двома групами педагогів: тими, хто впроваджує STEM-освіту, й тими, хто не впроваджує. Аналіз незалежних вибірок за t -критерієм Стюдента виявив, що саме вчителі, які впроваджують STEM-підходи у професійній діяльності, мають статистично значущо вищий рівень інноваційного мислення ($t(960) = 4,085$; $p < 0,001$; середня різниця = 0,145), аналогічно, рівень когнітивної гнучкості у цих педагогів є статистично значущо вищим ($t(960) = 2,803$; $p = 0,005$; середня різниця = 0,103) (Додаток Б.3.2).

Отже, отримані емпіричні дані свідчать, що досвід впровадження STEM-освіти є потужним психологічним фактором, який стимулює розвиток когнітивної гнучкості та інноваційного мислення педагогів. Результати дослідження однозначно вказують, що високий рівень когнітивної гнучкості та інноваційного мислення виступає ключовим психологічним чинником особистісної готовності до реалізації STEM-освіти.

З метою перевірки статистичних відмінностей у рівнях *розуміння сутності STEM-освіти* між групами вчителів було проведено незалежний t-критерій Стьюдента. Проведений аналіз показав, що жодна з фонових змінних (вік, гендер, стаж, освітня галузь викладання) не виступає значущим предиктором рівня розуміння сутності STEM-освіти. Відсутність статистично значущих відмінностей за цими характеристиками дозволяють зосередити подальший аналіз на ролі практичного досвіду впровадження STEM-освіти.

Результати t-тесту проведеного між основними групами, показали, що вчителі, які впроваджують STEM-освіту, мають вищий рівень розуміння ($M = 2,41$; $SD = 0,81$) порівняно з тими, хто її не впроваджує ($M = 2,02$; $SD = 0,88$). Виявлена різниця є статистично значущою ($t(853,87) = -6,96$; $p < 0,001$). Дані свідчать про позитивний вплив практичного впровадження STEM-освіти на глибину розуміння її змісту вчителями (Додаток Б.3.2).

Водночас результати пост-хок аналізу за критеріями Бонферроні та Сідака виявили статистично значущі відмінності між рівнями *когнітивної гнучкості* та *саморефлексії* педагогів. Вчителі з високим рівнем саморефлексії демонструють значно вищий рівень когнітивної гнучкості порівняно з педагогами з низьким і середнім рівнями саморефлексії (середні різниці $= -0,42215$ і $-0,20011$ відповідно, $p \leq 0,002$) (Додаток Б.3.2). Це підтверджує, що розвиненість рефлексивних навичок є важливим психологічним чинником, який підвищує здатність педагогів гнучко адаптуватися до змін та ефективно реагувати на нові професійні виклики.

Таким чином, результати дослідження демонструють складну взаємодію між когнітивною гнучкістю, інноваційним мисленням та саморефлексією у контексті особистісної готовності до впровадження STEM-освіти. Педагоги з високими показниками когнітивної гнучкості та інноваційного мислення проявляють здатність до адаптації, генерування нових ідей та активного осмислення власної практики. Саморефлексія виступає ключовим механізмом інтеграції нового досвіду, сприяючи формуванню відкритості до інновацій і переосмисленню традиційних освітніх підходів. Взаємозв'язок цих характеристик свідчить, що формування особистісної готовності до впровадження STEM-освіти потребує цілісного розвитку когнітивно-рефлексивної сфери вчителів як основного психологічного ресурсу інноваційної діяльності.

Що стосується емоційно-вольової складової, вона відіграє ключову роль у забезпеченні психологічної стійкості та здатності до саморегуляції. Синтезуючи психологічні чинники емоційно-вольової складової, насамперед варто зазначити про вплив *емоційно-вольових якостей* на *саморозвиток* вчителів.

Результати проведеного пост-хок аналізу з використанням критеріїв Бонферроні та Сідака виявили статистично значущі відмінності між рівнями саморозвитку педагогів залежно від рівня розвитку їхніх емоційно-вольових якостей. Встановлено чітку позитивну закономірність: зі зростанням рівня розвитку емоційно-вольових якостей спостерігається статистично значуще зростання рівня саморозвитку вчителів. Зокрема, педагоги з високим рівнем емоційно-вольових якостей демонструють статистично значущо вищий рівень саморозвитку порівняно як із середнім (середня різниця = -0,35421, $p < 0,001$), так і з низьким рівнем (середня різниця = -0,86645, $p < 0,001$). Аналогічно, середній рівень емоційно-вольових якостей також забезпечує значно вищий рівень саморозвитку, ніж низький (середня різниця = -0,51223, $p < 0,001$) (Додаток Б.3.3).

Таким чином, емоційно-вольова сфера також виступає потужним психологічним ресурсом, що стимулює цілеспрямовану діяльність із

професійного саморозвитку. Це свідчить, що розвиненість таких якостей як наполегливість, цілеспрямованість, рішучість, стресостійкість та самодисципліна, є психологічними детермінантами, які сприяють самовдосконаленню та розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти.

Для виявлення вікових відмінностей у рівнях саморозвитку особистості було використано дисперсійний аналіз (ANOVA) з подальшим пост-хок аналізом з використанням критеріїв Бонферроні та Сідака. Встановлено загальну тенденцію до зростання рівня саморозвитку з віком, при цьому найбільш виражені статистично значущі відмінності виявлені між молодшими та старшими віковими групами: вчителі віком 31–40 років мають статистично значущо нижчий рівень саморозвитку порівняно з вчителями віком 51–60 років (середня різниця = 0,19232, $p < 0,05$); вчителі віком старше 60 років демонструють статистично значуще вищий рівень саморозвитку, ніж вчителі віком 31–40 років (середня різниця = 0,32177, $p < 0,001$). Додатковий аналіз (критерій Сідака) підтвердив, що рівень саморозвитку у вчителів віком старше 60 років є статистично значущо вищим порівняно з вчителями віком 20–30 років (середня різниця = 0,24316, $p = 0,001$) та 41–50 років (середня різниця = 0,25231, $p = 0,001$). (Додаток Б.3.2).

Таким чином, віковий чинник виступає компенсаторним ресурсом готовності, оскільки зростання саморозвитку у старших вікових групах, ймовірно, пов'язане з накопиченням професійного досвіду та посиленням рефлексії власної педагогічної діяльності. Це підкреслює, що досвід та осмислення практики є важливими детермінантами особистісного та професійного вдосконалення, критично необхідного для стійкого впровадження інновацій.

Водночас проведений t-критерій для незалежних вибірок виявив статистично значущі відмінності між вчителями сільських і міських закладів освіти як за рівнем саморозвитку ($t(726,41) = -2,53$, $p = 0,012$) так і за рівнем емоційно-вольових якостей ($t(742,34) = -3,04$, $p = 0,002$). В обох випадках

середні показники були вищими у вчителів, які працюють у місті (Додаток Б.3.3). Таким чином, соціально-професійне середовище виступає зовнішнім чинником, що створює сприятливіші умови для актуалізації психологічних ресурсів, необхідних для саморозвитку.

Крім того, результати дисперсійного аналізу (ANOVA) та подальшого пост-хок аналізу (за критеріями Бонферроні та Сідака) підтвердили статистично значущі відмінності у рівнях *саморозвитку* між групами вчителів, сформованими за рівнями *когнітивної гнучкості* (Додаток Б.3.3). Усі попарні порівняння між низьким, середнім та високим рівнями когнітивної гнучкості виявилися статистично значущими ($p < 0,001$). Отримані дані чітко демонструють: зі зростанням рівня когнітивної гнучкості спостерігається статистично значуще зростання рівня саморозвитку. Це підкреслює важливість когнітивної гнучкості як потенційного психологічного чинника, що визначає здатність особистості до саморозвитку та ефективного засвоєння нового досвіду.

Аналіз психологічних чинників операційно-креативної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти також виявив низку важливих закономірностей.

Перш за все, виявлено тісний взаємозв'язок між *інноваційним мисленням* та *креативністю*. Результати проведеного пост-хок аналізу за критеріями Бонферроні та Сідака підтвердили статистично значущі відмінності у рівнях креативності залежно від рівнів інноваційного мислення педагогів (Додаток Б.3.4).

Встановлено чітку ієрархію: чим вищий рівень інноваційного мислення, тим вищий рівень креативності. Вчителі з високим рівнем інноваційного мислення демонструють статистично значущо вищий рівень креативності порівняно як із середнім (середня різниця = 0,45435, $p < 0,001$), так і з низьким рівнем (середня різниця = 0,79942, $p < 0,001$).

Отримані дані емпірично підтверджують важливість інноваційного мислення як ключового психологічного чинника, що сприяє здатності педагогів

генерувати нові ідеї та застосовувати креативний підхід у професійній діяльності. При цьому встановлено, що педагогічний стаж не є визначальним чинником у формуванні креативного потенціалу. Натомість, результати *t*-критерію показали, що рівень креативності вчителів, які впроваджують STEM-освіту, є статистично значуще вищим, ніж у тих, хто її не впроваджує ($t(960) = 4,382$; $p < 0,001$), що свідчить про позитивну тенденцію до вищого розвитку креативності серед вчителів, які активно впроваджують інновації (Додаток Б.3.4).

Для виявлення взаємозв'язків між рівнем самоефективності педагогів та іншими психологічними характеристиками було проведено кореляційний аналіз за методом Пірсона (Додаток Б.3.4).

Аналіз засвідчив наявність сильного позитивного зв'язку між рівнем *самоефективності* та рівнем *саморозвитку* ($r = 0,460$; $p < 0,01$). Це означає, що віра у власні сили та здатність досягати професійного успіху є потужним стимулом для цілеспрямованого особистісного зростання. Також виявлено середньої сили позитивний зв'язок між рівнем *самоефективності* та рівнем *емоційно-вольових якостей* ($r = 0,375$; $p < 0,01$).

Результати підтверджують взаємозалежність: високі показники самоефективності пов'язані з більш розвинутими установками на саморозвиток і здатністю до емоційно-вольової регуляції. Це свідчить про те, що самоефективність є провідним психологічним чинником, що забезпечує внутрішню стійкість та мотивацію до впровадження STEM-освіти.

Крім того, результати проведеного пост-хок аналізу з використанням критеріїв Бонферроні та Сідака виявили статистично значущий зв'язок між рівнями *соціальної відповідальності* та рівнями *ставлення педагогів до STEM-освіти* та її впровадження (Додаток Б.3.4).

Виявлено, що вчителі з середнім рівнем ставлення демонструють статистично значущо вищий рівень соціальної відповідальності порівняно з тими, хто має низький рівень ставлення (середня різниця = $-0,13454$, $p = 0,017$).

Аналогічно, рівень соціальної відповідальності у педагогів з високим рівнем ставлення є статистично значущо вищим як у порівнянні з низьким рівнем (середня різниця = -0,24189, $p < 0,001$), так і порівняно з середнім рівнем (середня різниця = -0,10735, $p = 0,015$).

Виявлений статистично значущий позитивний зв'язок між рівнем ставлення до STEM-освіти та соціальною відповідальністю педагогів дає підстави стверджувати, що усвідомлення соціальної місії є потужним психологічним чинником, який мотивує вчителів до активного впровадження STEM-освіти. Глибоке розуміння цієї місії забезпечує внутрішню готовність ініціювати зміни, визнаючи значущість STEM-освіти у підготовці молоді до сучасних глобальних викликів.

Отже, результати дослідження емпірично підтверджують взаємодію ключових психологічних чинників усіх складових, виявляючи складну мережу взаємозв'язків між ціннісно-мотиваційними, когнітивно-рефлексивними, емоційно-вольовими та операційно-креативними компонентами, що спільно визначають детермінанти розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти.

Висновки до розділу 2

Результати емпіричного дослідження рівнів та особливостей розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти на констатувальному етапі емпіричного дослідження виявили недостатній рівень розвитку її складових у значної частини педагогів. Залучення широкої вибірки вчителів ($n = 962$) з різними характеристиками підкреслило масштаб проблеми та необхідність вжиття психологічних заходів для її вирішення.

Аналіз ціннісно-мотиваційної складової показав, що половина досліджуваних педагогів (49,9 %) демонструє середній, а 15,7 % – низький рівень її сформованості, що свідчить про наявність психологічних бар'єрів і недостатню мотивацію до впровадження STEM-освіти.

У ціннісній структурі досліджуваних педагогів домінують цінності стабільності та традицій над тими, що орієнтовані на особистісний розвиток і прагнення до змін. Дані свідчать про загальну тенденцію до передбачуваності, що є психологічною умовою, яка потенційно стримує готовність педагогів до реалізації інноваційних підходів. Водночас, провідними внутрішніми психологічними чинниками готовності виявлено цінності «самоспрямованість» та «досягнення». Їхня статистично значущо вища вираженість у вчителів, які впроваджують STEM-освіту, підтверджує провідну роль автономії, ініціативності та орієнтації на результат у детермінації особистісної готовності.

Дослідження також показало, що мотивація вчителів до впровадження STEM-освіти детермінована переважно внутрішньою орієнтацією, що підтверджується домінуванням професійних мотивів та мотивів особистісного та професійного самовдосконалення. Низькі показники зовнішніх стимулів (престижних, прагматичних, соціальних) свідчать, що вони не є провідною рушійною силою інноваційної активності щодо впровадження STEM-освіти.

Виявлено істотний когнітивно-поведінковий дисонанс між позитивним ставленням до STEM-освіти загалом ($M = 0,89$) та суттєво нижчим рівнем ставлення до її реального впровадження у власній професійній діяльності ($M = 0,29$). Ключовим психологічним чинником, здатним долати цей розрив між розумінням та дією, є *ідентифікація вчителя себе як інноватора* ($M = 0,70$), яка виступає внутрішньою психологічною передумовою, що забезпечує проактивну позицію педагога.

Підтверджено, що позитивне ставлення виступає важливою психологічною детермінантою готовності. Отримані результати доводять, що вчителі з більш прихильним ставленням демонструють вищий рівень мотивації. Ця залежність підтверджує, що *ставлення та мотивація функціонують як взаємопов'язані внутрішні психологічні ресурси, які визначають інноваційну активність педагогів* та здатні як посилювати, так і обмежувати їхню готовність до професійної діяльності.

Щодо когнітивно-рефлексивної складової, виявлено недостатній рівень її сформованості у значної кількості педагогів: 56,8 % – середній рівень, 21,7 % – низький. Майже половина опитаних вчителів (48,2 %) має середній або низький рівень розуміння сутності STEM-освіти, що є базовою проблемою для її успішного впровадження. Розуміння сутності STEM-освіти є статистично значущим когнітивним чинником, що посилюється практичним досвідом: вчителі, які впроваджують STEM-освіту, мають статистично значущо вищий рівень розуміння ($p < 0,001$). Це свідчить про позитивний вплив практичної діяльності як потужного зовнішнього чинника на глибину когнітивної обізнаності.

Домінування середніх та низьких рівнів когнітивної гнучкості та інноваційного мислення (у близько 85 % педагогів), а також саморефлексії (у 89,5 %), свідчить про недостатню сформованість критеріальних показників готовності, а саме здатності до адаптації, генерування нових ідей та глибокого осмислення власної практики.

Встановлення статистично значущого позитивного кореляційного зв'язку між рівнем когнітивної гнучкості та рівнем інноваційного мислення ($p < 0,001$) підтверджує, що високі показники цих якостей є взаємодоповнювальними психологічними передумовами інноваційної активності.

Отримані емпіричні дані свідчать, що досвід впровадження STEM-освіти є потужним психологічним фактором, який стимулює розвиток когнітивної гнучкості та інноваційного мислення педагогів. Результати дослідження однозначно вказують, що когнітивна гнучкість та інноваційне мислення виступають ключовими інтегративними показниками особистісної готовності, оскільки їх високий рівень є необхідною умовою для реалізації STEM-освіти.

Аналіз також виявив, що розвиток саморефлексії є критично важливим психологічним чинником та механізмом, який значно підвищує рівень когнітивної гнучкості педагогів ($p \leq 0,002$), підсилюючи їхню здатність до адаптації.

Виявлено суттєве розходження у професійному самосприйнятті педагогів. Попри відносно високу загальну суб'єктивну впевненість у відповідності сучасним освітнім вимогам (що високо оцінили 23,6 % вчителів, а 55,9 % – середньо), більшість респондентів усвідомлює власну недостатню готовність до реалізації інноваційної діяльності. Це підтверджується значно нижчими оцінками рівня професійної діяльності саме у контексті впровадження STEM-освіти (високий рівень визнали лише 10,7 %). Така розбіжність між загальною та специфічною професійною оцінкою засвідчує психологічну невпевненість, яка виступає стримуючим чинником, та обмеженість практичного досвіду у сфері інновацій. Водночас педагоги чітко усвідомлюють необхідність розвитку особистісних якостей, визначаючи найбільш затребуваними саме інноваційне мислення (45,4 %) та креативність (41,4 %). Дані свідчать про прагнення до розвитку як внутрішнього чинника підвищення здатності до інноваційної діяльності та адаптації до нових освітніх вимог.

Аналіз емоційно-вольової складової показав переважання середнього (68,7 %) та низького (12,9 %) рівнів розвитку, що є стримувальним фактором підтримання високої працездатності й ефективного подолання труднощів у процесі професійної діяльності.

Емпіричні дані підтвердили, що розвинені емоційно-вольові якості є важливим чинником, який позитивно впливає на рівень саморозвитку педагогів. Ключовим інтегративним чинником саморозвитку також виявлено когнітивну гнучкість: встановлений позитивний зв'язок між гнучкістю та саморозвитком підкреслює, що здатність до адаптації є провідною внутрішньою передумовою для особистісного зростання та професійного вдосконалення.

Встановлено, що на розвиток готовності впливають зовнішні та опосередковані чинники: виявлено статистично значуще зростання рівня саморозвитку у старших вікових групах (51–60 та 60+), що свідчить про накопичення професійного досвіду та посилення рефлексії як компенсаторного вікового ресурсу. Водночас зафіксовано вищі показники як саморозвитку так і

емоційно-вольових якостей у вчителів міських закладів освіти, що вказує на вплив соціально-професійного середовища як зовнішньої умови, сприятливої для актуалізації психологічних ресурсів готовності.

Нарешті, дослідження операційно-креативної складової показало, що більше половини вчителів має середній (63,1 %) або низький рівень (21,1 %). Значна частина педагогів відчуває труднощі з опануванням інноваційних форм та методів педагогічної діяльності, важливих для STEM-освіти. Це вказує на недостатній рівень розвитку ключових операційних та творчих навичок, необхідних для ефективного впровадження STEM-підходів.

Аналіз виявив прямий та значущий позитивний зв'язок між інноваційним мисленням та креативністю, що є фундаментальним для STEM-освіти. Вчителі, які впроваджують STEM, демонструють вищий рівень креативності. Важливо відзначити значний позитивний зв'язок між самоефективністю та саморозвитком, а також емоційно-вольовими якостями, що підкреслює роль віри у власні сили та емоційної стійкості для професійного зростання та успішного впровадження STEM-освіти.

Результати дослідження емпірично підтверджують складну та багатогранну взаємодію психологічних чинників та особливостей усіх складових особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Виявлені взаємозв'язки між ціннісно-мотиваційними орієнтаціями, когнітивно-рефлексивними здібностями, емоційно-вольовими якостями та операційно-креативним потенціалом підкреслюють необхідність комплексного підходу до формування особистісної готовності педагогів до професійної діяльності у контексті STEM-освіти.

Узагальнюючи, результати констатувального етапу емпіричного дослідження чітко вказують на переважно недостатній рівень сформованості особистісної готовності до впровадження STEM-освіти серед значної частини вчителів. Низькі та середні показники за більшістю досліджуваних показників є серйозним сигналом, що потребує негайного реагування шляхом розробки та

впровадження психологічних програм підтримки, навчання та мотивації педагогічних працівників для забезпечення успішної інтеграції STEM-освіти. Подальше ігнорування виявлених проблем може призвести до неефективного впровадження інновацій та гальмування розвитку STEM-освіти в Україні.

Результати дослідження за другим розділом подані в таких публікаціях [69; 71; 72; 92; 93; 94].

РОЗДІЛ 3

РОЗВИТОК ОСОБИСТІСНОЇ ГОТОВНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ У ФОРМУВАЛЬНОМУ ЕКСПЕРИМЕНТІ

У третьому розділі обґрунтовано та представлено процедуру й результати формувального експерименту, спрямованого на розвиток особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти. Висвітлено мету, завдання, психологічні принципи реалізації формувального експерименту щодо розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти. Презентовано зміст психологічної програми розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти.

3.1 Мета та завдання, принципи формувального експерименту розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти

За результатами теоретичного аналізу та констатувального етапу емпіричного дослідження було визначено доцільність сприяння розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти шляхом розроблення та впровадження спеціальної психологічної програми. Її обґрунтованість зумовлена необхідністю адаптації педагогічних працівників до сучасних вимог освітнього процесу та недостатнім рівнем особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти, виявленим на констатувальному етапі дослідження.

Актуальність розроблення та впровадження програм особистісного та професійного розвитку, підвищення кваліфікації педагогічних працівників у контексті впровадження STEM-освіти, що зумовлює потребу в створенні інноваційних форм підтримки вчителів, зокрема психокорекційних заходів,

засвідчує аналіз сучасних наукових джерел (Бутурліна, 2022; Василяшко, 2024; Вітенко та ін., 2022; Гайда, 2023; Завалевський та ін., 2025; Ліскович, 2024; Панченко та ін., 2024; Ткачук, 2024 та ін.). Водночас недостатній рівень особистісної готовності вчителів, виявлений під час констатувального експерименту, пов'язаний із низкою психологічних чинників та відсутністю системних підходів до підтримки педагогів у цьому контексті, підкреслює актуальність розроблення спеціальної психологічної програми розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти та її апробації у рамках проведення формувального експерименту.

При розробленні програми було ураховано як виявлені нами психологічні особливості розвитку цієї готовності (див. підрозділ 1.3 дисертації), так і проблеми, визначені на констатувальному етапі емпіричного дослідження (див. підрозділ 2.2, 2.3 дисертації).

Формувальний експеримент був здійснений з метою сприяння розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти як важливої умови підвищення якості освітнього процесу та психологічної адаптації педагогічних працівників до інноваційних змін.

Для досягнення цієї мети було поставлено та послідовно виконано такі завдання:

- 1) за результатами теоретичного аналізу літератури визначити психологічні механізми та засоби розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти, спираючись на розроблену теоретичну модель;

- 2) розробити зміст психологічної програми розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти, враховуючи виявлені на констатувальному етапі проблеми та потреби;

- 3) апробувати психологічну програму розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти на базі Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти» та

закладів післядипломної педагогічної освіти, що здійснюють підвищення кваліфікації педагогічних працівників;

4) визначити ефективність психологічної програми, що є ключовим показником її впливу на особистісну готовність вчителів до впровадження STEM-освіти.

Розробка та реалізація програми формувального експерименту передбачала використання інтегративного комплексу положень, що об'єднує провідні психологічні концепції та розроблену теоретичну модель особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти, яка була детально представлена у підрозділі 1.3 дисертації. Ця модель охоплює чотири взаємопов'язані складові, що стали базисом для проєктування змісту та методів впливу:

1) ціннісно-мотиваційна складова, яка зосереджена на формуванні стійких ціннісних орієнтирів та спектру мотивів, що спонукають вчителів до активної та усвідомленої професійної діяльності у контексті впровадження STEM-освіти, а також позитивного ставлення до STEM-освіти та до себе як інноватора;

2) когнітивно-рефлексивна складова, що передбачає поглиблення розуміння сутності STEM-освіти, її методології та інструментів впровадження, розвитку когнітивної гнучкості, інноваційного мислення, здатності до саморозуміння та самооцінювання професійної діяльності;

3) емоційно-вольова складова, яка націлена на формування життєстійкості та резильєнтності, ефективних копінг-ресурсів (стратегій подолання стресу) та емоційно-вольових якостей, необхідних для подолання труднощів, зниження ризику емоційного вигорання та забезпечення результативності професійної діяльності;

4) операційно-креативна складова, що спрямована на формування практичних умінь, навичок, творчих здібностей, необхідних для безпосереднього впровадження STEM-освіти, а також на опанування інноваційних форм і методів

педагогічної діяльності, креативний підхід до розв'язання педагогічних завдань, командну взаємодію та підвищення професійної самоефективності.

Методологічною основою для розроблення психологічної програми розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти стали низка наукових підходів, кожен з яких забезпечує цілісність, логічність та ефективність організації формувального впливу:

- *системний підхід*, який дозволив врахувати складові особистісної готовності (ціннісно-мотиваційну, когнітивно-рефлексивну, емоційно-вольову, операційно-креативну) та їх взаємодію, що є вирішальним для формування стійкої та комплексної готовності педагогів до впровадження STEM-освіти;

- *особистісний підхід*, що підкреслює унікальність кожного з вчителів, їх індивідуальні особливості, особистісний потенціал, передбачає урахування різноманітності професійного досвіду педагогів, їхніх потреб і можливостей, а також орієнтацію на створення умов для самореалізації, самовдосконалення та професійного і особистісного зростання;

- *адаптивний підхід*, що передбачає розвиток у вчителів здатності гнучко реагувати на зміну зовнішніх умов, формування ефективних копінг-ресурсів для долаття труднощів, пов'язаних із впровадженням освітніх інновацій, та оперативну перебудову професійних стратегій;

- *андрагогічний підхід*, що враховує особливості навчання дорослих, до яких належать вчителі, як самостійних, досвідчених та відповідальних суб'єктів освітнього процесу; передбачає активне залучення педагогів до самонавчання, критичного осмислення професійного досвіду;

- *рефлексивний підхід*, який забезпечує усвідомлення педагогами змісту тренінгових занять, результатів практичної та самостійної роботи та їх інтеграцію у власний професійний досвід, слугуючи механізмом саморегуляції та корекції професійної поведінки.

Водночас психологічну програму формувального експерименту розроблено з урахуванням професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (Міністерство освіти і науки України [МОН], 2024), Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників (Кабінет Міністрів України [КМУ], 2019), Типової програми підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти (МОН, 2022). Також у процесі розроблення програми враховано Концепцію розвитку педагогічної освіти (МОН, 2018), Концепцію розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) (КМУ, 2020) та інші нормативно-правові документи, що визначають професійну діяльність педагогічних працівників, орієнтуючись на європейський вектор розвитку освіти в Україні, сучасні вітчизняні й зарубіжні наукові досягнення, зокрема у сфері психології та STEM-освіти.

На основі вищезазначених нормативно-правових документів, теоретико-методологічних засад та розробленої теоретичної моделі розвитку особистісної готовності було визначено та застосовано *основні принципи* організації формувального експерименту:

- *науковості* – усі етапи формувального експерименту ґрунтуються на сучасних наукових уявленнях про психологічні особливості цілісності особистості, готовності до діяльності, особистісного розвитку та професійної педагогічної діяльності у контексті впровадження STEM-освіти;
- *цілісності* – забезпечення єдності та взаємозв'язку всіх компонентів формувального експерименту (цілей, змісту, форм, методів та засобів), спрямованих на розвиток особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти;
- *системності* – розгляд процесу розвитку особистісної готовності як складної динамічної системи, де кожен елемент взаємодіє з іншими, і зміна одного компонента впливає на всю систему в цілому, забезпечуючи комплексний вплив;

- *орієнтації на особистість*, при якому враховується індивідуальність кожного вчителя, його професійні потреби, рівень розвитку особистісної готовності та інтерес до STEM-освіти;

- *суб'єктності*, що передбачає активну позицію педагогів як суб'єктів власного особистісного та професійного розвитку, здатних до саморефлексії, самопізнання і самовдосконалення;

- *варіативності та гнучкості*, що базується на використанні різноманітних форм і методів впливу, які адаптуються до контексту роботи вчителів з різним досвідом, фахом, місцем роботи тощо;

- *послідовності та наступності*, що забезпечує поступовий, логічний перехід від простих до складніших форм роботи, враховуючи наявний рівень особистісної готовності вчителів;

- *екологічності* – дотримання етичних норм, забезпечення психологічної безпеки учасників експерименту, збереження професійної гідності вчителів;

- *діагностичності* – передбачає інтеграцію попередньої, проміжної та підсумкової оцінки рівня розвитку особистісної готовності до впровадження STEM-освіти для забезпечення зворотного зв'язку, індивідуалізації підходів і підвищення ефективності формуального впливу;

- *прогностичності* – передбачає орієнтацію на майбутні потреби та виклики професійної діяльності вчителів у контексті впровадження STEM-освіти, сприяючи їх особистісній готовності до змін, інновацій та випереджального розвитку.

Психологічними умовами, що забезпечили ефективність розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти у процесі формуального експерименту, були:

- *створення середовища емоційного комфорту та психологічної безпеки* шляхом налагодження атмосфери довіри, підтримки й відкритого спілкування, що сприяло готовності до змін та прийняттю нового досвіду;

- *активізація суб'єктивного досвіду педагогічної діяльності* – сприяння усвідомленню, аналізу та творчому переосмисленню власного професійного досвіду з метою його використання у контексті впровадження STEM-освіти;
- *формування ціннісного ставлення до власних індивідуально-психологічних особливостей* – стимулювання усвідомлення, прийняття та використання власних сильних сторін і зон розвитку у професійній діяльності;
- *актуалізація мотивації до підвищення рівня особистісної готовності до впровадження STEM-освіти* – створення умов для формування внутрішнього прагнення до саморозвитку, особистісного та професійного зростання;
- *сприяння рефлексивному осмисленню змісту занять і психологічної програми в цілому, забезпечення можливостей для усвідомлення здобутого досвіду, інтеграції нових знань і навичок у професійну практику;*
- *застосування активних групових форм роботи, орієнтованих на інтерактивні методи взаємодії, що стимулюють обмін досвідом, розвиток комунікативних компетентностей та навичок співпраці.*

Основною формою реалізації психологічної програми став спецкурс «Розвиток особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти» (Лозова, 2025). Кількість годин, що відводилася на засвоєння змісту програми спецкурсу склали: 30 годин, з них 5 годин – тематичні дискусії, 10 годин – практична робота, 15 годин – самостійна робота.

Дотримання вищезазначених підходів, принципів та умов дозволило забезпечити актуалізацію відповідних теоретично обґрунтованих психологічних особливостей розвитку особистісної готовності (див. підрозділ 1.3 дисертації).

Упродовж 2023–2025 років реалізація психологічної програми здійснювалася на базі Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти» (довідка про впровадження № 22.1/10-105 від 05.05.2025 р.), Комунального закладу вищої освіти «Дніпровська академія неперервної освіти Дніпропетровської обласної ради» (довідка про впровадження № 127 від 17.02.2025 р.), Комунального закладу «Сумський обласний інститут

післядипломної педагогічної освіти» (довідка про впровадження № 247/01-16 від 18.03.2025 р.), Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти (довідка про впровадження № 01-04/442 від 20.05.2025 р.), Комунального навчального закладу «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради» (довідка про впровадження № 118/01-18 від 15.08.2025 р.).

3.2 Психологічна програма розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти

Психологічна програма розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної освіти до впровадження STEM-освіти розроблена з урахуванням результатів теоретичного аналізу проблеми, констатувального етапу емпіричного дослідження, а також сучасних наукових здобутків та переваг тренінгової роботи. В основу програми покладено концепцію особистісної готовності як інтегративного утворення, що ґрунтується на взаємодії ціннісно-мотиваційної, когнітивно-рефлексивної, емоційно-вольової та операційно-креативної складових та забезпечує ефективне здійснення професійної діяльності вчителів щодо впровадження STEM-освіти.

Метою програми є розвиток особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти через формування мотивації та позитивного ставлення до інноваційних підходів у освітньому процесі, когнітивно-рефлексивних навичок, створення умов для особистісного та професійного розвитку в контексті STEM-освіти.

Досягнення поставленої мети передбачало виконання таких *завдань*:

- 1) ознайомлення з основами STEM-освіти та особливостями її впровадження у професійній педагогічній діяльності;
- 2) посилення ціннісного ставлення до STEM-освіти та формування мотивації до її впровадження, розуміння критеріїв та показників особистісної готовності до впровадження STEM-освіти;

3) сприяння розвитку особистісних якостей, актуальних для забезпечення розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти;

4) оволодіння вчителями вміннями й навичками застосовувати набуті психологічні знання для особистісного розвитку й професійного вдосконалення у контексті впровадження STEM-освіти.

Психологічна програма має цілісну та універсальну структуру і базується на ключових принципах організації освітнього процесу, а саме:

- системності, що забезпечує відповідність змісту та структури знань сучасним науковим теоріям;
- неперервності, що передбачає розвиток і навчання протягом усього життя;
- практичній спрямованості – інтеграція теоретичних знань із практичними завданнями, кейсами та реальними ситуаціями;
- прогностичності, що враховує у процесі навчання формування навичок, ставлення, цінностей тощо, необхідних для подальшої професійної діяльності.

Результатом навчання є сформована особистісна готовність вчителів до впровадження STEM-освіти.

Реалізація психологічної програми спрямована на формування та вдосконалення *компетентностей*, необхідних для професійної діяльності в контексті впровадження STEM-освіти.

Компетентності:

Громадянська – передбачає усвідомлення значущості STEM-освіти для соціально-економічного розвитку суспільства; зумовлює готовність педагогів до ініціативної інтеграції STEM-підходів у освітню практику через налагодження ефективної взаємодії з місцевими громадами, органами державної влади та іншими зацікавленими сторонами.

Соціальна – зосереджена на формуванні та вдосконаленні навичок ефективної комунікації, співпраці, командної роботи та конструктивної взаємодії; передбачає опанування методів побудови довірливих відносин з усіма учасниками освітнього процесу – колегами, учнями та їхніми батьками.

Культурна – передбачає активну популяризацію цінностей STEM-освіти як ефективного інструменту для гармонійного розвитку національної та глобальної культурної спадщини.

Лідерська – полягає у розвитку здатності педагогів виступати агентами змін як у межах закладу освіти, так і в професійній діяльності; спрямована на формування навичок організації та ефективного керівництва освітніми проєктами, вміння мотивувати колег та учнів, а також ініціювати та впроваджувати інноваційні рішення щодо імплементації STEM-освіти.

Підприємницька – націлена на формування навичок ефективного управління особистими ресурсами для успішної реалізації освітніх ініціатив; охоплює здатність до планування та впровадження проєктів, активного залучення фінансування та партнерів; передбачає розвиток потенціалу до генерування нових ідей, оперативного виявлення та розв'язання проблем, а також загальної ініціативності та підприємливості у професійній діяльності.

Мовно-комунікативна – формує здатність до ефективного використання мовленнєвих та комунікативних навичок у професійній діяльності; забезпечує здатність педагогів до ефективної та зрозумілої передачі наукових і технічних знань, а також до побудови продуктивного діалогу з учнями, батьками та колегами; формує вміння створювати навчальні матеріали з урахуванням особливостей STEM-освіти.

Предметно-методична – включає розуміння сутності STEM-освіти та методик її викладання; охоплює здатність ефективно інтегрувати принципи STEM-освіти, зокрема через добір та застосування інноваційних освітніх технологій, спрямованих на формування в учнів цілісного світогляду та практичних навичок.

Інформаційно-цифрова – полягає у здатності педагогів використовувати цифрові технології та ресурси для організації освітнього процесу, а також їх інтеграцію для власного особистісного та професійного розвитку, забезпечуючи актуальність та ефективність педагогічної діяльності в умовах цифровізації освіти.

Психологічна – зосереджена на розвитку навичок розуміння психологічних особливостей здобувачів освіти, врахуванні емоційних та психологічних аспектів у процесі STEM-навчання; формуванні емпатії, навичок саморефлексії та самоконтролю, здатності до усвідомлення й регуляції власних психологічних станів; розвитку життєстійкості, резильєнтності та ефективних копінг-ресурсів для подолання тривоги та стресу; створенні психологічного благополуччя в освітньому середовищі та підтримці психологічного здоров'я всіх учасників освітнього процесу.

Емоційно-етична – передбачає розвиток емоційного інтелекту, що охоплює саморегуляцію власних емоцій та ефективне управління ними; спрямована на формування етичних суджень у контексті STEM-освіти; поглиблення емпатії до учасників освітнього процесу, моральної відповідальності та вміння створювати емоційно-безпечне та етично-орієнтоване освітнє середовище.

Інклюзивна – передбачає здатність педагогів створювати однакові можливості для навчання всіх учнів, враховуючи їхні унікальні особливості та потреби; охоплює вміння адаптувати STEM-завдання для здобувачів освіти з різними можливостями та сприяти формуванню толерантного освітнього середовища, де кожен учень відчувається цінним та успішним.

Здоров'язбережувальна – передбачає здатність інтегрувати здоров'язбережувальні технології у освітній процес (включно зі STEM-заняттями), забезпечуючи високий рівень психологічної безпеки в освітньому середовищі; підтримувати власне психічне здоров'я у умовах інтенсивної професійної діяльності.

Проектуальна – розвиває вміння планувати, організовувати та реалізовувати STEM-проекти, а також проектувати власну особистісно-професійну траєкторію розвитку, свідомо вибудовуючи шляхи самовдосконалення у відповідності до сучасних вимог освіти.

Прогностична – розвиває здатність аналізувати сучасні освітні тенденції та прогнозувати їх вплив на освітній процес, зокрема на розвиток STEM-освіти, що дозволяє вчителям випереджати зміни, адаптувати методики та бути готовими до майбутніх викликів та можливостей у контексті інноваційного навчання.

Організаційна – передбачає здатність організовувати освітній процес, використовуючи різні види та форми навчально-пізнавальної діяльності здобувачів у контексті STEM-освіти; вміння раціонально планувати час та ресурси як для професійної діяльності, так і для власного особистісного розвитку.

Оцінювально-аналітична – полягає у здатності педагога об'єктивно оцінювати знання та навички здобувачів освіти, застосовуючи відповідні критерії та інструменти; передбачає забезпечення процесу самоаналізу та самооцінювання власної професійної діяльності у контексті впровадження STEM-освіти.

Інноваційна – виробляє готовність до реалізації інноваційних рішень, формує ставлення до себе як інноватора, відкритість до нового, здатність до експериментування та пошуку ефективних шляхів для інтеграції передових освітніх практик.

Компетентності навчання впродовж життя спрямовані на формування стійкої готовності до неперервного особистісного розвитку та професійного вдосконалення.

Рефлексійна – розвиває здатність аналізувати власну професійну діяльність, визначати її сильні й слабкі сторони, а також планувати ефективні шляхи особистісного та професійного самовдосконалення з урахуванням специфічних вимог та викликів STEM-освіти.

Очікувані результати навчання програми чітко визначають, що саме слухачі знатимуть, умітимуть та якими диспозиціями володітимуть після її завершення:

Знання і розуміння:

- сутності STEM-освіти, її завдань та інструментів впровадження;
- критеріїв та показників особистісної готовності до впровадження STEM-освіти;
- розуміння ролі переконань та ставлень у формуванні особистісної готовності до впровадження освітніх інновацій;
- особливостей мотиваційної сфери як рушійної сили людської поведінки;
- понять «когнітивна гнучкість», «інноваційне мислення», «когнітивно-рефлексивний потенціал педагога»;
- особливостей рефлексивного підходу та сутності технік рефлексії;
- сутності життєстійкості та резильєнтності, їх ролі у збереженні психологічного благополуччя педагога, подоланні тривоги й стресу та професійному зростанні;
- понять «копінг-ресурси» та «стратегії подолання стресу», їх застосування у професійній діяльності вчителя;
- ролі емоційно-вольових якостей у досягненні професійних цілей;
- особливостей розвитку креативного потенціалу;
- значення самоєфективності для особистісного і професійного розвитку.

Розвинені вміння:

- діагностики особистісних якостей, актуальних для професійної діяльності у контексті впровадження STEM-освіти;
- навички самоаналізу, саморозуміння, самооцінювання;
- уміння застосовувати копінг-ресурси та техніки подолання стресу для підтримання життєстійкості та резильєнтності;
- застосовувати набуті психологічні знання в свідомому плануванні особистісного розвитку й професійного вдосконалення у контексті впровадження STEM-освіти;
- проєктування індивідуальної програми особистісного розвитку й

професійного вдосконалення у контексті впровадження STEM-освіти.

Диспозиції (цінності, ставлення):

- усвідомлення цінності особистісного та професійного розвитку як неперервного процесу;
- прийняття ставлення до себе як інноватора та агента змін в освітньому середовищі;
- схильність до когнітивної гнучкості та готовність до конструктивних змін у професійній діяльності;
- життєстійкість і резильєнтність як внутрішні ресурси, що забезпечують ефективне подолання тривоги, стресу та професійних викликів;
- відданість ідеї щодо значущості STEM-освіти для підвищення якості освітнього процесу;
- спрямованість на саморефлексію та прагнення до саморозвитку як основи професійного вдосконалення.

Реалізація програми вимагала ретельного аналізу провідного досвіду та літературних джерел, що стосуються розроблення спецкурсів та побудови тренінгових занять (Балахтар, 2015; Балахтар & Москальова, 2020; Бондарчук, 2011, 2018; Брюховецька, 2016; Карамушка, 2019, 2022; Креденцер, 2024; Лук'янчук, 2013).

Вибір *методів і засобів* реалізації програми ґрунтувався на всебічному аналізі потреб цільової аудиторії та сучасних підходів до професійного розвитку педагогічних працівників та підтримки психологічної стійкості, що дозволило максимально сприяти досягненню результатів навчання, а саме – сформованій особистісній готовності вчителів до впровадження STEM-освіти.

Для стимулювання критичного мислення та пошуку рішень застосовувалися *проблемно-пошукові* методи, включаючи «мозковий штурм», дискусії та аналіз ситуацій. *Дослідницькі* – передбачали самостійне опрацювання нормативних документів, наукової, методичної літератури тощо. *Інтерактивні* методи, як-от робота в малих групах, обговорення кейсів, сприяли активній

взаємодії слухачів. *Практичні* методи навчання були орієнтовані на виконання діагностичних завдань (опитувальники когнітивної гнучкості, інноваційного мислення, стійкості до стресу тощо), розробку індивідуальних планів професійного розвитку та самовдосконалення. *Рефлексивні* методи включали вправи на самоаналіз, самооцінювання, ведення щоденників рефлексії для осмислення власного досвіду й професійного прогресу. *Ресурсні* методи були спрямовані на підтримку психічного здоров'я та психологічного благополуччя вчителів в умовах інтенсивного навчання та інноваційної діяльності.

Таблиця 3.1

Тематичний план спецкурсу

Назва тем	Кількість годин			
	Тематична дискусія	Практичні заняття	Самост. робота	Усього
Тема 1. STEM-освіта: сутність, значення, психолого-педагогічні умови впровадження	1	2	3	6
Тема 2. Роль мотивів та ціннісних орієнтирів у професійній діяльності	1	2	3	6
Тема 3. Когнітивно-рефлексивний потенціал педагога та його вплив на досягнення професійних цілей	1	2	3	6
Тема 4. Психологічні ресурси емоційно-вольової сфери для успішної професійної діяльності в умовах STEM-освіти	1	2	3	6
Тема 5. STEM-освіта як сучасний освітній інструмент для особистісного розвитку та професійного вдосконалення педагога	1	2	3	6
Усього	5	10	15	30

Засобами для реалізації психологічної програми виступили психолого-методичні матеріали та діагностичний інструментарій, що включав опитувальники, тести та шкали, зазначені у програмі; інформаційно-комунікаційні технології застосовувалися для мультимедійних презентацій, відеоматеріалів, використання освітніх платформ (Zoom, Google Meet), а також для забезпечення доступу до наукових баз даних та електронних бібліотек. Крім того, використовувалися реальні кейси та приклади з практики впровадження

STEM-освіти для обговорення та аналізу, що підвищує практичну цінність навчання.

Змістове наповнення програми охопило п'ять взаємопов'язаних тем тренінгових занять. Її розробка ґрунтувалася на ключових складових особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти, а саме: ціннісно-мотиваційній, когнітивно-рефлексивній, емоційно-вольовій та оперативно-креативній.

Загальний обсяг програми становив 30 годин, з яких 5 годин відведено на тематичні дискусії, 10 годин – на практичну роботу та 15 годин – на самостійну роботу. На завершальному етапі навчання слухачі виконують підсумкову роботу.

ЗМІСТ ТА НАВЧАЛЬНІ ЕЛЕМЕНТИ ПРОГРАМИ

Тема 1. STEM-освіта: сутність, значення, психолого-педагогічні умови впровадження

1.1 Сутність STEM-освіти та особливості її впровадження у професійній педагогічній діяльності. Цей підрозділ теми висвітлює сутність, завдання та принципи STEM-освіти, що визначають її міждисциплінарний та практикоорієнтований характер. Розглядаються актуальні тенденції та нормативне підґрунтя впровадження і розвитку STEM-освіти в Україні, включаючи аналіз національних стратегій та ініціатив. Детально аналізуються психолого-педагогічні умови впровадження STEM-освіти у професійній діяльності педагога, які є ключовими для успішної інтеграції інновацій. Розглядаються освітні ресурси (онлайн-платформи, методичні рекомендації тощо), що сприяють якісному впровадженню STEM в освітньому процесі.

1.2 Особистісна готовність вчителів до впровадження STEM-освіти як передумова її успішної імплементації в закладах освіти. У цьому підрозділі акцентується на психологічних особливостях особистісної готовності педагогів до впровадження STEM-освіти. Розкривається зміст особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти, її критерії та показники. Детально аналізуються особистісно-професійні, психологічні потреби та виклики, з якими

стикаються вчителі. Окрема увага приділяється розгляду психологічних бар'єрів та перешкод на шляху впровадження STEM-освіти (наприклад, консерватизм, страх нового, низька самооцінка, відсутність мотивації тощо).

Психологічний практикум:

Аналіз психологічних ситуацій: слухачам пропонуються реальні або гіпотетичні кейси, що ілюструють психологічні бар'єри щодо впровадження STEM-освіти. Ці ситуації пов'язані з проблемами особистісного та професійного розвитку вчителів. Наприклад, ситуації, де вчитель відчуває опір змінам, боїться невдач при використанні нових технологій, або не бачить сенсу у впровадженні інноваційних підходів у власній практиці. Завданням є не лише ідентифікувати проблеми, а й знайти конструктивні шляхи їх розв'язання через самоаналіз і самопізнання. Додатково, педагоги можуть представити приклади проблемних ситуацій з власного професійного досвіду, що сприятиме груповій рефлексії та пошуку спільних рішень.

Мозковий штурм: «Як перетворити виклики, з якими стикаються вчителі під час впровадження STEM-освіти, у можливості для особистісного та професійного розвитку?». Ця інтерактивна вправа спрямована на генерацію ідей та стратегій для подолання наявних труднощів. Учасники працюють у малих групах, щоб запропонувати рішення, спрямовані на перетворення викликів (наприклад, відсутність підтримки з боку адміністрації чи колег) на стимули для особистісного зростання, розвитку креативності та пошуку нестандартних підходів. Заохочується обмін досвідом та взаємна підтримка.

Практикум «Моя роль як інноватора в освіті»: вправа передбачає індивідуальне або групове обговорення бачення власної ролі інноватора в еволюції освітнього процесу. Педагоги розмірковують над тим, які особистісні якості та професійні навички їм необхідно розвинути, щоб стати провідниками STEM-освіти, та як це сприятиме їхньому особистісному зростанню та професійному вдосконаленню.

Завдання для самостійного опрацювання:

1) Ознайомитися з нормативними документами, що регулюють впровадження STEM-освіти. Завдання спрямоване на формування розуміння сутності STEM-освіти та інструментів її впровадження; передбачає самостійне опрацювання нормативних документів, методичних рекомендацій тощо.

2) Ознайомитися із наявними онлайн-ресурсами для професійного розвитку педагогічних працівників у контексті STEM-освіти, таких як «STEM-школа», «STEM connect» тощо.

3) Проаналізувати власні виклики та можливості для особистісного та професійного розвитку в контексті впровадження STEM-освіти. Завдання вимагає індивідуальної рефлексії, вчителям пропонується здійснити самооцінку своїх знань, умінь та ставлень. Важливо ідентифікувати конкретні зони, що потребують вдосконалення, а також визначити власні сильні сторони, які можуть стати опорою у впровадженні інновацій.

Тема 2. Роль мотивів та ціннісних орієнтирів у професійній діяльності.

2.1 Ціннісні орієнтири та переконання як ключові предиктори професійної діяльності. Цей підрозділ присвячений вивченню психологічних детермінант професійної діяльності педагогів щодо впровадження STEM-освіти. Він передбачає аналіз ціннісних орієнтирів, психологічних установок та ставлень щодо власної професійної діяльності, самосприйняття власної інноваційності тощо. Окрема увага приділяється ролі переконань у формуванні особистісної готовності до впровадження освітніх інновацій, підкреслюючи, що внутрішнє прийняття ідеї є першоосновою для її ефективної реалізації.

2.2 Мотивація як один із важливих психологічних чинників готовності до діяльності. У цьому підрозділі розглядається роль мотивації у професійній діяльності. Розкриття сутності мотивації як рушійної сили людської поведінки, її механізмів та вплив на активність та продуктивність особистості. Аналізується роль мотивів для успішної професійної діяльності загалом та у контексті впровадження STEM-освіти зокрема. Вивчаються види мотивів (внутрішні та

зовнішні), їхня взаємодія та вплив на стійкість поведінки. Важливим аспектом є обговорення психологічних особливостей підтримки мотивації у тривалій перспективі, включаючи стратегії як уникнути професійного та емоційного вигорання та зберігати натхнення у професійній діяльності в умовах змін та інновацій.

Психологічний практикум:

Визначення індивідуальних мотивів та ціннісних орієнтирів шляхом методики незавершених речень: слухачам пропонується низка незавершених речень, пов'язаних із професійною діяльністю, мотивацією та цінностями (наприклад: «Я відчуваю найбільше задоволення від роботи, коли...», «Впровадження STEM-освіти для мене важливо, тому що...», «Коли я стикаюся з труднощами, мене підтримує...», «Мій успіх в роботі залежить від...»). Завдання полягає у швидкому і спонтанному продовженні цих речень. Після чого відбувається обговорення результатів у загальному колі або малих групах, що дозволяє усвідомити власні та розпізнати типові для інших мотиви й цінності, а також осмислити їхній вплив на професійну діяльність.

Вправа «Колесо мотивації» є ефективним інструментом для глибокої саморефлексії, що допомагає педагогам усвідомити свої рушійні сили та ціннісні орієнтири у професійній діяльності, зокрема в контексті впровадження STEM-освіти. Кожен учасник створює власне «колесо», яке графічно представляє різні аспекти його професійного життя. Це можуть бути як заздалегідь визначені категорії (наприклад, професійний розвиток, саморозвиток, творча реалізація, визнання, успішність результатів учнів, матеріальна винагорода, баланс роботи та особистого життя, конкурентоспроможність, соціальний вплив, співпраця з колегами, відчуття компетентності та майстерності), так і власні, індивідуально значущі сфери, які слухач додає самостійно.

Після визначення секторів, учасники оцінюють рівень своєї задоволеності або важливість кожного аспекту за шкалою від 1 до 10, заштриховуючи відповідну частину сектора. Візуалізація дозволяє чітко побачити, які сфери є

найбільш розвиненими або задоволеними, а які – потребують більшої уваги та розвитку. Обговорення «Колеса мотивації» в групі сприяє осмисленню пріоритетів, виявленню мотиваційних «прогалин» та розробці індивідуальних стратегій для посилення мотивації та збереження натхнення у впровадженні інноваційних освітніх підходів.

Робота в міні-групах: дебати «Мотивація до професійної діяльності у контексті STEM-освіти: внутрішня та зовнішня», де одна команда обстоює переваги внутрішньої мотивації (задоволення від процесу навчання, самореалізація), а інша – зовнішньої (визнання, матеріальні стимули, кар'єрне зростання). Вправа стимулює критичне мислення та глибоке розуміння обох типів мотивації.

Презентація результатів роботи груп та обговорення: кожна міні-група представляє свої напрацювання. Після презентації проводиться загальне обговорення, де учасники обмінюються враженнями, доповнюють ідеї та надають конструктивний зворотний зв'язок. Це сприяє закріпленню матеріалу та формуванню спільного бачення важливості цінностей, ставлення, переконань та мотиваційних факторів.

Завдання для самостійного опрацювання:

1) Поміркувати над власним ставленням до STEM-освіти та її впровадженням. Вчителям пропонується проаналізувати свої почуття, думки та переконання щодо STEM-освіти. Чи є у них внутрішній інтерес? Які сумніви чи побоювання виникають? Наскільки вони вірять у ефективність впровадження STEM-освіти у власній професійній діяльності? Метою такого міркування є усвідомлення власної позиції та виявлення потенційних точок зростання у формуванні позитивного ставлення.

2) Створити власний «мотиваційний профіль». Педагогам пропонується узагальнити та систематизувати всі мотиви, які спонукають їх до професійної діяльності в контексті STEM-освіти. Проаналізувати ієрархію мотиваційних чинників, виокремити найбільш значущі та сформулювати комплекс заходів для

їхньої стимуляції, що забезпечить довготривалу мотиваційну стійкість у процесі впровадження STEM-освіти.

Тема 3. Когнітивно-рефлексивний потенціал та його значення для досягнення професійних цілей

3.1 Розвиток когнітивної гнучкості та інноваційного мислення як умова адаптації до сучасних вимог освіти. Цей підрозділ розкриває поняття «когнітивна гнучкість», її значення та критичну роль у сучасній професійній діяльності. Тема розкриває як саме здатність змінювати підходи до розв'язання завдань, переключатися між різними стратегіями мислення сприяють адаптації до нових професійних ситуацій. Особлива увага приділяється ролі інноваційного мислення у впровадженні STEM-освіти, що сприяє пошуку нових рішень, експериментуванню та створенню унікальних освітніх проєктів. Обговорюються методи розвитку когнітивної гнучкості та інноваційного мислення, такі як вирішення нестандартних задач, метод «Шість капелюхів мислення» Е. де Боно, логічні парадокси, завдання з неповними умовами, пошук альтернативних рішень, метод аналогій і метафор, вивчення нового тощо.

3.2 Рефлексія як механізм професійного саморозвитку педагога в умовах STEM-освіти У цьому підрозділі зосереджено увагу на ролі самоаналізу та критичної оцінки власної діяльності. Розглядається поняття «рефлексія» як процес самопізнання та осмислення власного досвіду, основні види рефлексії, такі як саморозуміння (усвідомлення власних мотивів, почуттів, переконань тощо), самооцінювання (критична оцінка результатів діяльності), самоінтерпретація (пошук сенсу та значень у власній діяльності), а також рефлексія на ситуацію, досвід, спілкування. Висвітлюються особливості рефлексивного підходу в умовах впровадження STEM-освіти. Представляються різноманітні техніки рефлексії (ведення рефлексивних щоденників, метод «плюс-мінус-цікаво», обговорення кейсів, техніка «післядія»). Обговорення важливості планування особистісного та професійного розвитку через

рефлексію, що дозволяє педагогам свідомо керувати своїм професійним зростанням.

Психологічний практикум:

Діагностичний інструментарій: опитувальник когнітивної гнучкості (Cognitive Flexibility Inventory (CFI) (Dennis & Vander Wal, 2010), в адаптації Н. Пінчук, О. Лозової допоможе виявити здатність особистості до швидкої перебудови мислення та поведінки у нетипових ситуаціях;

опитувальник «Оцінювання інноваційного мислення у сфері освіти» (Sukkeewan, Songkram & Nasongkhla, 2024), у модифікації Н. Пінчук, О. Лозової дозволить оцінити схильність до генерації нових ідей, пошуку нестандартних рішень та готовності до експериментів у педагогічній практиці.

Результати цих діагностик стануть основою для подальшої індивідуальної та групової роботи, забезпечуючи чітку відправну точку для цілеспрямованого розвитку когнітивної гнучкості та інноваційного мислення, які є критично важливими для успішного впровадження STEM-освіти.

Вправа «План розвитку когнітивно-рефлексивного потенціалу» проводиться з метою визначення конкретних дій для вдосконалення когнітивно-рефлексивних навичок. Після ознайомлення з теоретичним матеріалом та результатами діагностики, кожен учасник формулює 3–5 конкретних кроків, які він готовий зробити задля покращення власного когнітивно-рефлексивного потенціалу. Ці кроки мають бути реалістичними та спрямованими на розвиток певних навичок (наприклад, уміння усвідомлювати власні когнітивні установки, долати стереотипи мислення та гнучко реагувати на зміни в освітньому середовищі).

Обмін ідеями, обговорення: слухачі діляться своїми планами у малих групах або в загальному колі. Спільне обговорення сприяє взаємному навчанню, наданню конструктивного зворотного зв'язку, збагаченню ідей та створенню атмосфери підтримки.

Кейс-стаді «Вирішення нестандартних освітніх ситуацій у контексті STEM». Учасникам пропонуються реальні або змодельовані ситуації з педагогічної практики, що містять певні труднощі або суперечності у впровадженні STEM-освіти. Під час обговорення кейсів учасники в малих групах аналізують проблему, висувають альтернативні підходи, моделюють можливі рішення та аргументують свій вибір. Така діяльність сприяє розвитку когнітивної гнучкості, рефлексивного мислення.

Вправа «Рефлексивний щоденник інноватора». Учасники отримують шаблон для ведення короткого рефлексивного щоденника. Їм пропонується після кожного навчального модуля записувати: 1) Що нового я дізнався/спробував сьогодні? 2) Які виклики виникли і як я їх долав? 3) Які мої думки та емоції щодо цього? 4) Що я зроблю інакше наступного разу? Вправа формує звичку до регулярної рефлексії та сприяє усвідомленому професійному вдосконаленню.

Завдання для самостійного опрацювання:

1) Дослідити власну здатність до саморефлексії за допомогою Шкали саморефлексії та інсайту (Silvia, 2021) у адаптації М. Тиченко (Карамушка, Тиченко, 2023). Завдання спрямоване на поглиблення самопізнання. Використання стандартизованої методики дозволить педагогам отримати більш об'єктивну оцінку своїх здібностей до саморефлексії та інсайту, тобто здатності розуміти власні думки, почуття, поведінку та усвідомлювати причини цих проявів. Результати цього дослідження стануть цінним джерелом для подальшого саморозвитку та корекції власного рефлексивного процесу.

2) Створити та реалізувати STEM-проект, що поєднуватиме елементи природничих наук, технологій, інженерії та математики. Це практичне завдання, яке вимагає застосування когнітивної гнучкості та інноваційного мислення. Метою є не лише створення продукту (STEM-проекту), а й рефлексія над процесом його розробки: які нестандартні рішення були знайдені, як долалися труднощі, як змінювалося мислення під час виконання даного завдання.

Тема 4. Психологічні ресурси емоційно-вольової сфери для успішної професійної діяльності в умовах STEM-освіти

4.1 Вольові якості, їх роль для досягнення професійних цілей. Тема розкриває зміст вольових якостей як комплексу особистісних рис, що забезпечують саморегуляцію поведінки та продуктивність діяльності. Детально розглядаються наполегливість і самодисципліна як ключові інструменти досягнення успіху, особливо в умовах довготривалих і складних проєктів, характерних для STEM-освіти. Особлива увага приділяється практичним аспектам подолання прокрастинації та розвитку сили волі, пропонуючи конкретні стратегії та техніки. Обговорюються практики тайм-менеджменту та ефективної організації роботи, що є основою для самоактуалізації у впровадженні STEM-підходів.

4.2 Емоційна стійкість як фундамент професійного успіху. У цьому підрозділі фокус зміщується на здатність педагога ефективно керувати своїми емоціями та зберігати спокій у стресових ситуаціях. Розглядається роль емоційного інтелекту у прийнятті ефективних рішень. Зосереджується увага на розвитку стресостійкості – здатності протистояти стресовим факторам без значних негативних наслідків для психічного здоров'я. Окрема увага приділяється проблемам професійного та емоційного вигорання та представленню ефективних копінг-стратегій (стратегій подолання стресу), які допомагають знижувати рівень тривоги та стресу. Слухачі знайомляться з методами саморегуляції та емоційного самоконтролю (техніки дихання, усвідомленість (mindfulness), когнітивна переоцінка). Наголошується, що розвиток цих якостей формує резильєнтність та життєстійкість вчителя, необхідні для ефективного подолання стресу та професійного успіху в умовах інноваційних викликів.

Психологічний практикум:

Дискусія: «Як емоційно-вольові якості допомагають долати виклики при впровадженні STEM-освіти? Які емоційно-вольові якості вчителя є

найважливішими для успішного впровадження STEM-освіти?». Інтерактивна вправа сприяє обміну досвідом та колективному осмисленню важливості емоційно-вольової сфери. Слухачі мають змогу поділитися власними прикладами того, як наполегливість чи самодисципліна дозволила освоїти нові технології, або як емоційна стійкість допомогла впоратися з неочікуваними труднощами тощо. Дискусія фокусується на ідентифікації найбільш критичних емоційно-вольових якостей для педагогів у контексті інноваційних викликів (зокрема, здатність працювати в умовах невизначеності, стійкість до фрустрації, емпатія, емоційний інтелект), а також на пошуку спільних стратегій їх розвитку.

Діагностичний інструментарій: шкала імпліцитних теорій про силу волі для напруженої розумової діяльності (ITW-M) (Job, Dweck & Walton, 2010), в адаптації Н. Пінчук, О. Лозової допоможе слухачам усвідомити свої глибинні переконання щодо виснажливості вольових зусиль, а також дозволить зрозуміти, чи розглядають вони силу волі як обмежений ресурс, що вичерпується, чи як такий, що зростає при використанні.

Тест «Стійкість до стресу» (Максименко, Карамушка, Зайчикова, 2006) надасть індивідуальну оцінку здатності педагога справлятися зі стресовими ситуаціями, тривогою та зберігати продуктивність під тиском зовнішніх факторів.

Шкала самоконтролю (Snyder, 1974) в адаптації (Прокопенко, 2023) виміряє загальний рівень самоконтролю учасників, що є ключовим для самодисципліни та досягнення довгострокових цілей.

Результати цих діагностик стануть основою для особистісної рефлексії кожного слухача, допомагаючи ідентифікувати зони для розвитку та усвідомити свої сильні сторони.

Вправа «Мої копінг-стратегії для профілактики вигорання»: слухачі працюють індивідуально або в парах, складаючи персональний арсенал ефективних копінг-стратегій для запобігання та подолання професійного та емоційного вигорання. Це може включати техніки релаксації, хобі, способи підтримки балансу між роботою та особистим життям, прийоми відновлення

енергії, активні та пасивні копінг-стратегії тощо. Після складання списків відбувається обмін ідеями та обговорення, що збагачує індивідуальні стратегії подолання емоційного та професійного вигорання.

Завдання для самостійного опрацювання:

1) Проаналізувати власні емоційно-вольові якості, які необхідно покращити/підвищити задля ефективного впровадження STEM-освіти. Завдання вимагає глибокої інтроспекції, вчителям пропонується, спираючись на отримані знання та результати діагностики, ідентифікувати ті якості, які є «слабкими місцями» або потребують розвитку для успішної реалізації STEM-підходів (наприклад, підвищення стресостійкості тощо).

2) Поміркувати над власною спроможністю управління емоціями, застосуванням копінг-стратегій та розвитком емоційного інтелекту. Педагогам пропонується проаналізувати, наскільки ефективно вони керують своїми емоціями (включаючи тривогу) у повсякденній професійній діяльності та у стресових ситуаціях. Чи вміють вони розпізнавати свої емоції? Чи контролюють імпульсивні реакції? Які копінг-ресурси вони вже використовують? Метою даного завдання є формування свідомого підходу до емоційного самоконтролю та розробка персонального плану щодо збереження внутрішньої рівноваги для професійної ефективності.

Тема 5. STEM-освіта як сучасний освітній інструмент для особистісного розвитку та професійного вдосконалення педагога

5.1 Креативний підхід у розв'язанні педагогічних завдань. Підрозділ підкреслює значення творчого мислення у педагогічній діяльності. Акцентується увага слухачів на креативному підході, що виявляє здатність особистості генерувати оригінальні та ефективні рішення для розв'язання професійних завдань. Розкриваються питання розвитку здатності особистості продукувати нові ідеї, зокрема техніки брейнстормінгу, латерального мислення, асоціативних методів та використання дизайн-мислення. Слухачі ознайомлюються з вправами з розвитку креативності та методами стимулювання інноваційної думки.

Підкреслюється, що креативність у STEM-освіті проявляється не лише у розробці інноваційних проєктів, але й у гнучкості методичних підходів та адаптації навчального матеріалу до потреб сучасних учнів.

5.2 Взаємодія учасників освітнього процесу для кращих результатів, освіти сталого розвитку. У цьому підрозділі акцент робиться на колективних аспектах ефективного впровадження STEM-освіти. Розкривається концепція партнерства як філософії взаємин, що ґрунтується на довірі, взаємоповазі, емпатії та рівності між усіма учасниками освітнього процесу (учнями, вчителями, батьками, адміністрацією, громадою). Аналізується здатність до взаємодії з учасниками освітнього процесу як ключова компетенція педагога у контексті впровадження STEM-освіти, що передбачає вміння ефективно комунікувати, працювати в команді. Обговорюється роль спільної роботи колективу у підтримці інновацій, демонструючи, як взаємна підтримка, обмін досвідом та спільне вирішення проблем сприяють подоланню організаційних та психологічних бар'єрів при впровадженні STEM-підходів. Особлива увага приділяється тому, як командна взаємодія учасників освітнього процесу сприяє досягненню кращих результатів не лише у впровадженні STEM-освіти, але й у формуванні компетентностей для освіти сталого розвитку, виховуючи відповідальних громадян, здатних вирішувати глобальні виклики.

5.3 Професійна самоефективність. Цей підрозділ присвячений внутрішній вірі педагога у власні сили та здібності. Розглядається поняття «самоефективність» як переконання людини у своїй здатності успішно виконувати завдання або досягати конкретних цілей. Підкреслюється значення самоефективності для особистісного розвитку та професійного вдосконалення педагогів у контексті STEM-освіти. Аналізуються фактори, що впливають на формування самоефективності.

Психологічний практикум:

Діагностичний інструментарій: Шкала креативного потенціалу та практичної креативності (Diliello & Houghton, 2008), в адаптації Л. Карамушки,

М. Тиченко (Карамушка, Тиченко, 2023) спрямована на виявлення схильності педагогів до творчого мислення, генерації нових ідей, оригінальності та гнучкості у розв'язанні проблем;

Методика на виявлення стилю взаємодії у професійній діяльності (Корольчук, Крайнюк & Марченко, 2005) дозволить учасникам усвідомити свої типові моделі поведінки у взаємодії з колегами, виявити аспекти для покращення комунікативних компетентностей, поведінки у контексті партнерської взаємодії;

Опитувальник професійної самоефективності (Rigotti, Schyns & Mohr, 2008), в адаптації О. Креденцер (Креденцер, 2023), надає індивідуальну оцінку впевненості педагогів у власній здатності ефективно справлятися з професійними завданнями, викликами та досягати бажаних результатів.

Результати діагностик стануть фундаментом для подальшої саморефлексії та цілеспрямованої роботи над собою.

Вправа «Моя STEM-візія та кроки до неї» стимулює креативне мислення та проєктування майбутнього. Кожен учасник індивідуально формулює своє особисте бачення впровадження STEM-освіти у власній професійній діяльності (наприклад, «Я бачу, як мої учні розробляють власні інженерні проєкти, інтегруючи знання з математики та фізики»). Потім учасники визначають 3–5 конкретних креативних кроків, які вони готові зробити для реалізації цієї візії (приміром, розробка інтегрованого курсу, організація STEM-хакатону, пошук партнерів для проведення STEM-фестивалю тощо). Далі відбувається обмін ідеями та обговорення в міні-групах, що дозволяє отримати зворотний зв'язок, збагатити плани або знайти потенційних партнерів для співпраці.

Рольова гра «Команда STEM-інноваторів», метою якої є відпрацювання навичок ефективної комунікації. Слухачі діляться на групи, які імітують команду вчителів, що працює над спільним проєктом (наприклад, розробка нового навчального модуля, підготовка STEM-екскурсії, розроблення STEM-уроку тощо). Перед групами ставляться завдання, що вимагають активної партнерської взаємодії, спільного розв'язання проблем, делегування повноважень та взаємної

підтримки. Після гри проводиться рефлексія щодо ефективності взаємодії та значення кожного учасника для спільного успіху.

Вправа «Джерела моєї самоефективності»: проводиться з метою усвідомлення та активізації чотирьох ключових психологічних джерел професійної самоефективності (за А. Бандурою) для посилення віри у власні сили при впровадженні STEM-освіти. Слухачі працюють індивідуально за чотирма напрямками:

Власний успішний досвід: ідентифікувати 1–2 найуспішніші події (проект, урок, розробка), які зміцнили віру у власні професійні сили.

Опосередкований досвід: назвати колегу-інноватора, чий успіх у STEM-освіті є особистим натхненням і доказом, що «це можливо».

Вербальне переконання: згадати найвагомішу позитивну оцінку чи підтримку від керівництва чи учнів щодо інноваційної діяльності.

Емоційний стан: визначити, як ви переосмислюєте свою тривогу перед новим STEM-завданням: чи як загрозу, чи як готовність до дії.

Після ідентифікації відбувається обговорення: яким чином цей усвідомлений досвід стає внутрішнім ресурсом для подолання стресу та підвищення резильєнтності. Вправа допомагає розвинути самосвідомість та навички саморегуляції.

Завдання для самостійного опрацювання:

1) Виконання вправ з розвитку креативності:

«Що, якщо...» обрати одну зі своїх типових педагогічних проблем і поставити до неї 5-10 запитань, які починаються зі слів «Що, якщо...», наприклад «Що, якщо ми не будемо використовувати комп'ютери?», «Що, якщо STEM-урок викладатиме не вчитель, а учень?», «Що, якщо ми проведемо заняття на вулиці?»;

записник ідей: ведення щоденного записника, куди фіксуються будь-які нові, навіть на перший погляд абсурдні, ідеї, що виникають протягом дня, пов'язані з професійною діяльністю;

виклик припущень: визначити 3–5 непорушних правил або стереотипів, наприклад, «лабораторна робота має тривати 45 хвилин» та спробувати розробити альтернативний навчальний сценарій, де ці правила повністю порушені тощо.

Регулярне виконання вправ з розвитку креативності зміцнює нейропластичність мозку, знижує психологічні бар'єри перед новими ідеями та підвищує креативну якість педагога.

2) *Скласти індивідуальну програму особистісного розвитку та професійного вдосконалення щодо впровадження STEM-освіти.*

Варто підкреслити, що завдання зі складання індивідуальної програми особистісного розвитку та професійного вдосконалення у контексті впровадження STEM-освіти є не лише черговим елементом самостійної роботи, а кінцевим і найважливішим результатом засвоєння тренінгових занять.

Це завдання є своєрідним кульмінаційним моментом, що демонструє глибину розуміння та практичне застосування усіх отриманих знань, умінь та диспозицій. Воно потребує від вчителів не лише синтезувати теоретичний матеріал з усіх п'яти тем програми, а й здійснити глибоку рефлексію власної професійної діяльності та особистісних якостей. Створюючи індивідуальну програму особистісного розвитку та професійного вдосконалення у контексті впровадження STEM-освіти, педагоги переходять від пасивного сприйняття до активного проєктування власної траєкторії розвитку, ідентифікуючи конкретні напрями для вдосконалення та визначаючи реалістичні кроки для їх досягнення в умовах впровадження STEM-освіти.

Самостійна робота слухачів

Важливою складовою спецкурсу «Розвиток особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти» є самостійна робота. Вона відіграє роль ключового механізму для поглибленого засвоєння та розширення освітнього матеріалу, що вивчається поза основними заняттями.

Основна мета самостійної роботи полягає у консолідації, систематизації та поглибленні знань, умінь і навичок, набутих під час інтерактивних форм навчання. Крім того, вона спрямована на формування у слухачів чіткого розуміння власного рівня готовності до впровадження STEM-освіти та оволодіння інструментами її імплементації у професійній діяльності.

Змістове наповнення самостійної роботи включає ретельний аналіз наукових, методичних джерел для комплексного засвоєння програмних тем, виконання завдань, що відповідають змісту спецкурсу, розробку оригінальних пропозицій для вирішення актуальних проблем або формулювання прогнозів у вибраній тематичній сфері, а також структурування та систематизацію опрацьованого матеріалу. Такий підхід сприяє розвитку у слухачів навичок самостійного наукового пошуку, критичного аналізу та інноваційного розв'язання професійних завдань.

Підсумковий контроль та індивідуальне проєктування

Підсумковий контроль у межах спецкурсу «Розвиток особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти» виходить за рамки традиційної перевірки знань, оскільки є комплексною демонстрацією готовності слухачів до активної практичної діяльності. Це завдання реалізується через складання індивідуальної програми особистісного розвитку та професійного вдосконалення у контексті впровадження STEM-освіти. Така фінальна робота вимагає від вчителів ретельного самоаналізу набутих знань і навичок, об'єктивного визначення власного рівня особистісної готовності до впровадження STEM-освіти, а також чіткого формулювання власних професійних цілей та окреслення конкретних шляхів їх досягнення.

Отже, розроблена психологічна програма розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти є цілісною, науково обґрунтованою системою, що ґрунтується на концепції особистісної готовності як інтегративного утворення та поєднує теоретичне навчання з практичним застосуванням. Завдяки реалізації принципів

системності, неперервності, практичної спрямованості та прогностичності, а також використанню різноманітних методів (проблемно-пошукових, дослідницьких, інтерактивних, психодіагностичних, рефлексивних) та засобів навчання, психологічна програма забезпечує формування особистісних та професійних компетентностей.

Ключовим елементом психологічної програми є інтенсивна самостійна робота, що сприяє поглибленому засвоєнню матеріалу, а підсумковий етап у формі створення індивідуальної програми особистісного розвитку та професійного вдосконалення виступає не лише як оцінка знань, а як кульмінаційний етап, що демонструє сформовану особистісну готовність педагогів до активного впровадження STEM-освіти у професійній діяльності.

3.3 Аналіз ефективності впровадження психологічної програми розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти

Апробацію психологічної програми розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти було проведено упродовж 2024–2025 років. У дослідженні взяли участь 59 вчителів, які проходили навчання у рамках науково-практичних заходів Всеукраїнської STEM-школи на базі Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти». Учасників було розділено на дві групи: експериментальну (29 осіб) та контрольну (30 осіб). Важливо відзначити, що досліджувані з експериментальної та контрольної групи не відрізнялися за початковими рівнями розвитку особистісної готовності до впровадження STEM-освіти та мали приблизно однакові соціально-демографічні характеристики.

Статистичний аналіз рівнів розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти до початку формувального експерименту показав відсутність статистично значущих відмінностей між експериментальною та

контрольною групами, що засвідчує про первинну однорідність вибірок та дозволяє коректно порівнювати зміни після експериментального впливу.

Ефективність розробленої програми оцінювалася за тими ж методиками, що й під час констатувального етапу дослідження з використанням комп'ютерної програми SPSS (версія 27.0).

У експериментальній групі програма розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти впроваджувалася системно та цілісно, базуючись на психологічних умовах, принципах та інших засадничих положеннях розробленої моделі розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Натомість, у контрольній групі заняття проводилися відповідно до загальноприйнятих програм підвищення кваліфікації педагогічних працівників, без цілеспрямованого впливу на розвиток особистісної готовності до впровадження STEM-освіти.

Для виявлення динаміки змін було проведено порівняльний аналіз результатів двох зрізів: до початку та після завершення формульованого експерименту (Додатки В.1.1, В.1.2). Даний аналіз був спрямований на вивчення особливостей змін у рівнях розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти в цілому та її ціннісно-мотиваційної, когнітивно-рефлексивної, емоційно-вольової та операційно-креативної складових.

Отримані дані переконливо свідчать про ефективність психологічної програми розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти. Зокрема, результати порівняльного аналізу рівнів ціннісно-мотиваційної складової особистісної готовності слухачів в експериментальній групі (табл. 3.2) демонструють суттєву позитивну динаміку.

Аналіз даних, представлених у таблиці 3.2, дозволяє позитивно оцінити динаміку рівнів розвитку ціннісно-мотиваційної складової особистісної

готовності вчителів до впровадження STEM-освіти в умовах формувального експерименту.

Таблиця 3.2

Кількісні показники рівнів розвитку ціннісно-мотиваційної складової особистісної готовності вчителів до та після проведення експерименту

Групи	Рівні розвитку ціннісно-мотиваційної складової (кількість досліджуваних, у %)					
	до формувального експерименту			після формувального експерименту		
	низький	середній	високий	низький	середній	високий
Контрольна	20,0	53,3	26,7	16,7	56,7	26,7
Експериментальна	17,2	55,2	27,6	0,00	44,8	55,2

У експериментальній групі спостерігаються значні, статистично значущі зміни ($p < 0,01$) у розподілі досліджуваних за рівнями ціннісно-мотиваційної складової між початковим (до формувального експерименту) та кінцевим (після завершення формувального експерименту) зрізами. Зокрема, зафіксовано суттєве зростання частки вчителів з високим рівнем розвитку даної складової – з 27,6 % до 55,2 %, що демонструє майже подвійне збільшення цього показника. Одночасно, було повністю усунено низький рівень ціннісно-мотиваційної готовності, про що свідчить зменшення частки досліджуваних із 17,2 % до 0 %.

Натомість, у контрольній групі показники рівнів ціннісно-мотиваційної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти практично не зазнали суттєвих змін між початковим та кінцевим зрізами. Так, частка вчителів з низьким рівнем зменшилася лише з 20 % до 16,7 %, з середнім рівнем – незначно зросла з 53,3 % до 56,7 %, а з високим рівнем – залишилася незмінною (з 26,7 % до 26,7 %).

Таким чином, порівняльний аналіз демонструє позитивну динаміку розвитку ціннісно-мотиваційної складової готовності вчителів саме в експериментальній групі (Додатки В.1.1, В.1.2). Значне зростання частки педагогів з високим рівнем та повне зникнення низького рівня в експериментальній групі, на відміну від стабільності показників у контрольній

групі, переконливо доводить ефективність розробленої програми формувального експерименту у підвищенні ціннісно-мотиваційної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти.

Результати порівняльного аналізу рівнів когнітивно-рефлексивної складової особистісної готовності слухачів в експериментальній групі (табл. 3.3) також демонструють істотну позитивну динаміку.

Таблиця 3.3

Кількісні показники рівнів розвитку когнітивно-рефлексивної складової особистісної готовності вчителів до та після проведення експерименту

Групи	Рівні розвитку когнітивно-рефлексивної складової (кількість досліджуваних, у %)					
	до формувального експерименту			після формувального експерименту		
	низький	середній	високий	низький	середній	високий
Контрольна	23,3	63,3	13,3	20,0	66,7	13,3
Експериментальна	24,1	62,1	13,8	3,4	37,9	58,6

Розгляд даних, представлених у таблиці 3.3, демонструє статистично значущі зміни ($p < 0,01$) у рівнях розвитку когнітивно-рефлексивної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти в експериментальній групі після завершення формувального експерименту. Ці зміни характеризуються суттєвим зростанням частки вчителів з високим рівнем розвитку цієї складової: з 13,8 % до 58,6 %.

У контраст до експериментальної групи, показники рівнів розвитку когнітивно-рефлексивної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти в контрольній групі залишалися практично незмінними протягом експерименту. Зокрема, частка вчителів з високим рівнем розвитку цієї складової до формувального експерименту становила 13,3 % та після – також 13,3 %. Аналогічно, низький та середній рівні цієї складової також не зазнали суттєвих змін.

Таким чином, результати апробації розробленої програми свідчать про її ефективність у підвищенні рівня когнітивно-рефлексивної складової

особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. В експериментальній групі спостерігалось не лише значне збільшення кількості осіб з високим рівнем, але й помітне зменшення кількості досліджуваних з низьким рівнем (з 24,1 % до 3,4 %). Це призвело до формування вищого рівня когнітивно-рефлексивної складової особистісної готовності у респондентів експериментальної групи порівняно з контрольною групою на завершальному етапі дослідження (Додатки В.1.1, В.1.2).

Крім того, аналіз кількісних показників, представлених у таблиці 3.4, демонструє зміни у рівнях розвитку емоційно-вольової складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти в експериментальній та контрольній групах.

Таблиця 3.4

Кількісні показники рівнів розвитку емоційно-вольової складової особистісної готовності вчителів до та після проведення експерименту

Групи	Рівні розвитку емоційно-вольової складової (кількість досліджуваних, у %)					
	до формувального експерименту			після формувального експерименту		
	низький	середній	високий	низький	середній	високий
Контрольна	20,0	63,3	16,7	23,3	60,0	16,7
Експериментальна	20,7	62,1	17,2	6,9	62,1	31,0

У експериментальній групі зафіксовані помітні зміни між результатами доекспериментального та постекспериментального зрізів. Спостерігається зменшення частки досліджуваних з низьким рівнем розвитку емоційно-вольової складової (з 20,7 % до 6,9 %) та одночасне зростання частки осіб з високим рівнем (з 17,2 % до 31,0 %). Частка вчителів із середнім рівнем при цьому залишилась відносно стабільною (62,1 % як до, так і після експерименту). Ці зміни свідчать про позитивну динаміку у формуванні емоційно-вольової складової особистісної готовності в експериментальній групі.

На відміну від експериментальної групи, у контрольній групі значних змін у розподілі рівнів емоційно-вольової складової не відбулося. Показники

низького, середнього та високого рівнів практично не змінилися між першим та другим зрізами. Так, частка вчителів з високим рівнем залишилася на рівні 16,7 %. Незначне коливання частки осіб з низьким та середнім рівнем (відповідно, з 20,0 % до 23,3 % для низького та з 63,3 % до 60,0 % для середнього) не є значущим.

Таким чином, результати проведеного формувального експерименту дозволяють констатувати ефективність впровадженої програми у формуванні емоційно-вольової складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Спостерігається чітка позитивна динаміка в експериментальній групі, що виражається у зменшенні кількості респондентів з низьким рівнем та збільшенні – з високим, тоді як у контрольній групі подібні зміни відсутні (Додатки В.1.1, В.1.2). Дані підкреслюють ефективність експериментального втручання на розвиток даної складової готовності.

Детальний розгляд кількісних показників операційно-креативної складової особистісної готовності вчителів, відображених у таблиці 3.5, дозволяє зробити подальші висновки.

Таблиця 3.5

Кількісні показники рівнів розвитку операційно-креативної складової особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до та після проведення експерименту

Групи	Рівні розвитку операційно-креативної складової (кількість досліджуваних, у %)					
	до формувального експерименту			після формувального експерименту		
	низький	середній	високий	низький	середній	високий
Контрольна	20,0	60,0	20,0	20,0	60,0	20,0
Експериментальна	20,7	58,6	20,7	3,4	62,1	34,5

У експериментальній групі спостерігається позитивна динаміка між доекспериментальним та постекспериментальним зрізами. Зафіксовано значне зменшення частки досліджуваних з низьким рівнем розвитку операційно-креативної складової (з 20,7 % до 3,4 %). Одночасно відзначається зростання

частки осіб з високим рівнем: з 20,7 % до 34,5 %. Частка вчителів із середнім рівнем при цьому також дещо зросла з 58,6 % до 62,1 %. Ці зміни свідчать про ефективність формувального експерименту щодо підвищення операційно-креативної складової особистісної готовності.

На противагу експериментальній групі, у контрольній групі істотних змін у розподілі рівнів операційно-креативної складової не зафіксовано. Показники низького, середнього та високого рівнів залишилися незмінними як до, так і після проведення формувального експерименту. Зокрема, частка вчителів з високим рівнем становить 20,0 % на обох етапах.

Таким чином, результати проведеного формувального експерименту дозволяють констатувати ефективність впровадженої програми у формуванні операційно-креативної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Позитивна динаміка, що виражається у зменшенні частки респондентів з низьким рівнем та збільшенні – з високим, характерна виключно для експериментальної групи (Додатки В.1.1, В.1.2). Це підтверджує дієвість експериментального втручання у розвитку даної складової особистісної готовності.

Проведення формувального експерименту дозволило системно оцінити ефективність розробленої психологічної програми розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти. Результати експериментального дослідження переконливо демонструють позитивну динаміку у всіх розглянутих складових особистісної готовності вчителів експериментальної групи, а саме: ціннісно-мотиваційній, когнітивно-рефлексивній, емоційно-вольовій та операційно-креативній.

У кожній із зазначених складових відмічено зростання частки вчителів з високим рівнем готовності та одночасне зменшення або повне усунення низького рівня. Зокрема, найбільш виражена статистично значуща позитивна динаміка спостерігалася для ціннісно-мотиваційної складової, де частка вчителів з високим рівнем зросла з 27,6 % до 55,2 %, а низький рівень було усунуто

повністю. Аналогічно, значне зростання високого рівня зафіксовано для когнітивно-рефлексивної складової (з 13,8 % до 58,6 %). Позитивна динаміка щодо підвищення високого рівня емоційно-вольової (з 17,2 % до 31,0 %) та операційно-креативної складової (з 20,7 % до 34,5 %) також зафіксована, хоча і потребує подальшого посилення впливу.

Натомість, у контрольній групі, де не застосовувалася розроблена програма, суттєвих змін у рівнях розвитку жодної з досліджуваних складових не виявлено. Показники високого, середнього та низького рівнів залишалися відносно стабільними, що підтверджується відсутністю статистично значущих відмінностей між доекспериментальним та постекспериментальним зрізами (Додатки В.1.1, В.1.2).

Таким чином, отримані результати переконливо підтверджують ефективність розробленої психологічної програми розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти. Системне та цілісне впровадження програми у експериментальній групі, на відміну від традиційного підвищення кваліфікації в контрольній групі, призвело до формування якісно вищих рівнів усіх досліджуваних складових особистісної готовності.

Виявлена позитивна динаміка підвищення рівня особистісної готовності у вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти експериментальної групи надає ґрунтовні підстави для ствердження ефективності розробленої програми та наукової обґрунтованості визначених психологічних умов її впровадження.

Висновки до розділу 3

Проведений аналіз та реалізація формувального експерименту, спрямованого на розвиток особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти, дозволили дійти наступних висновків.

Обґрунтування доцільності проведення формувального експерименту, зумовлено необхідністю адаптації педагогів до сучасних вимог освітнього процесу та недостатнім рівнем особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти, виявленим на констатувальному етапі дослідження.

Метою формувального експерименту було сприяння розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти як важливої умови підвищення якості освітнього процесу та адаптації педагогічних працівників до інноваційних змін. Для досягнення цієї мети було реалізовано комплекс завдань, що включали визначення психологічних механізмів, розробку змісту спеціальної програми, її апробацію та оцінку ефективності.

Методологічною основою розробки психологічної програми розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти стали синергія наукових підходів, що забезпечили цілісність, логічність та ефективність організації формувального впливу.

Визначено та застосовано основні принципи організації формувального експерименту, зокрема науковості, системності, орієнтації на особистість, суб'єктності, варіативності та гнучкості, неперервного розвитку, послідовності та наступності, екологічності, діагностичності та прогностичності.

Дотримання зазначених принципів сприяло актуалізації відповідних теоретично обґрунтованих психологічних особливостей розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Це, в свою чергу, дозволило реалізувати системний, цілеспрямований та адаптивний вплив на вчителів, забезпечуючи їх ефективне професійне вдосконалення та формування необхідних компетентностей для успішної імплементації STEM-освіти у професійній діяльності.

Психологічними умовами, що забезпечили ефективність програми розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти, були: 1) створення середовища емоційного комфорту та психологічної безпеки, що сприяло відкритій комунікації, взаємній

довірі та готовності педагогів до сприйняття нового досвіду; 2) активізація суб'єктивного досвіду професійної діяльності, завдяки чому вчителі могли аналізувати та творчо переосмислювати свої наявні знання й навички для їх ефективного застосування у контексті STEM-освіти; 3) формування ціннісного ставлення до власних індивідуально-психологічних особливостей сприяло усвідомленню та прийняттю педагогами своїх сильних сторін, а також ідентифікації зон для розвитку; 4) актуалізація мотивації до підвищення рівня особистісної готовності, що стало рушійною силою для саморозвитку та професійного зростання в контексті впровадження STEM-освіти; 5) сприяння рефлексивному осмисленню змісту занять психологічної програми, а також застосування активних групових форм роботи забезпечили глибшу інтеграцію отриманих знань, розвиток навичок співпраці та можливість адаптувати нові підходи до власної педагогічної практики.

Метою розробленої психологічної програми розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти стало формування мотивації та позитивного ставлення до інноваційних підходів, когнітивно-рефлексивних навичок, створення умов для особистісного та професійного розвитку вчителів у контексті STEM-освіти.

Крім того, реалізація психологічної програми була спрямована на формування та вдосконалення особистісних і професійних компетентностей. Очікувані результати навчання чітко визначили знання, вміння та диспозиції, які слухачі опанували після завершення курсу.

Формувальний експеримент засвідчив ефективність впровадження психологічної програми, що підтверджує позитивна динаміка усіх складових особистісної готовності вчителів (ціннісно-мотиваційної, когнітивно-рефлексивної, емоційно-вольової та операційно-креативної) в експериментальній групі. Цю ефективність підтверджено результатами діагностики та зворотним зв'язком слухачів спецкурсу, які відзначили високий

рівень власної результативності та усвідомлення значущості особистісного розвитку та професійного вдосконалення в контексті STEM-освіти.

Натомість, у контрольній групі, де цілеспрямований формувальний вплив був відсутній, суттєвих статистично значущих змін у рівнях розвитку жодної зі складових особистісної готовності не виявлено. Показники високого, середнього та низького рівнів залишалися відносно стабільними.

Таким чином, отримані результати переконливо підтверджують, що системне та цілісне впровадження розробленої психологічної програми у експериментальній групі, на відміну від традиційного підвищення кваліфікації, призвело до формування якісно вищих рівнів усіх досліджуваних складових особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Виявлена позитивна динаміка надає ґрунтовні підстави для ствердження ефективності розробленої програми та наукової обґрунтованості визначених психологічних умов її впровадження.

Результати дослідження за третім розділом подані в таких публікаціях [43; 45; 46; 70; 96].

ВИСНОВКИ

1. Теоретичний аналіз змісту та особливостей STEM-освіти дозволив обґрунтувати її потужний психолого-педагогічний потенціал для сучасної системи загальної середньої освіти. Цей потенціал реалізується через ключові принципи – інтеграцію, трансдисциплінарність та практикоорієнтованість, що сприяють формуванню в учнів комплексу когнітивних, особистісних та соціальних компетентностей, необхідних для життя у високотехнологічному суспільстві. З психологічного погляду, STEM-освіта розвиває життєстійкість та резильєнтність особистості, необхідні для успішної адаптації та самореалізації в умовах соціально-економічних змін.

Впровадження STEM-освіти у закладах освіти потребує створення специфічних психолого-педагогічних умов, основною з яких є кардинальна зміна ролі вчителя. Педагог перестає бути пасивним носієм знань і набуває нової ролі – інноватора, фасилітатора, дослідника та організатора навчального процесу. Це, своєю чергою, висуває підвищені вимоги до його професійної та особистісної готовності до реалізації цілей STEM-освіти.

Зміна цієї ролі логічно зумовлює трансформацію змісту та структури професійної педагогічної діяльності. У межах освітнього процесу вчитель орієнтує навчання на розв’язання реальних соціально значущих проблем, організацію дослідницької та проєктної діяльності учнів. Для цього вирішальне значення має володіння інноваційними формами та методами педагогічної діяльності, що передбачає системне використання сучасних цифрових технологій. Професійна діяльність педагога охоплює створення спеціальних зон активності у класі (дослідницької, творчої, презентаційної), а також активне застосування сучасних засобів навчання – освітньої робототехніки, 3D-моделювання, віртуальних і доповнених лабораторій (VR/AR) тощо.

Невід’ємною складовою професійної діяльності вчителя у впровадженні STEM-освіти є системна взаємодія та колаборація всіх учасників освітнього

процесу. Командна робота педагогів різних освітніх галузей забезпечує синергію підходів і ресурсів, необхідних для реалізації міждисциплінарного навчання. У цьому контексті підтримання психологічного благополуччя педагога виступає ключовим чинником професійної ефективності, оскільки збереження психологічного комфорту знижує ризик емоційного вигорання й стимулює творчий пошук.

Важливою передумовою, що визначає ефективність професійної діяльності з упровадження STEM-освіти, є особистісна готовність учителя. Вона передбачає наявність таких якостей, як відкритість до нового, гнучкість мислення, психологічна стійкість, високу мотивацію до саморозвитку та професійного вдосконалення. Цей феномен є наслідком глибинної трансформації педагогічного мислення та світогляду.

2. Теоретико-методологічним підґрунтям професійної діяльності вчителів щодо впровадження STEM-освіти визначено синергію системного, компетентнісного, особистісного, суб'єктно-діяльнісного та креативного підходів. Єдність особистісного та суб'єктно-діяльнісного підходів забезпечує цілісне бачення процесу формування та розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Особистісний підхід акцентує увагу на внутрішніх детермінантах особистісної готовності вчителя (мотиви, цілі, цінності, особистісний потенціал тощо), тоді як суб'єктно-діяльнісний орієнтований на активну, свідому діяльність особистості (суб'єкта), що проявляється в системі дій, спрямованих на досягнення заздалегідь визначеної мети, забезпечуючи розвиток особистості та її самореалізацію через практичну взаємодію із зовнішнім світом.

Системний підхід розглядає особистісну готовність учителя як цілісну систему, в якій взаємозалежні компоненти функціонують у динамічному взаємозв'язку. Компетентнісний підхід зміщує акцент із «знання» на «здатність до практичного застосування знань», формуючи комплекс професійних компетентностей, необхідних для результативного впровадження STEM-освіти.

Креативний підхід, своєю чергою, орієнтує на розвиток педагога як творчої особистості, здатної знаходити нестандартні рішення педагогічних завдань. Він виступає необхідною умовою адаптації вчителя до динамічних змін в освіті та створення інноваційного освітнього середовища.

3. Для цілісного розуміння сутності феномену особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти розроблено теоретичну модель, що дала змогу визначити її структурні компоненти. Модель відображає інтеграцію чотирьох взаємопов'язаних складових – ціннісно-мотиваційної, когнітивно-рефлексивної, емоційно-вольової та операційно-креативної, що у взаємодії забезпечують цілісність і стійкість цього феномену.

З урахуванням результатів теоретичного аналізу літератури обґрунтовано та систематизовано індикатори розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти за ціннісно-мотиваційною (ціннісні орієнтири, ставлення, мотиви), когнітивно-рефлексивною (здатність до когнітивної гнучкості та інноваційного мислення, рефлексивні вміння), емоційно-вольовою (наявність вольових якостей задля досягнення професійних цілей, спроможність до управління власними емоціями, здатність до саморозвитку), оперативно-креативною (здатність до опанування інноваційних форм і методів педагогічної діяльності, креативний підхід у розв'язанні педагогічних завдань, професійна самоефективність, здатність до взаємодії з учасниками освітнього процесу, соціальна відповідальність) складовими.

Проведений аналіз дозволив визначити особистісну готовність вчителя до впровадження STEM-освіти як інтегральну, багатокомпонентну властивість особистості, що відображає її ціннісно-мотиваційну спрямованість, когнітивно-рефлексивну здатність, емоційно-вольову стійкість та операційно-креативні вміння, що забезпечують можливість ефективно здійснювати професійну діяльність в умовах STEM-освіти.

4. Результати проведеного емпіричного дослідження, яке охопило широку вибірку респондентів ($n = 962$), виявили недостатні рівні особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Статистичні дані підкреслили масштабність проблеми та актуалізували необхідність застосування системних психологічних заходів для її подолання.

Діагностика ціннісно-мотиваційної складової засвідчила, що значна кількість респондентів (65,6 %) демонструють середній або низький рівень її сформованості, що є недостатнім для ефективного впровадження інноваційного підходу. Дослідження виявило значний дисонанс між позитивним ставленням вчителів до STEM-освіти та їхньою низькою готовністю до її практичного впровадження. Ця суперечність між декларативним розумінням важливості інновацій та фактичною інертністю вказує на внутрішні психологічні бар'єри, які перешкоджають переходу від наміру до дії. Було встановлено, що переважання цінностей орієнтації на стабільність над прагненням до змін у значній частини вчителів потенційно обмежує їхню інноваційну активність. Така обмежена вираженість мотивації до впровадження інновацій підкреслює потребу у формуванні стійких ціннісних орієнтирів, узгоджених з принципами STEM-освіти. Виявлені дані актуалізують потребу у формуванні інноваційної самоідентифікації вчителів, яка передбачає не лише усвідомлення себе як прихильника змін, а й прийняття ролі активного рушія трансформацій в освітньому процесі.

Аналіз когнітивно-рефлексивної складової засвідчив недостатній рівень її сформованості серед більшості вчителів (78,5 %). Половина респондентів продемонструвала середній або низький рівень розуміння сутності STEM-освіти, що є критичною перешкодою для її успішної імплементації. Цю проблему поглиблює той факт, що переважна більшість педагогів (понад 85 %) мають середній або низький рівень когнітивної гнучкості та інноваційного мислення, а також недостатньо розвинену саморефлексію. Дані вказують на обмежену

здатність вчителів адаптуватися до нових вимог, генерувати оригінальні ідеї та усвідомлювати власні потреби у професійному розвитку.

Проте, дослідження виявило і позитивні тенденції, що вказують на потенціал для змін. Встановлено статистично значущий позитивний взаємозв'язок між когнітивною гнучкістю та інноваційним мисленням, а також між саморефлексією та когнітивною гнучкістю ($p < 0,001$). Це підкреслює, що ці якості взаємопов'язані та їхній розвиток має комплексний характер. Найбільш важливим є висновок про те, що досвід практичного впровадження STEM-освіти позитивно впливає на розвиток інноваційного мислення та когнітивної гнучкості вчителів. Це доводить, що активна участь вчителів в інноваційних практиках не лише покращує педагогічну діяльність, а й сприяє професійному та особистісному зростанню самих вчителів.

Аналіз емоційно-вольової складової засвідчив, що переважна більшість вчителів (81,6 %) мають середній або низький рівень розвитку таких важливих якостей, як сила волі до напруженої розумової діяльності, стресостійкість, самоконтроль та здатність до саморозвитку. Дані вказують на недостатню сформованість особистісних характеристик, необхідних для психологічної стійкості, подолання труднощів та підтримання високої працездатності в інноваційному освітньому середовищі.

Водночас дослідження виявило значущий позитивний зв'язок між емоційно-вольовими якостями та саморозвитком ($p < 0,001$). Учителі з вищим рівнем розвитку емоційно-вольової сфери демонструють значущо вищий рівень саморозвитку. Результати дослідження підтверджують, що такі якості, як наполегливість, цілеспрямованість та стресостійкість, створюють сприятливі умови для особистісного вдосконалення.

Дисперсійний аналіз виявив вікові відмінності в рівні саморозвитку. Спостерігається тенденція до зростання рівня саморозвитку з віком, а саме: вчителі віком від 51 років мають вищий рівень саморозвитку порівняно з педагогами молодших вікових категорій. Ця тенденція може бути пов'язана з

накопиченням професійного досвіду та усвідомленим прагненням до особистісного зростання. Було встановлено статистично значущі відмінності між вчителями сільських та міських закладів освіти. Педагоги, які працюють у місті, мають вищі середні показники як за рівнем саморозвитку, так і за рівнем емоційно-вольових якостей, що свідчить про дещо сприятливіші умови для актуалізації психологічних ресурсів у міських закладах освіти.

Результати дослідження емпірично підтверджують складну взаємодію між емоційно-вольовою та іншими складовими особистісної готовності. Зокрема, виявлено позитивний зв'язок між рівнем когнітивної гнучкості та рівнем саморозвитку. Дані підкреслюють, що цілісне формування особистісної готовності до впровадження STEM-освіти потребує комплексного розвитку як когнітивної, так і емоційно-вольової сфери педагогів.

Дослідження операційно-креативної складової засвідчило, про недостатній рівень розвитку серед більшості вчителів (78,9 %), зокрема, виявлено середній або низький рівень креативного потенціалу у 70,2 % педагогів, більше половини досліджуваних відчують труднощі з опануванням інноваційних форм і методів педагогічної діяльності, значущих для STEM-освіти. Це підтверджує недостатній розвиток ключових операційних і творчих умінь, необхідних для ефективного використання STEM-підходів у професійній діяльності. Вивчення цієї сфери виявило статистично значущий позитивний зв'язок між рівнем інноваційного мислення та креативністю педагогів ($p < 0,001$). Вчителі з вищим рівнем інноваційного мислення демонструють значущо вищий рівень креативності, що підкреслює взаємозалежність цих якостей.

Отримані дані також підтверджують, що досвід впровадження STEM-освіти позитивно впливає на креативність вчителів. Педагоги, які активно впроваджують STEM-освіту, мають значущо вищий рівень креативності порівняно з тими, хто не впроваджує. Виявлені особливості свідчать про те, що активна участь вчителів у інноваційних практиках стимулює розвиток креативного потенціалу. Водночас, дослідження не виявило зв'язку між рівнем

креативності та педагогічним стажем, що вказує – досвід не є важливим чинником, що формує креативний потенціал.

Кореляційний аналіз виявив сильний позитивний зв'язок між самоефективністю та саморозвитком ($p < 0,001$). Дані свідчать про те, що віра вчителя у власні сили та здатність долати професійні виклики значно корелює з його прагненням до особистісного зростання. Також встановлено позитивний зв'язок середньої сили між самоефективністю та емоційно-вольовими якостями, що підтверджує: високі показники самоефективності пов'язані з розвинутими установками на саморозвиток і здатністю до емоційно-вольової регуляції, що є важливим для ефективної реалізації STEM-освіти.

Нарешті, аналіз виявив статистично значущий позитивний зв'язок між рівнем соціальної відповідальності та позитивним ставленням до STEM-освіти ($p < 0,001$). Дані дослідження свідчать про те, що усвідомлення вчителями своєї соціальної ролі, а також глибоке розуміння соціальної місії STEM-освіти, мотивує їх до активного впровадження інновацій.

Результати дослідження емпірично підтверджують взаємодію ключових психологічних чинників усіх складових, виявляючи складну мережу взаємозв'язків між ціннісно-мотиваційними, когнітивно-рефлексивними, емоційно-вольовими та операційно-креативними показниками, що спільно визначають рівень особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти.

Підсумки констатувального етапу емпіричного дослідження чітко вказують на переважно недостатній рівень розвитку особистісної готовності у значної частини вчителів. Низькі та середні показники за більшістю досліджуваних характеристик є сигналом про необхідність впровадження програм психологічної підтримки, навчання та мотивації педагогічних працівників. Ігнорування виявлених проблем може призвести до зниження ефективності інновацій та уповільнення розвитку STEM-освіти в Україні.

5. З урахуванням результатів теоретичного аналізу та емпіричних даних, було розроблено та апробовано психологічну програму розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Методологічною основою її створення стала інтеграція наукових підходів, що забезпечило цілісність, логічність та ефективність організації формувального впливу.

Метою формувального експерименту було сприяння розвитку особистісної готовності вчителів як важливої умови підвищення якості освітнього процесу та адаптації педагогічних працівників до інноваційних змін. Для досягнення цієї мети було реалізовано комплекс завдань, що включали визначення психологічних механізмів, розробку змісту програми, її апробацію та оцінку ефективності.

В основу організації формувального експерименту покладено принципи науковості, системності, особистісної орієнтації, суб'єктності, варіативності, послідовності, діагностичності й прогностичності. Дотримання цих принципів забезпечило актуалізацію теоретично обґрунтованих психологічних засад розвитку особистісної готовності вчителів та дозволило здійснити системний, цілеспрямований і адаптивний вплив, спрямований на особистісний розвиток та професійне вдосконалення вчителів у контексті впровадження STEM-освіти.

Ефективність реалізації програми була забезпечена створенням комплексу психологічних умов, серед яких: 1) створення середовища емоційного комфорту та психологічної безпеки, що сприяло відкритій комунікації, взаємній довірі та готовності педагогів до сприйняття нового досвіду; 2) активізація суб'єктивного досвіду педагогічної діяльності, завдяки чому вчителі могли аналізувати та творчо переосмислювати наявні знання й навички для їх ефективного застосування у контексті STEM-освіти; 3) формування ціннісного ставлення до власних індивідуально-психологічних особливостей, що сприяло усвідомленню та прийняттю педагогами своїх сильних сторін, а також ідентифікації зон для розвитку; 4) актуалізація мотивації до підвищення рівня особистісної готовності, що стало рушійною силою для саморозвитку та професійного зростання в

контексті впровадження STEM-освіти; 5) сприяння рефлексивному осмисленню змісту занять та програми, а також застосування активних групових форм роботи забезпечили глибшу інтеграцію отриманих знань, розвиток навичок співпраці та можливість адаптувати нові підходи до власної педагогічної практики, що є критично важливим для успішного впровадження STEM-освіти.

Результати формувального експерименту підтвердили ефективність психологічної програми. Зафіксовано позитивну динаміку всіх складових особистісної готовності (ціннісно-мотиваційної, когнітивно-рефлексивної, емоційно-вольової та операційно-креативної) в експериментальній групі. Ці результати підтверджено як діагностичними даними, так і зворотним зв'язком учасників програми, які відзначили підвищення особистісного розвитку та професійного вдосконалення. У контрольній групі, де цілеспрямований вплив був відсутній, статистично значущих змін не виявлено, що свідчить про ефективність саме запропонованої програми.

Таким чином, результати дослідження доводять, що системне та цілісне впровадження розробленої психологічної програми забезпечує якісне зростання всіх складових особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Виявлена позитивна динаміка дає підстави стверджувати про наукову обґрунтованість визначених психологічних умов і практичну ефективність програми, що створює перспективи для її масштабування в системі післядипломної педагогічної освіти.

6. Практичне значення одержаних результатів полягає в можливості їх використання в інноваційній освітній діяльності з метою підвищення рівня особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. Психологічна програма, емпіричні дані, теоретичні узагальнення та висновки дослідження можуть бути інтегровані у систему післядипломної педагогічної освіти, діяльність Центрів професійного розвитку педагогічних працівників, а також у процес професійної підготовки майбутніх учителів.

На основі матеріалів дисертації можлива розробка програм психокорекційної та розвивальної роботи з педагогами, які характеризуються недостатнім рівнем особистісної готовності до інноваційної діяльності. Запропоновані психологічні показники й критерії особистісної готовності до впровадження STEM-освіти можуть бути використані як інструмент оцінювання в освітньо-управлінській практиці для моніторингу професійного розвитку педагогічних працівників.

Результати дослідження становлять підґрунтя для створення методичних рекомендацій, програм спецкурсів, тренінгів і семінарів, спрямованих на розвиток професійних і особистісних компетентностей педагогічних працівників. Одержані наукові положення можуть бути застосовані в науково-дослідній діяльності, зокрема при підготовці курсових, магістерських та дисертаційних робіт, а також використані як теоретико-методологічна база для подальших досліджень у галузі психології.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антонова, О. Є. (2012). Креативність у структурі педагогічної обдарованості сучасного педагога. *Андрагогічний вісник*, (3), 19–30. <https://eprints.zu.edu.ua/12635/1/акмеологія%202.pdf>
2. Антонова, О. Є., Антонов, О. В., & Поліщук, Н. М. (2022). STEM-підхід в освіті та підготовка вчителя до його впровадження. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки*, 3(110), 267–281. <https://eprints.zu.edu.ua/36118/1/21.pdf>
3. Балахтар, В. (2015). *Соціально-психологічний тренінг і маніпуляція*. Вид-во «Черемош». <https://opac.library.cv.ua/bib/70448>
4. Балахтар, К. & Москальова, А. (2020). *Креативність педагогічних працівників як чинник їхнього суб'єктивного благополуччя*. Талком. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/723056/1/%D0%A1%D0%BF%D0%B5%D1%86%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81_Balakhtar_Moskalova_%D1%82%D0%B8%D1%82%D1%83%D0%BB.2020_a5_new.pdf
5. Балик, Н., & Шмигер, Г. (2017). Підходи та особливості сучасної STEM-освіти. *Фізико-математична освіта*, 2(12), 26–30. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=fmo_2017_2_6
6. Балл, Г. (2009). Інтегративно-особистісний підхід у психології: впорядкування головних понять. *Психологія і суспільство*, 4, 25–53. <https://pis.wunu.edu.ua/index.php/uapis/article/view/430>
7. Барна, О., & Балик, Н. (2017). Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та моделі. У *Збірнику матеріалів I регіональної науково-практичної веб-конференції «STEM в освіті: проблеми і перспективи»*, 24 трав.

2017

(с. 3–8).

Тернопіль

ТОКІППО.

<http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/bitstream/123456789/4559/1/Barna.pdf>

8. Бех, І. Д. (2003). Готовність педагога до інноваційної діяльності. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*, 13, 3–8. <http://eprints.zu.edu.ua/109/2/03bidpnd.pdf>

9. Бех, І. Д. (2012). Компетентнісний підхід як освітня стратегія. У *Компетентнісний вимір особистісного зростання учнівської молоді: теорія, практика, досвід: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 10–11 квіт. 2012, (с. 6–13). Акцент Інвест-Трейд*. <https://core.ac.uk/download/pdf/32308232.pdf>

10. Бех, І. Д. (2018). *Особистість на шляху до духовних цінностей*. Букрек. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/717891/1/%D0%9E%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%BD%D0%B0_%D1%88%D0%BB%D1%8F%D1%85%D1%83_%D0%B4%D0%BE_%D0%B4%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D1%85_%D1%86%D1%96%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9.pdf

11. Бібік, Н. М. (2019). Суперечності процесу запровадження компетентнісного підходу в освітню практику. У *Компетентнісно орієнтоване навчання: виклики та перспективи: матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції (с. 8–12)*. <https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2021/07/tezy-internet-konferentsiya-2019.pdf>

12. Бондарчук, О. І. (2011). Спецкурс-тренінг особистісного розвитку керівників освітніх організацій у контексті організаційного розвитку. *Актуальні проблеми психології: збірник наукових праць Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України. Організаційна психологія. Економічна психологія. Соціальна психологія*, 1(32), 213–218. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/2088/1/%D0%91%D0%BE%D0%BD%D0%B432.pdf>

13. Бондарчук, О. І. (Ред.). (2014). *Методика діагностики рівнів і особливостей психологічної готовності керівників освітніх організацій до діяльності в умовах змін*. Київ.

14. Бондарчук, О. І. (2015). Модель психологічної підготовки керівників освітніх організацій до діяльності в умовах змін. *Організаційна психологія. Економічна психологія*, 1, 33–42.

15. Бондарчук, О. І. (2012). Психологічна підготовка керівників освітніх організацій до діяльності в умовах змін: основні концептуальні підходи. *Вісник післядипломної освіти: збірник наукових праць*, 8(21), 183–189.

16. Бондарчук, О. І. (2018). *Психологічна безпека освітнього середовища: сутність та умови створення*. Київ.

https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/713076/1/%D0%A1%D0%BF%D0%B5%D1%86%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81_%D0%91%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%87%D1%83%D0%BA.pdf

17. Бондарчук, О. І., & Пінчук, Н. І. (2020). Професійна автономність науково-педагогічних працівників як індикатор їх суб'єктивного благополуччя. *Вісник післядипломної освіти: збірник наукових праць. Серія «Соціальні та поведінкові науки»*, 13(42), 54–70. [https://doi.org/10.32405/2522-9931-2020-13\(42\)-54-70](https://doi.org/10.32405/2522-9931-2020-13(42)-54-70)

18. Бохонкова, Ю. О. (2015). Системність та синергетизм як основа реалізації випереджальних стратегій поведінки особистості в умовах трансформаційних змін сучасного соціуму. *Теоретичні і прикладні проблеми психології*, 2, 104–111.

19. Брюховецька, О. В. (2016). Авторський спецкурс «Формування професійної толерантності керівників загальноосвітніх навчальних закладів в процесі післядипломної педагогічної освіти (підвищення кваліфікації)». *Психологічний часопис*, 2, 5–19. http://nbuv.gov.ua/UJRN/psych_2016_2_3

20. Бутурліна, О. (2022). Інноваційні моделі підготовки вчителів для масового впровадження STEM-освіти в Україні. У *Наукові та освітні виміри природничих наук* (с. 534–547). <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-289-0-24>

21. Бутурліна, О., Лисоколенко, Т. (2022). STEM-навички освітян: стан та тенденції формування. *Інноваційна педагогіка*, 53, 34–42. http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2022/53/part_1/6.pdf

22. Вайнола, Р. Х. (2006). Особливості професійної підготовки майбутнього педагога в контексті особистісного підходу. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 11: Соціологія. Соціальна робота. Соціальна педагогіка. Управління: зб. наукових праць*, 12, 61–70. <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/3932>

23. Василяшко, І. (2024). Ресурси для формування професійної компетентності педагогічних працівників в умовах розвитку STEM-освіти. У О. В. Лозова, & І. П. Василяшко (уклад.), Ю. І. Завалевський (Ред.), *STEM-освіта: теорія та практика: збірник науково-методичних матеріалів* (с. 78–84). Видав. дім «Освіта». <https://kucprppkmr.od.gov.ua/wp-content/uploads/2025/01/STEM-osvita-teoriya-ta-praktyka-Elektronnyj-resurs-zbirnyk-naukovo-metodychnyh-materialiv.pdf#page=78>

24. Веремчук, А. (2020). Сучасний вимір педагогічної освіти: креативний підхід. *Актуальні питання гуманітарних наук*, 29(1), 253–258. http://www.aphn-journal.in.ua/archive/29_2020/part_1/37.pdf

25. Вітенко, І. М., Олексюк, О. Р., & Кучер, Л. А. (2022). Реалізація концепції STEM-освіти в системі підвищення кваліфікації педагогічних працівників. *Наукові записки Малої академії наук України*, 3, 38–46. http://nbuv.gov.ua/UJRN/snjasu_2022_3_7

26. Власенко, О. М. (2015). Практичне застосування системного підходу в моделюванні науково-дослідної роботи студентів. У О. А. Дубасенюк (Ред.), *Професійна педагогічна освіта: системні дослідження* (с. 268–278). Вид-во ЖДУ ім. І. Франка.

<https://eprints.zu.edu.ua/18255/1/%D0%B2%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf>

27. Вознюк, О. В. (2018). Теоретичний базис акмеології. У Н. В. Гузій (кер.), *Теорія та методика професійно-педагогічної підготовки освітянських кадрів: акмеологічні аспекти* (с. 9–39). Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова. <https://eprints.zu.edu.ua/26785/1/%D0%93%D1%83%D0%B7%D1%96%D1%96%D0%B9%D0%BA%D0%BE%D0%BB.%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BE2017%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B0.pdf>

28. Гайда, В. (2023). Особливості підвищення кваліфікації вчителів в контексті розвитку STEM-освіти. У М. І. Садовий (Ред.), *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: збірник матеріалів XV Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, присвяченої 95-й річниці з дня народження академіка Національної академії педагогічних наук С. У. Гончаренка*, 20–24 черв. 2023 (с. 11–14). Кропивницький: РВВ ІЦУ ім. В. Винниченка. <https://www.vs.kr.ua/wp-content/uploads/2023/09/konf-tezu-krop-2023.pdf#page=12>

29. Гончарова, Н. О. (2015). Професійна компетентність вчителя у системі навчання STEM. *Наукові записки Малої академії наук України*, 7, 141–147.

30. Горбенко, С., Лозова, О., & Василяшко, І. (2023). Педагогічна діяльність вчителя та формування професійної майстерності вчителя в умовах розвитку STEM-освіти. *Проблеми освіти*, 1(98), 206–218. <https://imzo-journal.org.ua/index.php/journal/article/view/96>

31. Горбенко, С. Л., & Лозова, О. В. (2023). STEM-освіта як складова інноваційного розвитку держави. У К. Юр'єва (Ред.), *Методологія сучасних наукових досліджень: збірник наукових праць за результатами XIX Міжнародної науково-практичної конференції*, 23–24 лют. 2023 (с. 296–298). Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди. <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/11713>

32. Горбенко, С. Л., & Лозова, О. В. (2023). STEM-освіта: ресурси для підвищення кваліфікації педагогічних працівників. У *STEAM-освіта: від теорії до практики: матеріали круглого столу, 24 берез. 2023* (с. 270–274). Київ: Ін-т обдарованої дитини НАПН України. https://iod.gov.ua/content/events/40/krugliy-stil-steam-osvita-vid-teoriyi-do-praktiki_publications.pdf?1681920274.7301
33. Гоулман, Д. (2020). *Емоційний інтелект* (пер. з англ. С. Л. Гумецької). Віват.
34. Довгий, С. О., Стрижак, О. Є. (2023). STEM як парадигма трансдисциплінарної освіти. У О. Є. Стрижак & Ю. І. Завалевський (Ред.), *Світ інноваційних можливостей: актуальні питання розвитку STEM-освіти* (с. 6–52). <https://doi.org/10.51707/978-617-7945-56-6>
35. Доценко, С. О., & Лебедева, В. В. (2017). STEM-освіта як засіб активізації творчого потенціалу особистості. *Збірник матеріалів конференції*. <http://surl.li/rxpql>
36. Дубасенюк, О. А. (2011). Креативний підхід до професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів. *Креативна педагогіка*, 4, 23–28. <https://eprints.zu.edu.ua/12838/1/23.pdf>
37. Дубасенюк, О. А. (2015). Розвиток системних досліджень у науковому знанні: історія, досвід, перспективи. У О. А. Дубасенюк (Ред.), *Професійна педагогічна освіта: системні дослідження* (с. 12–28). Вид-во ЖДУ ім. І. Франка. <https://eprints.zu.edu.ua/18257/1/%D0%B4%D1%83%D0%B1%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BD%D1%8E%D0%BA.pdf>
38. Єльнікова, Г. В. (2018). STEM-освіта в контексті адаптивного підходу. *Адаптивне управління: теорія і практика. Серія: Педагогіка*, 4(7). 6–14. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=adupped_2018_4_6

39. Єрмаков, І. Г. (2005). Навчання і компетентність: пошуки сенсу і змісту. *Завуч. Шкільний світ*, 19, 3–4.

40. Завалевський, Ю. І., Горбенко, С. Л., Дівінська, Н. О. (2023). STEM-освіта – ефективний інструмент удосконалення освітнього процесу. У О. Є. Стрижак та Ю. І. Завалевський (Ред.), *Світ інноваційних можливостей: актуальні питання розвитку STEM-освіти* (с. 53–68). <https://doi.org/10.51707/978-617-7945-56-6>

41. Завалевський, Ю., Горбенко, С., & Лозова, О. (2022). Психолого-педагогічні умови розвитку STEM-освіти. *Проблеми освіти*, 2(97), 61–77. <https://doi.org/10.52256/2710-3986.2-97.2022.04>

42. Завалевський, Ю., Лозова, О., Василяшко, І., & Чорноморець, В. (2024). Професійний розвиток вчителів у контексті STEM-освіти як актуальна психолого-педагогічна проблема. *Проблеми освіти*, 2(101), 147–160. <https://doi.org/10.52256/2710-3986.2-101.2024.10>

43. Завалевський, Ю., Лозова, О. & Василяшко, І. (2025). «STEM-школа» у системі підвищення кваліфікації педагогічних працівників. *Проблеми освіти*, 1(102), 308–322. <https://doi.org/10.52256/2710-3986.1-102.2025.21>

44. Завалевський, Ю., & Лозова, О. (2023). STEM-освіта як пріоритетний напрям розвитку української освіти. У Ю. Г. Демедюк, І. Є. Левіна, Л. О. Пасхалова, & В. Д. Подольська (Ред.), *STEM-день: професійна розмова про майбутнє STEM-освіти: збірка текстів* (с. 14–18). Київ: УДЦПО.

45. Завалевський, Ю., Лозова, О., & Василяшко, І. (2025). *STEM-школа – освітній ресурс для професійного вдосконалення педагогічних працівників*. Київ: ДНУ «Ін-т модернізації змісту освіти». https://drive.google.com/file/d/1dmjxhjlp52JqC4dRB7j_Pg9KDuk064tx/view

46. Завалевський, Ю., Лозова, О., & Василяшко, І. (2025). *Підготовка STEM-тренерів для навчання педагогічних працівників*. Київ: ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти».

47. Засєкіна, Т. М. (2020). *Інтеграція як основа STEM-освіти* (с. 105–108). https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/721862/1/Zasekina_LA_NAU_2020.pdf
48. Згуровський, М., & Панкратова, Н. (2007). *Основи системного аналізу*. Видав. група ВНУ. http://eprints.cdu.edu.ua/4183/1/zgurovskii_mz_panu.pdf
49. Ігнатович, О. (2022). *Визначення та опис факторних характеристик психологічної готовності педагогічних працівників до професійної діяльності в умовах війни*. Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна НАПН України. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14630453>
50. Ігнатович, О., Радзімовська, О., Татаурова-Осика, Г. (2022). Психологічна готовність педагогічних працівників нової української школи до професійної діяльності у військових умовах. *Журнал кафедри ЮНЕСКО «Професійна освіта протягом життя у ХХІ столітті»*, 1(5), 125–136. [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(5\).2022.125-136](https://doi.org/10.35387/ucj.1(5).2022.125-136)
51. Ковальчук, О.С., & Проскура, Ю. В. (2010). Розробка опитувальника для виміру соціальної відповідальності інженера. *Актуальні проблеми психології*, 1, 282–288.
52. Карамушка, Л. М., Креденцер, О. В., Терещенко, К. В., Лагодзінська, В. І., Івкін, В. М., & Ковальчук, О. С. (Ред.) (2023). *Методики дослідження психічного здоров'я та благополуччя персоналу організацій: психологічний практикум*. Ін-т психології імені Г. С. Костюка НАПН України.
53. Карамушка, Л. М., & Москальов, М. В. (2011). *Психологія підготовки майбутніх менеджерів до управління змінами в організації*. Сподом.
54. Карамушка, Л. М., & Тиченко, М. Є. (2023). *Методики дослідження психологічних особливостей професійної кар'єри: психологічний практикум*. Ін-т психології імені Г. С. Костюка НАПН України. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743127/1/%D0%9F%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83%D0%BC.pdf>

55. Карамушка, Л., & Тиченко, М. (2022). Психологічна готовність працівників сфери креативних індустрій до здійснення професійної кар'єри: зміст, структура, методики дослідження. *Організаційна психологія. Економічна психологія*, 3(27), 85–102. <https://doi.org/10.31108/2.2022.3.27.9>

56. Карамушка, Л. М. (2019). *Психологія соціальної напруженості в освітніх організаціях*. НАПН України, «Ун-т менеджменту освіти».

57. Карамушка, Л. М. (2022). *Психологічні тренінги для підготовки менеджерів та персоналу освітніх організацій (реалізація технологічного підходу)*. Ін-т психології імені Г. С. Костюка НАПН України.

58. Кокун, О. М. (2004). *Оптимізація адаптаційних можливостей людини у психофізіологічному забезпеченні діяльності* (Дис. д-ра психол. наук). https://lib.iitta.gov.ua/8845/1/Kokun_diss.pdf

59. Кокун, О. М. (2010). Зміст та структура психологічної готовності фахівців до екстремальних видів діяльності. *Проблеми екстремальної та кризової психології: збірник наукових праць*, 7, 182–190. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/1728>

60. Коновальчук, І. І. (2011). Психологічні аспекти готовності учителів до інноваційної діяльності. *Проблеми підготовки сучасного вчителя: збірник наукових праць*, 4(1), 155–161.

61. Корольчук, М. С., Крайнюк, В. М., & Марченко, В. М. (Ред.). (2005). *Психологія: схеми, опорні конспекти, методики*. Ельга, Ніка-Центр.

62. Креденцер, О. (2024). Тренінг розвитку професійної самоефективності персоналу освітніх організацій в контексті забезпечення їхнього психологічного здоров'я та благополуччя в умовах війни. *Організаційна психологія. Економічна психологія*, 1(31), 50–58. <https://doi.org/10.31108/2.2024.1.31.4>

63. Кузікова, С. Б. (2020). *Психологічні основи становлення суб'єкта саморозвитку в юнацькому віці*. Вид-во СумДПУ. <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0052291.pdf>

64. Курлянд, З. Н., Осипова, Т. Ю., & Галіцан, О. А. (2018). Концепція мультиплікативності як акмеологічна координата професійного становлення майбутніх учителів в освітньому середовищі ВНЗ. У Н. В. Гузій (кер. авт. кол.), *Теорія та методика професійно-педагогічної підготовки освітянських кадрів: акмеологічні аспекти* (с. 123–176). Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова. https://eprints.zu.edu.ua/26785/1/%D0%93%D1%83%D0%B7%D1%96%D1%96%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BB.%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BE2017_%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B0.pdf
65. Ліскович, О. (2024). Використання STEM-підходу в підвищенні кваліфікації вчителів предметів природничо-математичного циклу та технологій. *Вересень*, 4(103), 138–147. <https://september.moippo.mk.ua/index.php/sept/article/view/408/347>
66. Лозова, О. (2024). Теоретико-методологічні підходи до професійної діяльності вчителів у контексті впровадження STEM-освіти. *Вісник ХНПУ імені Г. С. Сковороди. Психологія*, 70, 20–34. <https://doi.org/10.34142/23129387.2024.70.02>
67. Лозова, О. (2024). Психолого-педагогічний аналіз змісту та особливостей впровадження STEM-освіти у закладах загальної середньої освіти. *Габітус*, 61, 128–132. <http://habitus.od.ua/journals/2024/61-2024/24.pdf>
68. Лозова, О., & Василяшко, І. (2024). Інноваційний розвиток закладів загальної середньої освіти в контексті впровадження STEM-освіти. *Проблеми освіти*, 1(100), 82–100. <https://doi.org/10.52256/2710-3986.1-100.2024.06>
69. Лозова, О. В. (2024). Ціннісно-мотиваційна складова особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: педагогіка та психологія*, 6. <https://doi.org/10.54929/2786-9199-2024-6-10-02>
70. Лозова, О. (2025). Програма розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. *Наукові інновації та передові технології. Серія:*

Психологія, 2(42), 2039–2050. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-2\(42\)-2039-2050](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-2(42)-2039-2050)

71. Лозова, О. (2025). Емпіричне дослідження взаємозв'язку між ставленням вчителів та їх особистісною готовністю до впровадження STEM-освіти в професійній діяльності. *Організаційна психологія. Економічна психологія*, 35(2), 154–160. <http://orgpsy-journal.in.ua/index.php/oep/article/view/509>

72. Лозова, О. (2025). Особистісна готовність вчителів до впровадження STEM-освіти крізь призму взаємодії та співпраці: емпіричні результати дослідження. *Вісник післядипломної освіти: збірник наукових праць. Серія «Соціальні та поведінкові науки; Управління та адміністрування»/ Психологія* (053), 33(62), 82–99. [https://doi.org/10.58442/3041-1858-2025-33\(62\)-82-99](https://doi.org/10.58442/3041-1858-2025-33(62)-82-99)

73. Лозова, О., & Василяшко, І. (2024). Організаційні та методичні засади розвитку STEM-освіти. У Ю. І. Завалевський (Ред.), *STEM-освіта: теорія та практика: збірник науково-методичних матеріалів* (с. 51–64). Київ: Видав. дім «Освіта». <https://drive.google.com/file/d/1znfZF6Nzifu3xQB4d2sz4VhEgnsUNlm/view>

74. Лозова, О. (2022). Проблема розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти. У О. М. Спірін, О. А. Остряньська (Ред.), *Професійний розвиток в умовах цифровізації суспільства: сучасні тренди: матеріали III науково-практичної конференції* (с. 165–166). Київ-Житомир: НАПН України, ДЗВО «Ун-т менедж. освіти», ЖДУ ім. І. Франка. http://umo.edu.ua/images/content/nauk_diyalnist/nauk_zahod/konferencii/2022/%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8_%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82_7_4_23.pdf

75. Лозова, О. В., & Горбенко, С. Л. (2022). STEM-освіта: організаційні форми впровадження. У Л. А. Карташова (Ред.) & С. В. Антошук (тех. ред.), *Збірнику матеріалів Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції*

«Формування цифрового освітнього середовища професійного розвитку фахівців в умовах відкритого університету післядипломної освіти» 21–22 черв. 2022 (с. 85–88). Київ: ДЗВО «Ун-т менедж. освіти». https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/732148/1/%D0%97%D0%91%D0%86%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%9A%20%D0%9C%D0%90%D0%A2%D0%95%D0%A0%D0%86%D0%90%D0%9B%D0%86%D0%92%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%97_2022.pdf#page=85

76. Лозова, О. В. (2023). Розвиток особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти як актуальна психолого-педагогічна проблема. У *Психолого-педагогічні проблеми вищої і середньої освіти в умовах сучасних викликів: теорія і практика: матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції, 16–18 берез. 2023* (с. 507–509). Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди. <https://drive.google.com/drive/folders/10q8vxwiITDilr6JULKtfpv3v9VFad9KT?usp=sharing>

77. Лозова, О. (2023). STEM як інноваційний напрям розвитку освіти. У *Сучасна наука та освіта: стан, проблеми, перспективи: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 20–21 берез. 2023* (с. 97–98). Полтава: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка».

78. Лозова, О. В. (2023). Особистісна готовність вчителя до професійної діяльності в умовах розвитку STEM-освіти. У *Практична психологія у сучасному вимірі: XIV Міжнародна науково-практична конференція науковців та студентів: тези доповідей, 21 берез. 2023* (с. 174–175). Дніпро: Ун-т імені Альфреда Нобеля. <https://duan.edu.ua/wp-content/uploads/2024/10/tezy-psykholohiya-2023.pdf#page=174>

79. Лозова, О. (2023). Психолого-педагогічні аспекти розвитку STEM-освіти в умовах війни. У *Актуальні проблеми права, психології та педагогіки в умовах війни: матеріали Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції, 13–14 квіт. 2023* (с. 186–188). Бла Церква: Білоцерків. НАУ.

80. Лозова, О. (2023). Критичне мислення як важлива складова професійної компетентності педагога в умовах STEM-освіти. У *Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 21 квіт. 2023* (с. 234–236). Кропивницький: ДонДУВС. <https://dnuvs.ukr.education/wp-content/uploads/2023/06/zbirnyk-21.04.2023-cover.pdf>

81. Лозова, О. (2023). Теоретичний аналіз особистісного підходу до професійної діяльності вчителя в контексті STEM-освіти. У *Актуальні питання розвитку особистості: сучасність, інновації, перспективи: збірник наукових праць за матеріалами Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 25 квіт. 2023* (с. 192–194). Житомир: Житомир. держ. ун-т імені Івана Франка.

82. Лозова, О. (2023). Психологічні аспекти розвитку професійної компетентності вчителя в умовах цифровізації та STEM-освіти. У М. О. Кириченко, І. Г. Отамась, Т. М. Сорочан (Ред.), *Професійний розвиток в умовах цифровізації суспільства: сучасні тренди (PDDig-2023): Матеріали IV науково-практичної конференції* (с. 138–140). Київ : НАПН України, ДЗВО «Університет менеджменту освіти». https://drive.google.com/file/d/1opQ6obrPhe820ka-FnAd7_qDezIyoRDN/view?usp=sharing

83. Лозова, О. (2024). Психолого-педагогічні засади діяльності педагога в умовах STEM-освіти. У Л. О. Данильчук (Ред.), *Наука і освіта в глобальному та національному вимірах: виклики, загрози, перспективи розвитку: збірник наукових праць за матеріалами III Міжнародної науково-практичної конференції, 22–23 лют. 2024: Т. 1, (с. 222–224). Полтава: ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».*

84. Лозова, О. В. (2024). Психолого-педагогічні проблеми розвитку STEM-освіти в умовах сьогодення. У К. Юр'єва (Ред.), *Методологія сучасних наукових досліджень: збірник наукових праць учасників Ювілейної XX Міжнародної науково-практичної конференції, 22–23 лют. 2024* (с. 439–442). Харків: ХНПУ

ім. Г. С. Сковороди. <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/11713>

85. Лозова, О. (2024). Психологічні особливості особистісно-професійного розвитку вчителя у контексті STEM-освіти. У Н. І. Мельник, А. М. Кокарева та ін. (Ред.), *XXIV Міжнародна науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених, 2–5 квіт. 2024*: Т. 1, (с. 341–342). Київ: Національний авіаційний ун-т.

86. Лозова, О. (2024). Діяльнісний підхід у реалізації завдань STEM-освіти. У Л. Котлова, Л. Бутузова, & С. Максимець (Ред.), *Актуальні питання розвитку особистості: сучасність, інновації, перспективи: збірник наукових праць за матеріалами II Міжнародної науково-практичної конференції, 4 квіт. 2024* (с. 208–211). Житомир: ЖДУ імені Івана Франка. <http://eprints.zu.edu.ua/id/eprint/39465>

87. Лозова, О. (2024). Формування креативності засобами STEM-освіти. У *Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції: збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 26 квіт. 2024* (с. 191–194). Кропивницький: ДонДУВС. https://dnuvs.ukr.education/wp-content/uploads/2024/06/zbirnyk_tez_konferenciya_steam_26_04_2024.pdf#page=191

88. Лозова О. В. (2024). Психолого-педагогічні виклики для освітян в умовах розвитку STEM-освіти. У *Інтеграція науки та практики управління в умовах соціокультурних трансформацій: збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції, 25 квіт. 2024* (с. 561–564). Полтава: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка».

89. Лозова, О. В. (2024). Компетентнісний підхід до педагогічної діяльності в контексті STEM-освіти. У *Професійна підготовка компетентних фахівців в умовах сучасних освітніх трансформацій: теорія і практика: збірник матеріалів XXIX Міжнародної науково-практичної конференції, 23–24 трав. 2024* (с. 30–34). Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди. <http://eprints.zu.edu.ua/40347/1/zbirnyk.pdf>

90. Лозова, О. В. (2024). Особистісна готовність вчителів до впровадження STEM-освіти як запорука успішної професійної діяльності. У *Психолого-педагогічний супровід професійної підготовки та підвищення кваліфікації фахівців в умовах воєнного стану: матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції* (с. 137–139). Київ: НАПН України, ДЗВО «Університет менеджменту освіти».

https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743249/1/Матеріали_конференції_ЦПО_ННІМП_УМО_травень_2024.pdf#page=137

91. Лозова, О. В., & Василяшко, І. П. (2024). Перспективи розвитку STEM-освіти в закладах освіти України. У *Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Науково-теоретичні засади та практичні аспекти осучаснення освітньої діяльності: міждисциплінарний підхід»*, 11 листоп. 2024: 3(58), (с. 1–4). Запоріжжя: ЗОІППО.

https://zoipppo.zp.ua/pages/publications/el_gurnal/pages/vip58.html

92. Лозова, О. (2025). Особистісна готовність вчителів до впровадження STEM-освіти: сучасні виклики та можливості. У І. М. Савченко та В. В. Ємець (Ред.), *Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії: збірник матеріалів VI Всеукраїнського відкритого науково-практичного онлайн-форуму*, 12 листоп. 2024 (с. 157–160). Київ: Національний центр «Мала академія наук України». <https://snman.science/index.php/itme/issue/view/22>

93. Лозова, О. (2025). Готовність вчителів до впровадження STEM-освіти: аналіз здатності до опанування інноваційних форм та методів педагогічної діяльності. У К. Юр'єва (Ред.), *Методологія сучасних наукових досліджень: збірник наукових праць учасників XXI Міжнародної науково-практичної конференції*, 27–28 берез. 2025 (с. 218–221). Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15814749>

94. Лозова, О. (2025). Імерсивні технології в STEM-освіті та готовність вчителів до їх використання. У Ю. Г. Носенко (Ред.), *Імерсивні технології в освіті: збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції*,

29 квіт. 2025 (с. 100–103). Київ: ІЦО НАПН України.
https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745695/1/ITE_2025_Proceedings.pdf

95. Лозова, О. (2023). Концептуальні та науково-методичні засади розвитку STEM-освіти. У О. Є. Стрижак та Ю. І. Завалевський (Ред.), *Світ інноваційних можливостей: актуальні питання розвитку STEM-освіти* (с. 88–97).
<https://doi.org/10.51707/978-617-7945-56-6>

96. Лозова, О. В. (2025). *Розвиток особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти*. Київ: ДНУ «Ін-т модернізації змісту освіти».

97. Лук'янчук, Н. А. (2013). Класифікація видів тренінгів. *Навчання і виховання обдарованої дитини: теорія та практика. Психологічні проблеми обдарованої особистості*, 1(10), 272–279. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Nivoo_2013_1_36

98. Лучанінова, О. П. (2023). Теоретико-методичні аспекти STEAM-освіти та їх роль у формуванні soft skills у студентів вищої школи. *Духовність особистості: методологія, теорія і практика*, 3(107), 67–81.
<https://doi.org/10.33216/2220-6310/2023-107-3-67-81>

99. Ляшенко, О. І. (2021). STEM-освіта: поступ від узгодження навчальних програм до дидактичної системи. У *Концепція формування природничо-наукової компетентності та світогляду майбутнього фахівця в умовах STEM-освіти: Матеріали міжнародної наукової конференції, 6–7 жовт. 2021* (с. 64–66). Кам'янець-Подільський.
https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/731293/1/Liashenko_STEM_CNPU_2021.pdf

100. Ляшенко, О. І. (2024). STEM як освітня галузь Нової української школи. У *STEAM-освіта: від теорії до практики: матеріали конференції, 12–14 черв. 2024* (с. 11–14). Київ: Ін-т обдарованої дитини НАПН України.

https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744243/1/Liashenko_-steam-osvita--vid-teoriyi-do-praktiki_2024.pdf

101. Максименко, С. Д. (2015). Модуси розуміння особистості в психології: буттєве і духовне, цілісність і саморух. У С. Д. Максименка, В. Л. Зливкова, & С. Б. Кузікова (Ред.), *Особистість у розвитку: психологічна теорія і практика*. (с. 9–17). Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка.

<https://core.ac.uk/download/pdf/32309683.pdf>

102. Максименко, С. Д. (2004). *Загальна психологія* (2-ге вид., перероб. та допов.). Центр навч. літ-ри.

<https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/733602/1/%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%97%D0%B0%D0%B3.%20%D0%BF%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BB.%202004.pdf>

103. Максименко, С. Д., Деркач, Л. В., Кіричевська, Е. О., & Касинець, М. В. (2022). *Психологія когнітивних процесів*. Вид-во Людмила.

<https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/733528/1/3%D0%9F%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F%20%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BD%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%96%D0%B2%20%281%29.pdf>

104. Максименко, С. Д., Карамушка, Л. М., & Зайчикова, Т. В. (Ред.). (2006). *Синдром «професійного вигорання» та професійна кар'єра працівників освітніх організацій: Гендерні аспекти* (2-е вид.). Міленіум.

105. Максименко, С. Д., & Яланська, С. П. (2021). *Генетико-креативний підхід: діяльнісне опосередкування особистісного розвитку*. Вид-во Людмила.

https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/733855/1/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%20%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%D0%AF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%2029.04.21_.pdf

106. Мовмига, Н., Демідова, Ю., & Полежаєва, О. (2024). Професійна спрямованість педагога в умовах запровадження STEAM-освіти та особливості розвитку STEAM-компетентностей. *Теорія і практика управління соціальними системами*, (3), 115–126. <https://doi.org/10.20998/2078-7782.2024.3.09>

107. Моляко, В. (2011). Творча та інтелектуальна обдарованість у структурі особистості професіонала. *Рідна школа*, 12, 7–11. http://nbuv.gov.ua/UJRN/rsh_2011_12_4

108. Моляко, В. О. (2022). Психологічна готовність до творчої професійної діяльності: наукова доповідь на методологічному семінарі НАПН України «Науково-методичне забезпечення розвитку професійної освіти в умовах нових викликів», 17 листопада 2022 р. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, 4(2), 1–7. <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4234>

109. Морзе, Н. В., Кузьмінська, О. Г., Вембер, В. П., & Барна, О. В. (2010). Компетентнісні завдання як засіб формування інформаційної компетентності в умовах неперервної освіти. *Інформаційні технології в освіті: збірник наукових праць*, 4, 48–62. <https://core.ac.uk/download/pdf/19666789.pdf>

110. Музичко, Л. В. (2023). Психологічна ресурсність особистості та її резильєнтність. *Журнал соціальної та практичної психології*, 1, 28–33. <https://doi.org/10.32782/psy-2023-1-5>

111. Олексюк, О. (2017). Психолого-педагогічні аспекти впровадження STEM-освіти у навчальних закладах. У *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: збірник тез матеріалів Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю*, 9–10 листоп. 2017, (с. 56–60). Тернопіль. <http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/bitstream/123456789/5717/1/tez.pdf>

112. Олійник, В. В., Самойленко, О. М., Бацуровська, І. В., & Доценко, Н. О. (2020). STEM-освіта в системі підготовки майбутніх інженерів. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 80(6), 127–139. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/724635>

113. Панченко, О., Нікітська, Ю., & Михальчук, О. (2024). Особливості підготовки майбутніх педагогів до впровадження STEM-освіти в закладах освіти. *Перспективи та інновації науки*, 3(37), 501–510. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-3\(37\)-501-510](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-3(37)-501-510)
114. Патрикєєва, О. О., Горбенко, С. Л., & Лозова, О. В. (2020). STEM-проект як складова професійної орієнтації учнівської молоді. *Наукові записки Малої академії наук України*, 3(19), 3–9. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=snjasu_2020_3_3
115. Патрикєєва, О., Горбенко, С., Лозова, О., & Василяшко, І. (2021). Теоретичні та методологічні основи природничо-наукової та математичної освіти (STEM-освіти). *Проблеми освіти*, 2(95), 53–66. <https://imzo-journal.org.ua/index.php/journal/article/view/36>
116. Патрикєєва, О., Василяшко І., Лозова, О., & Горбенко, С. (2017). Упровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах: методичний аспект. *Рідна школа*, 9–10, 90–95. http://nbuv.gov.ua/UJRN/rsh_2017_9-10_18
117. Піддячий, М. (2023). Теоретико-методичні засади проєктування і реалізації STEM-освіти. *Витоки педагогічної майстерності*, 32, 188–193. <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2023.32.292669>
118. Пікалова, В. В. (2020). Реалізація STEAM-освіти в проєктній діяльності майбутнього вчителя математики. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*, 9, 95–103. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.9.8>
119. Поліхун, Н. І., Сліпухіна, І. А., Чернецький, І. С., & Постова, К. Г. (2023). Інтегроване навчання STEM: від предметності до трансдисциплінарності. У О. Є. Стрижак & Ю. І. Завалевський (Ред.), *Світ інноваційних можливостей: актуальні питання розвитку STEM-освіти*. (с. 68–88). <https://doi.org/10.51707/978-617-7945-56-6>

120. Поліхун, Н. І., Постова, К. Г., Сліпухіна, І. А., Онопченко, Г. В., & Онопченко, О. В. (2019). *Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів*. Ін-т обдарованої дитини НАПН України.

https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/718661/1/%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82-%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%85%D1%83%D0%BD_2019_%D0%9D%D0%90%20%D0%94%D0%A0%D0%A3%D0%9A.pdf

121. Поліхун, Н. І., Постова, К. Г., Онопченко, Г. В., Онопченко, О. В., & Шевченко, І. М. (2023). *STEM/STEAM-освіта: від теорії до практики: методичний посібник*. Ін-т обдарованої дитини НАПН України.

https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743852/1/STEM_STEAM-%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B0.pdf

122. Поліхун, Н. І. (2024). Особливості реалізації інтегрованого підходу та види навчальної інтеграції STEAM. У *STEAM-освіта: від теорії до практики: Матеріали конференції, 12–14 черв. 2024* (с. 80–90). Київ: Ін-т обдарованої дитини НАПН України.

https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/741800/1/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B2_12-14_24%20_1.pdf

123. Пометун, О. (2021). Діяльнісний підхід. У *Енциклопедія освіти* (2-ге вид., допов. та перероб.) (с. 250–251). Юрінком Інтер.

<https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/729012>

124. *Порядок підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників*. № 800. (2019). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/800-2019-%D0%BF>

125. Прокопенко, О. А. (2023). *Я-концепція як чинник розвитку професіоналізму вчителів закладів загальної середньої освіти* (Дис. д-ра філософії, спец. 053 «Психологія»). Київ.

https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/739775/1/%D0%94%D0%98%D0%A1%D0%95%D0%A0%D0%A2%D0%90%D0%A6%D0%86%D0%AF_%D0%9E.%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%9A%D0%9E%D0%9F%D0%95%D0%9D%D0%9A%D0%9E_28.12.2023.pdf

126. *Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року.* № 988-р. (2016). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#Text>

127. *Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти).* № 960-р. (2020). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80>

128. *Про затвердження Концепції розвитку педагогічної освіти.* № 776. (2018). <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennya-koncepciyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti>

129. *Про затвердження Типової програми підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти.* № 904. (2022). <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovoyi-programi-pidvishennya-kvalifikaciyi-vchiteliv-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti-yaki-vprovadzhuyut-novij-derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>

130. *Про затвердження професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти».* № 1225. (2024). <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-profesiinoho-standartu-vchytel-zakladu-zahalnoi-serednoi-osvity>

131. Рибалка, В. В. (2003). *Методологічні питання наукової психології.* Ніка-Центр.

132. Рибалка, В. В. (2014). *Психологія та педагогіка праці особистості: Від обдарованості дитини до майстерності дорослого.* Ін-т обдарованої дитини.

133. Рибалка, В. В. (2017). *Методологічні проблеми наукової психології*. Ін-т пед. освіти і освіти дорослих НАПН України. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/705937/1/VV.PDF>

134. Рибалка, В. В. (2022). *Психологія розвитку особистісної готовності педагогів до професійної діяльності*. Ін-т пед. освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна НАПН України. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/733460/1/%D0%A0%D0%B8%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D0%BA%D0%B0_%D0%92-%D0%92_%D0%9F%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE_%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2_%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B8_%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE.pdf

135. Рогоза, В. В., Левченко, Ф. Г., Пелех, В. Ю., Озарчук, А. В., Скуловатов, О. В., Тишковець, М. Д., Чудакова, В. П., та ін. (2025). *Підготовка вчителя до реалізації технологій STEM-освіти в гімназії*. Педагогічна думка. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745290/1/Rohoza-ta-in_Metodychni-rekomendatsii.pdf

136. Сердюк, Л. З. (2018). Психологічні фактори самодетермінації особистості. *Актуальні проблеми психології: збірник наукових праць Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України*. Т. V: Психофізіологія. Психологія праці. Експериментальна психологія, 18, 151–161. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/720187/1/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%8E%D0%BA_2018.pdf

137. Скулиш, Н. Є. (2025). Саморозвиток та потреба в самореалізації як джерело розвитку особистості в професійній діяльності. У С. Д. Максименко (Ред.), *Психологічна підтримка освітніх стратегій особистості в умовах невизначеності: збірник наукових праць* (с. 49–72). Київ: Ін-т психології імені Г. С. Костюка НАПН України.

138. Сліпухіна, І. А., Чернецький, І. С., & Жмаєва, А. Є. (2021). Підготовка STEM освітян: міжнародний контекст. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 198, 59–64. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-198-59-64>
139. Стрижак, О. Є., Сліпухіна, І., Поліхун, Н., & Чернецький, І. (2017). Ключові поняття STEM-освіти. *Наукові записки Малої академії наук України. Серія: Педагогічні науки*, 10, 88–103. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=snjasu_2017_10_13
140. Титаренко, Т. М. (2003). *Життєвий світ особистості: у межах і за межами буденності*. Либідь.
141. Ткач, Б. (2023). NeuroSTEM. Імплементація персоноцентричної нейропедагогіки Богдана Ткача (2014) у STEM-освіту. У С. Д. Максименко (Нед.), *Теорія і практика дослідження взаємодії суб'єктів освітнього простору в парадигмі генетичної психології* (с. 32–48). Київ: Ін-т психології імені Г. С. Костюка НАПН України.
142. Ткачук, Г. В. (2024). Розвиток професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики в умовах впровадження STEM-освіти. У *Цифрова трансформація освіти: теоретико-методичні засади: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 70-річчю проф. В. П. Сергієнка* (с. 395–396). Київ. <https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/17755/1/%d0%a2%d0%ba%d0%b0%d1%87%d1%83%d0%ba%20%d0%93.%d0%92..pdf>
143. Томчук, М. (2017). Методологічні засади дослідження та формування психологічної готовності особистості до діяльності. *Психологія і суспільство*, 4(42), 41-46. <https://pis.wunu.edu.ua/index.php/uapis/article/view/495>
144. Топузов, О., Калініна, Л., & Рогоза, В. (2024). Реалізація STEM-освіти й модернізація українського шкільного куррикулуму, як чинники покращання природничо-наукової грамотності учнів у ракурсі досягнення цілей PISA.

Проблеми сучасного підручника, 31, 241–257. <https://doi.org/10.32405/2411-1309-2023-31-241-257>

145. Хохліна, О. П. (2021). Зміст складових особистості як концептуальна основа забезпечення становлення професіонала. *Авіаційна та екстремальна психологія у контексті технологічних досягнень: збірник наукових праць*, 35–39. Кафедра. <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/49805>

146. Хуртенко, О., & Якимчук, І. (2020). Готовність до професійної діяльності майбутнього психолога у контексті його професійної адаптації. *Вісник Національного університету оборони України*, 54(1), 186–192. <https://doi.org/10.33099/2617-6858-2020-54-1-186-192>

147. Чайковська, Г. Б. (2022). Освіта для сталого розвитку та STEM-освіта: спільні вектори. У *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали IX Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції*, 28 квіт. 2022 (с. 42–44). Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка.

148. Чудакова, В. (2014). Психологічна готовність до інноваційної діяльності як чинник формування конкурентоздатності особистості в умовах швидкозмінного середовища. *Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи*, 1, 167–178. https://pi.iod.gov.ua/images/pdf/2014_1/25.pdf

149. Чудакова, В. П. (2016). Формування психологічної готовності персоналу освітніх організацій до інноваційної діяльності (Дис. канд. психол. наук). Національна академія педагогічних наук України. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/166005/3/%D0%A7%D1%83%D0%B4%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%92%D0%9F%20%281%29.pdf>

150. Юрженко, В. В. (2019). Технологічна освіта і STEM-освіта: їх протилежності й феноменологічні паралелі. *Наукові записки Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Серія: Педагогічні науки*, 177(2), 163–167. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nz_p_2019_177%282%29_39

151. Якимчук, О. (2020). Компетентісний підхід в освіті: українські реалії. *Вища освіта України*, 3, 19–25. <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/37416/Yakymchuk.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
152. Яланська, С. П. (2022). Психолого-педагогічні засоби гармонізації психоемоційного стану та розвитку креативності особистості в умовах вищої школи. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Психологія*, 5, 44–48. <https://doi.org/10.32782/psy-visnyk/2022.5.8>
153. Abdullah, A. H., Hamzah, M. H., Raja Hussin, R. H. S., Abdul Kohar, U. H., Abd Rahman, S. N., & Junaidi, J. (2017,). Teachers' readiness in implementing science, technology, engineering and mathematics (STEM) education from the cognitive, affective and behavioural aspects. In *2017 IEEE 6th International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE)*, December 12–14, (pp. 1–6). Hong Kong, China. <https://doi.org/10.1109/TALE.2017.8252295>
154. Abd Rauf, R. A., Sathasivam, R. V., & Abdul Rahim, S. S. (2019). STEM education in schools: Teachers' readiness to change. *Journal of Engineering Science and Technology*, 14 (Spec. is.), 34–42. Retrieved from https://jestec.taylors.edu.my/Special%20issue%20on%20ICEES2018/ICEES2018_05.pdf
155. Abrami, P. C., Poulsen, C., & Chambers, B. (2004). Teacher motivation to implement an educational innovation: Factors differentiating users and non-users of cooperative learning. *Educational Psychology*, 24(2), 201–216. <https://doi.org/10.1080/0144341032000160146>
156. Aldrup, K., Carstensen, B., & Klusmann, U. (2023). The role of teachers' emotion regulation in teaching effectiveness: A systematic review integrating four lines of research. *Educational Psychologist*, 59(2), 89–110. <https://doi.org/10.1080/00461520.2023.2282446>

157. Allport, G. W. (1935). *Attitudes*. In *A Handbook of Social Psychology* (pp. 798–844). Clark University Press. Retrieved from <https://psycnet.apa.org/record/1935-19907-010>
158. Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
159. Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman and Company. Retrieved from <https://psycnet.apa.org/record/1997-08589-000>
160. Berland, L. K., & Steingut, R. (2016). Explaining variation in student efforts towards using math and science knowledge in engineering contexts. *International Journal of Science Education*, 38(18), 2742–2761. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1260179>
161. Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. NSTA Press. <https://static.nsta.org/pdfs/samples/PB337Xweb.pdf>
162. Capraro, R. M., Slough, S. W., Capraro, M. M., & Morgan, J. (2013). *STEM project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach*. Brill. Retrieved from <https://link.springer.com/book/10.1007/978-94-6209-143-6>
163. Cohen, L. D., Gross, J. J., & Rubinsten, O. (2023). *Using reappraisal to improve outcomes for STEM teachers and students*. *Journal of Cognition*, 6(1), Page/Article: 45. <https://doi.org/10.5334/joc.313>
164. Dare, E. A., Keratithamkul, K., Hiwatig, B. M., & Li, F. (2021). Beyond content: The role of STEM disciplines, real-world problems, 21st century skills, and STEM careers within science teachers' conceptions of integrated STEM education. *Education Sciences*, 11(11), 737. <https://doi.org/10.3390/educsci11110737>
165. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The «what» and «why» of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11, 227–268.

166. Dennis, J. P., & Vander Wal, J. S. (2010). The cognitive flexibility inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive Therapy and Research*, 34(3), 241–253. <https://doi.org/10.1007/s10608-009-9276-4>
167. DiLiello, T. C., & Houghton, J. D. (2008). Creative potential and practised creativity: Identifying untapped creativity in organizations. *Creativity and Innovation Management*, 17(1), 37–46. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2007.00464.x>
168. El Sayary, A. M. A., Forawi, S. A., & Mansour, N. (2015). STEM education and problem-based learning. Y Wegerif. R., Li, L. & Kaufman. J. C. (Ред.), *The Routledge international handbook of research on teaching thinking* (с. 357–368). Routledge. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/283098935_STEM_education_and_problem-based_learning
169. Engeström, Y. (1999). Activity Theory and Individual and Social Transformation. In Engeström. Y., Miettinen R., & Punamaki. R. (Eds.), *Perspectives on Activity Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
170. Galanti, T. M., & Holincheck, N. (2022). Beyond content and curriculum in elementary classrooms: Conceptualizing the cultivation of integrated STEM teacher identity. *International Journal of STEM Education*, 9, 43. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00358-8>
171. Gardner, K., Glassmeyer, D., & Worthy, R. (2019). Impacts of STEM professional development on teachers' knowledge, self-efficacy, and practice. In *Frontiers in Education*, 4, 6. Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00026>
172. Giamellaro, M., & Siegel, D. (2023). Bridging and brokering across communities of practice: A STEM coach's role in helping teachers access expertise. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(3), em2232. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12966>

173. Gonzalez, L. (2019,). The problem-based learning model. In *Proceedings of the Eighth International Conference on Educational Innovation through Technology (EITT), October 27–31* (pp. 180–183). <https://doi.org/10.1109/EITT.2019.00045>
174. Gorozidis, G., & Papaioannou, A. G. (2014). Teachers' motivation to participate in training and to implement innovations. *Teaching and Teacher Education*, 39, 1–11. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2013.12.001>
175. Hafni, R. N., Herman, T., Nurlaelah, E., & Mustikasari, L. (2020). The importance of science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education to enhance students' critical thinking skill in facing the industry 4.0. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042040>
176. Job, V., Dweck, C. S., & Walton, G. M. (2010). Ego depletion – Is it all in your head? Implicit theories about willpower affect self-regulation. *Psychological Science*, 21(11), 1686–1693. <https://doi.org/10.1177/0956797610384745>
177. Kaplan, D. E. (2019). Creativity in education: Teaching for creativity development. *Psychology*, 10(2), 140–147. <https://doi.org/10.4236/psych.2019.102012>
178. Karakas, A., & Hidiroglu, C. N. (2022). Transdisciplinary role of technology in STEM education. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 10(4), 276–293. <https://doi.org/10.52380/mojet.2022.10.4.411>
179. Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education*, 3(11). https://www.researchgate.net/publication/305418293_A_conceptual_framework_for_integrated_STEM_education
180. Kennedy, T., & Odell, M. (2014). Engaging students in STEM education. *Science Education International*, 25(3), 246–258. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1044508.pdf>
181. Kieu Nguyen, M. T., Nguyen, L. T., & Le, K. P. (2024). The role of soft skills in developing students' STEM competencies. In *Proceedings of the 9th*

International Conference on STEM Education (iSTEM-Ed 2024) (pp. 1–5). Cha-Am, Hua Hin, Thailand. <https://doi.org/10.1109/iSTEM-Ed62750.2024.10663171>

182. Lantz, Jr., B. H. (2009). *Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education what form? what function?* Retrieved from <https://www.uastem.com/wp-content/uploads/2012/08/STEMEducationArticle.pdf>

183. Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer.

184. Lewin, K. (1951). *Field theory in social science*. Harper & Row. Retrieved from <https://archive.org/details/dli.ernet.503983/page/n5/mode/2up>

185. Lin, J. (2019). From a lecturer to a researcher: A three-stage process of science teachers' professional development in mainland China. *Asia-Pacific Science Education*, 5(1), 11. <https://doi.org/10.1186/s41029-019-0042-y>

186. Lin, K. Y., Ku, C. J., Wei, H. T., et al. (2025). Processes, challenges, and teacher roles in developing and implementing collaborative STEM curricula: Case studies of two Taiwanese schools. *International Journal of STEM Education*, 12, 24. <https://doi.org/10.1186/s40594-025-00545-3>

187. Liu, Y., & Pásztor, A. (2022). Effects of problem-based learning instructional intervention on critical thinking in higher education: A meta-analysis. *Thinking Skills and Creativity*, 45, 101069. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101069>

188. Lo, C. K. (2021). Design principles for effective teacher professional development in integrated STEM education: A systematic review. *Educational Technology & Society*, 24(4), 136–152. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/48629251>

189. Locke, E. A., & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting & task performance*. Prentice-Hall. Retrieved from https://web.mit.edu/curhan/www/docs/Articles/15341_Readings/Motivation/Locke%20Theory%20of%20Goal%20Setting%20Ch%201-2.pdf

190. Maksimenko, S., & Serdiuk, L. (2016). Psychological potential of personal self-realization. *Social Welfare: Interdisciplinary Approach*, 6(1), 92–100. <https://doi.org/10.21277/sw.v1i6.244>

191. Marle, P. D., Decker, L. L., Khaliqi, D., & Abrams, G. D. (2012). The role of psychology in facilitating growth in STEM (Science, Technology, Engineering, and Math). *Conference: American Psychological Association At: Orlando, FL, September*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/256975515_The_Role_of_Psychology_in_Facilitating_Growth_in_STEM_Science_Technology_Engineering_and_Math

192. Marshall, S. (2010). Re-imagining specialized STEM academies. *Roeper Review*, 32(1), 48–60. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/233989665.pdf>

193. Marzuki, O. F., Lih, E. T. Y., Abdullah, W. N. Z. Z., Khairuddin, N., Inai, N., Saad, J., & Aziz, M. (2024). Innovating education: A comprehensive review of STEM education approaches. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13(1), 1. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/377717660_Innovating_Education_A_Comprehensive_Review_of_STEM_Education_Approaches

194. Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370–396. <https://doi.org/10.1037/h0054346>

195. Masten, A. S. (2001). Ordinary magic: Resilience processes in development. *American Psychologist*, 56(3), 227–238. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.56.3.227>

196. Miller, E. C., & Krajcik, J. S. (2019). Promoting deep learning through project-based learning: A design problem. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 1(7). <https://doi.org/10.1186/s43031-019-0009-6>

197. Moore, T. J., & Smith, K. A. (2014). Advancing the state of the art of STEM integration. *Journal of STEM Education*, 15(1), 5–10. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/294427783_Advancing_the_State_of_the_Art_of_STEM_Integration

198. Moore, T. J., Johnston, A. C., & Glancy, A. W. (2020). STEM integration: A synthesis of conceptual frameworks and definitions. In Johnson, C. C., Mohr-Schroeder, M. J., Moore, T. J., & English, L. D. (Eds.), *Handbook of research on STEM education* (3–16) Routledge <https://doi.org/10.4324/9780429021381-2>
199. Morrison, J., Frost, J., Gotch, C., McDuffie, A. R., Austin, B., & French, B. (2021). Teachers' role in students' learning at a project-based STEM high school: Implications for teacher education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19, 1103–1123. <http://dx.doi.org/10.1007/s10763-020-10108-3>
200. Mutakinati, L., Anwari, I., & Kumano, Y. (2018). Analysis of students' critical thinking skill of middle school through STEM education project-based learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(1), 54–65. Retrieved from https://www.academia.edu/90026783/Analysis_of_Students_Critical_Thinking_Skill_of_Middle_School_through_STEM_Education_Project_Based_Learning
201. Nazarenko, T. H., Honcharova, N. O., & Sipii, V. V. (2021). Stages and conditions of implementation of STEM education in Ukraine. *Scientific Notes of Junior Academy of Sciences of Ukraine*, 2–3(21–22), 97–103. https://doi.org/10.51707/2618-0529-2021-21_22-10
202. Papagiannopoulou, T., Vaiopoulou, J., & Stamovlasis, D. (2023). Teachers' readiness to implement STEM education: Psychometric properties of TRi-STEM scale and measurement invariance across individual characteristics of Greek in-service teachers. *Education Sciences*, 13(3), 299. <https://doi.org/10.3390/educsci13030299>
203. Ramli, A. A., Ibrahim, N. H., Surif, J., Bunyamin, M. A. H., Jamaluddin, R., & Abdullah, N. (2017). Teachers' readiness in teaching STEM education. *Man in India*, 97 (13), 343–350. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/318886496_Teachers'_readiness_in_teaching_stem_education
204. Rigotti, T., Schyns, B., & Mohr, G. A. (2008). Short version of the occupational self-efficacy scale: Structural and construct validity across five countries.

Journal of Career Assessment, 16(2), 238–255.
<https://doi.org/10.1177/1069072707305763>

205. Rogers, C. R. (1959). A theory of therapy, personality, and interpersonal relationships, as developed in the client-centered framework. In Koch, S. (Ed.), *Psychology: A study of a science: Vol. 3* (pp. 184–246). New York: McGraw-Hill. Retrieved from https://www.beeleaf.com/wp-content/uploads/2017/09/rogers_chapter_in_koch-1.pdf

206. Rogers, C. R. (1961). *On becoming a person: A therapist's view of psychotherapy*. Houghton Mifflin Company. Retrieved from <https://static1.squarespace.com/static/53a32531e4b091cafcd9985/t/552dbba7e4b00fcead369154/1429060519034/Rogers%2CC.-A+Process+Conception+Of+Psychotherapy.pdf>

207. Rokeach, M. (1968). *Beliefs, attitudes, and values: A theory of organization and change*. Jossey-Bass. Retrieved from <https://archive.org/details/beliefsattitudes00rokerich>

208. Ryan, R. M., Deci, E. L., & Grolnick, W. S. (1995). Autonomy, relatedness, and the self: Their relation to development and psychopathology. In Cicchetti, D. & Cohen, D. J. (Eds.), *Developmental psychopathology: Vol. 1* (pp. 618–655). New York: Wiley-Interscience.

209. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>

210. Ryff, C. D. (1989). Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(6), 1069–1081. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.57.6.1069>

211. Ryff, C. D. (2013). Psychological well-being revisited: Advances in the science and practice. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 83(1), 10–28. <https://doi.org/10.1159/000353263>

212. Sandy, C. J., Gosling, S. D., Schwartz, S. H., & Koelkebeck, T. (2017). *21-item Portrait Values Questionnaire-Modified Version (PVQ-21)*. APA PsycTests. <https://doi.org/10.1037/t64425-000>
213. Silvia, P. J. (2021). The Self-Reflection and Insight Scale: Applying item response theory to craft an efficient short form. *Current Psychology*, 40(1), 1–11. <https://doi.org/10.1007/s12144-020-01299-7>
214. Smith, K., Maynard, N., Berry, A., Stephenson, T., Spiteri, T., Corrigan, D., Mansfield, J., Ellerton, P., & Smith, T. (2022). Principles of problem-based learning (PBL) in STEM education: Using expert wisdom and research to frame educational practice. *Education Sciences*, 12(10), 728. <https://doi.org/10.3390/educsci12100728>
215. Snyder, M. (1974). Self-monitoring of expressive behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 30(4), 526–537. <https://doi.org/10.1037/h0037039>
216. Sternberg, R., & Lubart, T. (1991). An Investment Theory of Creativity and Its Development. *Human Development*, 34, 1–31. <https://doi.org/10.1159/000277029>
217. Sukkeewan, P., Songkram, N., & Nasongkhla, J. (2024). Development and validation of a reliable and valid assessment tool for measuring innovative thinking in vocational students. *International Journal of Educational Methodology*, 10(1), 835–844. <https://doi.org/10.12973/ijem.10.1.835>
218. Sulaeman, N., Efwinda, S., & Putra, P. D. A. (2022). Teacher readiness in STEM education: Voices of Indonesian Physics teachers. *JOTSE*, 12(1), 68–82. Retrieved from <https://www.jotse.org/index.php/jotse/article/view/1191/578>
219. Tabassum, R., Iqbal, S., Haneef, A., Yaseen, M., Tahira, R., Rasheed, K., Taj, S., & Ahmed, M. (2024). Impact of STEM education on creativity of university students. *Kurdish Studies*, 12(5), 673–678. <https://doi.org/10.53555/ks.v12i5.3299>
220. Thibaut, L., Knipprath, H., Dehaene, W., & Depaepe, F. (2018). How school context and personal factors related to teachers' attitudes toward teaching integrated STEM. *International Journal of Technology and Design Education*, 28(3), 631–651. <https://doi.org/10.1007/s10798-017-9416-1>

221. Torrance, E. P. (1959). Current research on the nature of creative talent. *Journal of Counseling Psychology*, 6(4), 309–316. <https://doi.org/10.1037/h0042285>
222. Tytler, R., Williams, G., Hobbs, L., & Anderson, J. (2019). Challenges and opportunities for a STEM interdisciplinary agenda. In *Interdisciplinary mathematics education: The state of the art and beyond* (pp. 51–81). Retrieved from <https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/23020/1007141.pdf?sequence=1#page=57>
223. Wu, P., Yang, L., Hu, X., Li, B., Liu, Q., Wang, Y., & Huang, J. (2022). How K12 teachers' readiness influences their intention to implement STEM education: Exploratory study based on decomposed theory of planned behavior. *Applied Sciences*, 12(23), 11989. <https://doi.org/10.3390/app122311989>

ДОДАТКИ

Додаток А

**АВТОРСЬКИЙ ОПИТУВАЛЬНИК І АДАПТАЦІЯ ЗАРУБІЖНИХ
МЕТОДИК ДОСЛІДЖЕННЯ**

Додаток А.1

Авторський опитувальник

**«Психологічні складові особистісної готовності вчителів закладів загальної
середньої освіти до впровадження STEM-освіти»**

№ з/п	Блок 1. Ціннісно-мотиваційний
1	Мені здається, що основна перевага STEM-освіти в тому, що...
2	Для мене найважливіше у STEM-освіті це...
3	STEM-освіта впливає на підвищення якості освітнього процесу, тому що...
4	Я вважаю, що STEM-освіта здобувачам освіти може...
5	Можливості використання STEM-підходу в моїй професійній діяльності полягають у...
6	Якби у мене був вибір впроваджувати STEM-освіту або викладати предмет традиційним способом, то я б...
7	Найбільшим викликом у впровадженні STEM-освіти для мене є...
8	Мої власні мотиви щодо впровадження STEM-освіти в освітньому процесі...
9	Коли я чую слово «інновація», я думаю про...
10	Я вважаю себе інноватором, тому що...
11	Для мене найважливіше у впровадженні інновацій це...
12	Якщо мої ідеї впроваджуються, я...
13	Оберіть мотиви, що спонукають до впровадження STEM-освіти у професійній діяльності:
13.1	• прагнення до підвищення якості освітнього процесу
13.2	• виховання покоління інноваторів, здатних до вирішення проблем національної економіки
13.3	• самореалізація у професійній діяльності
13.4	• можливості співпраці з однодумцями педагогічного колективу
13.5	• прагнення підвищити рівень власного професійного розвитку
13.6	• потреба бути конкурентоспроможним

13.7	• можливість кар'єрного зростання
13.8	• подолання гендерних стереотипів та залучення більшої частки дівчат до науково-технічної сфери
13.9	• досягти професійного визнання
13.10	• підвищення рівня заробітної плати
13.11	• бути успішним у професійній діяльності
13.12	• підвищення мотивації здобувачів освіти до навчання
13.13	• розвивати власні особистісні якості та усвідомлювати їх вплив на професійну діяльність
13.14	• можливість отримання спонсорської допомоги, гранту
13.15	• досягти високих результатів навчання здобувачів освіти
13.16	• особистісний розвиток
Блок 2. Когнітивно-рефлексивний	
14	Який із наведених варіантів найкраще відображає сутність STEM-освіти?
14.1	• вивчення природничих наук із використанням цифрових технологій
14.2	• викладання точних наук окремими дисциплінами без міжпредметних зв'язків
14.3	• інтеграція науки, технологій, інженерії та математики для вирішення реальних проблем
14.4	• фокусування на програмуванні та робототехніці
15	Який із наведених варіантів найкраще відображає сутність STEM-навчання?
15.1	• етап уроку, спрямований на формування математичних і мовленнєвих компетентностей
15.2	• навчальний процес, який сприяє формуванню ІКТ-компетентностей
15.3	• системний навчальний процес, спрямований на формування ключових компетентностей і практичних навичок
16	Як доцільно впроваджувати STEM-підходи під час викладання предмета?
16.1	• усі уроки з предмета розробляти і проводити на засадах STEM-підходів
16.2	• застосовувати елементи STEM на окремих уроках з предмета
16.3	• упроваджувати STEM-підходи системно: залучати елементи STEM на кожному уроці, окремі проводити як STEM-уроки, реалізовувати STEM-проекти
17	Що є основною ознакою STEM-уроку?

17.1	• науковість і новизна теми
17.2	• інтеграція, дослідницька діяльність, практикоорієнтовність, продукт діяльності
17.3	• зацікавленість учнів, глибокі знання теорії, рефлексія
17.4	• дослідницька діяльність, практикоорієнтовність
18	Які особистісні якості Ви хотіли б покращити/підвищити задля ефективного впровадження STEM-освіти?
18.1	• креативність
18.2	• критичне мислення
18.3	• адаптивність
18.4	• когнітивна гнучкість
18.5	• компетентнісна здатність
18.6	• самоефективність
18.7	• уміння працювати в команді
18.8	• лідерські якості
18.9	• інноваційне мислення
19	Як Ви оцінюєте рівень власної професійної відповідності сучасним вимогам освіти?
19.1	• високий
19.2	• середній
19.3	• низький
20	Як Ви оцінюєте рівень власної професійної діяльності в контексті STEM-освіти?
20.1	• високий
20.2	• середній
20.3	• низький
21	Що Вам перешкоджає для якісного впровадження STEM-освіти? <i>(оберіть усі можливі варіанти відповідей)</i>
21.1	• необізнаність методиками STEM-освіти
21.2	• недостатньо досвіду щодо інтеграції предметів
21.3	• недостатньо практичного досвіду впровадження проєктної діяльності
21.4	• недостатня готовність до реалізації нових ідей
21.5	• нерозуміння значущості STEM-освіти для навчання здобувачів освіти
21.6	• небажання витрачати час та особистісні ресурси задля впровадження STEM-освіти
21.7	• недостатньо сформовані цифрові навички

21.8	• недостатньо сформовані організаційні навички
21.9	• недостатня співпраця з іншими членами педагогічного колективу
21.10	• недостатня підтримка з боку адміністрації закладу освіти
21.11	• невпевненість у власних можливостях
21.12	• професійне вигорання
21.13	• емоційне вигорання
21.14	• не маю жодних перешкод
Блок 3. Емоційно-вольовий	
22	Оцініть власні емоційно-вольові якості, необхідні для забезпечення результативної професійної діяльності у контексті STEM-освіти:
22.1	• цілеспрямованість
22.2	• рішучість
22.3	• наполегливість
22.4	• ініціативність
22.5	• адаптивність
22.6	• стресостійкість
22.7	• самодисципліна
22.8	• впевненість у собі
Блок 3. Операційно-креативний	
23	Чи впроваджуєте інноваційні форми та методи навчання у професійній діяльності?
23.1	• систематично
23.2	• інколи
23.3	• ніколи
24	Оцініть рівень власної здатності до опанування інноваційних форм та методів педагогічної діяльності, значущих для STEM-освіти
24.1	• високий
24.2	• середній
24.3	• низький
25	Оцініть власний рівень здатності до співпраці з колегами задля впровадження STEM-освіти?
25.1	• високий
25.2	• середній
25.3	• низький

Блок 1. Ціннісно-мотиваційний визначає: ставлення до STEM-освіти (питання 1–4); ставлення до впровадження STEM-освіти (питання 5–8);

ставлення до себе як інноватора (питання 7–12) – оцінюється балами від -1 до 1 (0 – невизначене ставлення, -1 – негативне ставлення, 1 – позитивне ставлення); мотиви до впровадження STEM-освіти у професійній діяльності (питання 13) – наявність мотивів оцінюється в 1 бал, відсутність – 0.

Блок 2. Когнітивно-рефлексивний з'ясовує розуміння сутності STEM-освіти та інструментів її впровадження (питання 14–17). Оцінюється балами 0 – неправильна відповідь, 1 – правильна відповідь); усвідомлення власних особистісних якостей, що забезпечують успіх у впровадженні STEM-освіти (питання 18–20); усвідомлення наявності перешкод (питання 21), наявність оцінюється в 1 бал, відсутність – 0.

Блок 3. Емоційно-вольовий визначає вираженість емоційно-вольових якостей, необхідних для забезпечення результативної професійної діяльності у контексті STEM-освіти (питання 22). Оцінюється балами від 1 до 5.

Блок 3. Операційно-креативний визначає здатність до опанування інноваційних форм та методів педагогічної діяльності, значущих для STEM-освіти (питання 23–24); здатність до співпраці з колегами задля впровадження STEM-освіти (питання 25). Оцінюється балами від 1 до 3.

Reliability Statistics/ Статистика надійності

Cronbach's Alpha	N of Items
,816	73

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	,686
		N of Items	37 ^a
	Part 2	Value	,806
		N of Items	36 ^b
	Total N of Items		73
Correlation Between Forms			,305
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		,467
	Unequal Length		,467
Guttman Split-Half Coefficient			,421

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
AO_1	82,33	107,067	,249	,814
A O_2	82,39	106,857	,194	,815
A O_3	82,35	106,737	,251	,814
A O_4	82,35	106,737	,251	,814
A O_5	82,41	106,557	,224	,814
A O_6	82,73	104,993	,233	,814
A O_7	84,17	109,522	-,148	,819
A O_8	82,51	104,142	,336	,811
A O_9	82,35	106,481	,272	,814
A O_10	83,09	102,140	,386	,810
A O_11	82,34	106,486	,276	,814
A O_12	82,37	106,329	,270	,814
AO_13_1	82,41	107,123	,190	,815
AO_13.2	82,63	107,486	,098	,817
AO_13.3	82,84	107,414	,103	,816
AO_13.4	82,80	107,767	,067	,817
AO_13.5	82,93	107,446	,109	,816
AO_13.6	82,62	107,408	,106	,816
AO_13.7	82,67	107,537	,090	,817
AO_13.8	82,98	107,279	,134	,816
AO_13.9	83,11	107,499	,156	,815
AO_13.10	82,94	106,693	,189	,815
AO_13.11	83,12	108,491	,016	,817
AO_13.12	83,17	108,860	-,040	,817
AO_13.13	83,12	107,126	,212	,815
AO_13.14	83,13	108,448	,024	,817
AO_13.15	82,42	107,035	,196	,815
AO_13.16	82,88	107,728	,074	,817
AO_14	82,73	105,751	,263	,813
AO_15	82,50	106,290	,248	,814
AO_16	82,69	105,516	,288	,813
AO_17	82,53	106,949	,166	,815
AO_18.1	82,83	108,748	-,027	,819
AO_18.2	82,92	108,866	-,039	,819
AO_18.3	83,04	108,286	,031	,817

AO_18.4	83,00	107,775	,083	,817
AO_18.5	82,99	108,705	-,021	,818
AO_18.6	82,95	107,504	,106	,816
AO_18.7	83,07	108,417	,018	,817
AO_18.8	82,97	108,380	,014	,818
AO_18.9	82,79	108,567	-,010	,819
AO_19	81,89	104,949	,190	,816
AO_20	81,48	104,248	,316	,812
AO_21.1	83,01	110,171	-,185	,821
AO_21.2	83,02	109,079	-,062	,819
AO_21.3	82,97	108,687	-,019	,818
AO_21.4	83,11	109,355	-,106	,819
AO_21.5	83,20	109,299	-,149	,818
AO_21.6	83,17	109,233	-,074	,820
AO_21.7	83,11	108,955	-,051	,818
AO_21.8	83,21	109,143	-,120	,818
AO_21.9	83,17	108,497	,025	,817
AO_21.10	83,19	108,422	,044	,817
AO_21.11	82,96	110,192	-,118	,828
AO_21.12	83,07	109,063	-,063	,818
AO_21.13	83,00	109,209	-,076	,819
AO_21.14	83,07	107,145	,180	,815
AO_22.1	79,24	99,572	,592	,804
AO_22.2	79,51	99,356	,506	,805
AO_22.3	79,12	99,488	,553	,804
AO_22.4	79,45	98,572	,571	,803
AO_22.5	79,39	99,475	,540	,805
AO_22.6	79,65	99,806	,413	,808
AO_22.7	79,07	100,180	,484	,806
AO_22.8	79,39	99,591	,589	,804
AO_22.9	79,12	100,730	,458	,807
AO_22.10	78,94	99,016	,625	,803
AO_22.11	78,68	100,610	,553	,805
AO_22.12	78,83	100,283	,548	,805
AO_22.13	79,46	100,311	,448	,807
AO_23	80,80	103,170	,426	,809
AO_24	81,06	103,839	,447	,810
AO_25	81,16	104,685	,281	,813

Додаток А.2

**Адаптація Н. Пінчук, О. Лозової методики «Портрет цінностей»
(Sandy, Gosling, Schwartz & Koelkebeck, 2017)**

Оригінальний текст та результати подвійного перекладу

1. Thinking up new ideas and being creative is important to him. He likes to do things in his own original way	1. Для нього є важливими нові ідеї та творчість, він полюбляє робити все по-своєму і оригінально
2. It is important to him to be rich. He wants to have a lot of money and expensive things	2. Для нього є важливим бути багатим, він хоче мати багато грошей й цінних речей
3. He thinks it is important that every person in the world be treated equally. He believes everyone should have equal opportunities in life	3. Для нього є важливим, щоби до всіх ставилися однаково, кожний повинен мати однакові можливості в житті
4. It's very important to him to show his abilities. He wants people to admire what he does	4. Для нього дуже важливо продемонструвати свої здібності. Він хоче, щоб люди захоплювалися тим, що він робить
5. It is important to him to live in secure surroundings. He avoids anything that might endanger his safety	5. Для нього важливо жити в безпечному середовищі. Він уникає всього, що може загрожувати його безпеці
6. He thinks it is important to do lots of different things in life. He always looks for new things to try	6. Він вважає важливим робити багато різних речей у житті. Він завжди шукає щось нове, що можна спробувати
7. He believes that people should do what they're told. He thinks people should follow rules at all times, even when no one is watching	7. Він вважає, що люди повинні робити те, що їм кажуть, дотримуватися правил постійно, навіть коли ніхто не спостерігає за ними
8. It is important to him to listen to people who are different from him. Even when he disagrees with them, he still wants to understand them	8. Для нього важливо слухати людей, які відрізняються від нього. Навіть коли він з ними не згоден, він все одно хоче їх зрозуміти
9. He thinks it's important not to ask for more than what you have. He believes that people should be satisfied with what they have	9. Він вважає, що важливо не просити більше, ніж ти маєш. Він вірить, що люди повинні бути задоволені тим, що мають

10. He seeks every chance he can to have fun. It is important to him to do things that give him pleasure	10. Він шукає кожену можливість, щоб розважитися. Для нього важливо робити те, що приносить йому задоволення
11. It is important to him to make his own decisions about what he does. He likes to be free to plan and to choose his activities for himself	11. Для нього важливо самостійно приймати рішення щодо того, що він робить. Він любить мати свободу планувати та вибирати свої заняття для себе
12. It's very important to him to help the people around him. He wants to care for their well-being	12. Для нього дуже важливо допомагати людям, які його оточують. Він хоче піклуватися про їхнє благополуччя
13. Being very successful is important to him. He likes to impress other people	13. Для нього дуже важливо бути успішним. Він любить справляти враження на інших людей
14. It is very important to him that his country be safe. He thinks the state must be on watch against threats from within and without	14. Для нього дуже важливо, щоб його країна була безпечною. Він вважає, що держава повинна пильнувати за загрозами як з середини, так і ззовні
15. He likes to take risks. He is always looking for adventures	15. Він любить ризикувати. Він завжди шукає пригод
16. It is important to him to always behave properly. He wants to avoid doing anything people would say is wrong	16. Для нього важливо завжди поводитися належним чином. Він хоче уникати будь-яких вчинків, які люди вважають неправильними
17. It is important to him to be in charge and tell others what to do. He wants people to do what he says	17. Для нього важливо бути головним і казати іншим, що робити. Він хоче, щоб люди виконували його вказівки
18. It is important to him to be loyal to his friends. He wants to devote himself to people close to him	18. Для нього важливо бути відданим своїм друзям. Він хоче присвятити себе близьким людям
19. He strongly believes that people should care for nature	19. Він твердо переконаний, що люди повинні дбати про природу
20. He thinks it is best to do things in traditional ways. It is important to him to keep up the customs he has learned	20. Він вважає, що найкраще робити все традиційними способами. Для нього важливо дотримуватися звичаїв, яких він навчився
21. He really wants to enjoy life. Having a good time is very important to him	21. Він справді хоче насолоджуватися життям. Для нього дуже важливо добре проводити час

Інструкція для досліджуваного: оцініть, наскільки ви схожі на людей, описаних нижче: 1 – зовсім не схожі на мене, 2 – не схожі на мене, 3 – трохи схожі на мене, 4 – деякою мірою схожі на мене, 5 – схожі на мене, 6 – дуже схожі на мене.

Оцінювання результатів: у методиці представлено 10 шкал, що відображають різні типи цінностей: конформізм (7, 16), традиції (9, 20), доброзичливість (12, 18), універсалізм (3, 8, 19), самоспрямованість (1, 11), стимулювання (6, 15), гедонізм (10, 21), досягнення (4, 13), влада (2, 17), безпека (5, 14).

Reliability Statistics /Статистика надійності

Cronbach's Alpha	N of Items
,875	21

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	,756
		N of Items	11 ^a
	Part 2	Value	,827
		N of Items	10 ^b
	Total N of Items		21
Correlation Between Forms			,711
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		,831
	Unequal Length		,831
Guttman Split-Half Coefficient			,831

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
M1_1	81,26	190,225	,441	,870
M1_2	82,63	193,258	,287	,876
M1_3	81,34	187,383	,383	,873
M1_4	81,58	184,085	,550	,867
M1_5	81,41	185,347	,491	,869
M1_6	81,27	185,533	,544	,867
M1_7	82,29	192,124	,312	,875
M1_8	81,25	188,302	,511	,868

M1_9	81,63	195,402	,245	,877
M1_10	81,93	187,668	,452	,870
M1_11	80,81	187,720	,530	,868
M1_12	80,70	188,217	,572	,867
M1_13	81,53	185,232	,568	,866
M1_14	80,67	184,779	,581	,866
M1_15	82,05	189,598	,390	,872
M1_16	81,56	189,861	,430	,871
M1_17	80,84	186,203	,603	,866
M1_18	81,14	187,728	,541	,867
M1_19	80,31	188,659	,572	,867
M1_20	80,81	187,774	,520	,868
M1_21	81,92	186,723	,451	,870

Додаток А.3

Адаптація Н. Пінчук, О. Лозової

Опитувальник когнітивної гнучкості (Cognitive Flexibility Inventory (CFI)**(J. P. Dennis & J. S. Vander Wal,, 2010)****Оригінальний текст та результати подвійного перекладу**

1. I am good at «sizing up» situations	1. Я вмію «оцінювати» ситуації
2. I have a hard time making decisions when faced with difficult situations	2. Мені важко приймати рішення, коли я стикаюся з важкими ситуаціями
3. I consider multiple options before making a decision	3. Перш ніж прийняти рішення, я розглядаю кілька варіантів
4. When I encounter difficult situations, I feel like I am losing control	4. Коли я стикаюся з важкими ситуаціями, мені здається, що я втрачаю контроль над собою
5. I like to look at difficult situations from many different angles	5. Мені подобається дивитися на складні ситуації з різних боків
6. I seek additional information not immediately available before attributing causes to behaviour	6. Я шукаю додаткову інформацію, яка не доступна відразу, перш ніж приписувати причини поведінці
7. When encountering difficult situations, I become so stressed that I can not think of a way to resolve the situation	7. Коли я стикаюся з важкими ситуаціями, я настільки напружуюся, що не можу придумати, як вирішити ситуацію
8. I try to think about things from another person's point of view	8. Я намагаюся думати про речі з точки зору іншої людини
9. I find it troublesome that there are so many different ways to deal with difficult situations	9. Мене турбує те, що існує так багато різних способів справлятися зі складними ситуаціями
10. I am good at putting myself in others' shoes	10. Я вмію ставити себе на місце інших
11. When I encounter difficult situations, I just don't know what to do	11. Коли я потрапляю в складні ситуації, я просто не знаю, що робити
12. It is important to look at difficult situations from many angles	12. Важливо дивитися на складні ситуації з різних сторін
13. When in difficult situations, I consider multiple options before deciding how to behave	13. Коли я опиняюся у складних ситуаціях, я розглядаю кілька варіантів, перш ніж вирішити, як поводитися

14. I often look at a situation from different view-points	14. Я часто дивлюся на ситуацію з різних точок зору
15. I am capable of overcoming the difficulties in life that I face	15. Я здатний подолати труднощі в житті, з якими стикаюся
16. I consider all the available facts and information when attributing causes to behaviour	16. Я беру до уваги всі наявні факти та інформацію, коли приписую причини поведінці
17. I feel I have no power to change things in difficult situations	17. Я відчуваю, що не маю сили змінити ситуацію в складних ситуаціях
18. When I encounter difficult situations, I stop and try to think of several ways to resolve it	18. Коли я стикаюся з важкими ситуаціями, я зупиняюся і намагаюся придумати кілька способів їх вирішення
19. I can think of more than one way to resolve a difficult situation I'm confronted with	19. Я можу придумати більше, ніж один спосіб вирішення складної ситуації, з якою я стикаюся
20. I consider multiple options before responding to difficult situations	20. Я розглядаю кілька варіантів, перш ніж реагувати на складні ситуації

Інструкція для досліджуваного: використовуйте наведену нижче шкалу, щоб позначити, наскільки ви згодні або не згодні з наступними твердженнями: 1 – категорично не згоден, 2 – не згоден, 3 – в якійсь мірі не згоден, 4 – нейтрально, 5 – в якійсь мірі згоден, 6 – згоден, 7 – повністю згоден

Оцінювання результатів: пункти 2, 4, 7, 9, 11, 17 оцінюються в зворотному порядку.

Reliability Statistics /Статистика надійності

Cronbach's Alpha	N of Items	Cronbach's Alpha	Part 1	Value	,704	
				N of Items	10 ^a	
	20		Part 2	Value	,797	
				N of Items	10 ^b	
Total N of Items				20		
Correlation Between Forms				,636		
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length			,778		
	Unequal Length			,778		
Guttman Split-Half Coefficient				,777		

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
M3_1	91,08	171,968	,295	,842
M3_2	92,04	166,373	,324	,843
M3_3	90,78	165,173	,514	,835
M3_4	92,59	167,978	,242	,848
M3_5	91,65	162,090	,440	,837
M3_6	91,29	161,346	,548	,832
M3_7	92,73	167,072	,283	,845
M3_8	91,51	161,848	,494	,835
M3_9	92,66	164,902	,316	,844
M3_10	91,18	162,961	,518	,834
M3_11	93,15	170,818	,175	,851
M3_12	90,82	164,044	,491	,835
M3_13	90,93	161,652	,598	,831
M3_14	90,99	160,918	,618	,830
M3_15	91,14	165,611	,474	,836
M3_16	91,16	164,089	,566	,833
M3_17	92,42	167,955	,279	,845
M3_18	91,21	163,045	,573	,832
M3_19	91,45	162,999	,521	,834
M3_20	91,23	161,349	,602	,831

Модифікація Н. Пінчук, О. Лозової опитувальника
«Оцінювання інноваційного мислення у сфері освіти»
(P. Sukkeewan, N. Songkram & J. Nasongkhla, 2024)

Оригінальний текст та результати подвійного перекладу

1. While learning, I think of new ideas that come through observing the world	1. Під час діяльності я думаю про нові ідеї, які приходять внаслідок спостереження за світом
2. New ideas often come to me when observing how other learners interact and do things	2. Нові ідеї часто приходять до мене, коли я спостерігаю за тим, як взаємодіють і що роблять інші люди
3. I regularly observe things around me to get new ideas	3. Я регулярно спостерігаю за тим, що мене оточує, щоб отримати нові ідеї
4. By paying attention to everyday experiences, I often get new ideas	4. Я часто отримую нові ідеї, коли звертаю увагу на повсякденний досвід
5. While learning, I often ask questions that challenge the status quo	5. У процесі діяльності я часто ставлю запитання, які піддають сумніву поточний стан речей
6. I regularly ask questions that challenge other learners' assumptions	6. Я регулярно ставлю запитання, які піддають сумніву припущення інших людей
7. Others are frustrated by the frequency of my questions	7. Інших розчаровує частота моїх запитань
8. I am constantly asking questions to get at the root of the problem	8. Я постійно ставлю запитання, щоб докопатися до суті проблеми
9. I regularly ask questions that challenge others' fundamental assumptions	9. Я регулярно ставлю запитання, які піддають сумніву фундаментальні припущення інших
10. I am constantly asking questions to understand why projects underperform	10. Я постійно ставлю запитання, щоб зрозуміти, чому проєкти не досягають успіху
11. I have a learning network with which I interact to get new ideas	11. Я маю середовище, з яким я взаємодію задля отримання нових ідей
12. I have a network of learners whom I trust to bring new perspectives and refine new ideas	12. У мене є коло людей, яким я довіряю, щоб вони вносили нові задуми та вдосконалювали нові ідеї

13. I initiate meetings with other learners to spark new ideas	13. Я ініціюю зустрічі з іншими людьми, щоб з'являлися нові ідеї
14. I participate in diverse professional and/or academic forums	14. Беру участь у різноманітних професійних та/або академічних заходах
15. When learning, I actively search for new ideas through experimenting	15. Під час діяльності я активно шукаю нові ідеї, експериментуючи
16. I experiment to understand how things work and create new ways of doing things	16. Я експериментую, щоб зрозуміти, як все працює та створюю нові способи робити речі
17. I actively search for new ideas through experimenting	17. Я активно шукаю нові ідеї, експериментуючи
18. I am adventurous, always looking for new experiences	18. Я авантюрист, завжди шукаю нових вражень
19. I have a history of taking things apart	19. Я маю є досвід у розбиранні речей на частини

Інструкція для досліджуваного: використовуйте наведену нижче шкалу, щоб позначити, наскільки ви згодні або не згодні з наступними твердженнями: 1 – категорично не згоден, 2 – не згоден, 3 – в якійсь мірі не згоден, 4 – нейтрально, 5 – в якійсь мірі згоден, 6 – згоден, 7 – повністю згоден

Reliability Statistics /Статистика надійності

Cronbach's Alpha	N of Items
,924	19

Cronbach's Part 1	Value	,872
Alpha	N of Items	10 ^a
Part 2	Value	,896
	N of Items	9 ^b
Total N of Items		19
Correlation Between Forms		,674
Spearman-Equal Length		,805
Brown-Unequal Length		,806
Coefficient		
Guttman Split-Half Coefficient		,805

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
M4_1	83,53	260,287	,626	,919
M4_2	83,51	258,862	,647	,919

M4_3	83,47	258,304	,658	,919
M4_4	83,64	259,480	,626	,919
M4_5	83,98	259,531	,595	,920
M4_6	84,17	259,208	,555	,921
M4_7	85,07	268,410	,308	,927
M4_8	84,09	256,347	,594	,920
M4_9	84,62	257,611	,549	,921
M4_10	84,14	255,196	,631	,919
M4_11	83,92	256,624	,657	,918
M4_12	83,74	258,499	,570	,920
M4_13	84,09	254,044	,652	,918
M4_14	83,63	257,113	,608	,919
M4_15	83,69	253,366	,748	,916
M4_16	83,81	253,300	,746	,916
M4_17	83,85	253,328	,732	,917
M4_18	84,93	258,448	,494	,922
M4_19	84,44	258,730	,506	,922

Адаптація Н. Пінчук, О. Лозової

Шкала імпліцитних теорій про силу волі для напруженої розумової діяльності (ITW-M) (V. Job, C. S. Dweck & G. M. Walton (2010))

Оригінальний текст та результати подвійного перекладу

1. Strenuous mental activity exhausts your resources, which you need to refuel afterwards (e.g. through breaks, doing nothing, watching television, eating....)	1. Напружена розумова діяльність виснажує ваші ресурси, які вам потрібно відновити згодом (наприклад, через перерви, нічого не робити, дивитися телевізор, їсти....)
2. After a strenuous mental activity, your energy is depleted and you must rest to get it refueled again	2. Після напруженої розумової діяльності ваша енергія виснажується, і ви повинні відпочити, щоб знову відновити її
3. When you have completed a strenuous mental activity, you cannot start another activity immediately with the same concentration because you have to recover your mental energy again	3. Коли ви завершили напружену розумову діяльність, ви не можете розпочати іншу діяльність негайно з такою ж концентрацією, тому що вам потрібно знову відновити свою розумову енергію
4. Your mental stamina fuels itself. Even after strenuous mental exertion, you can continue doing more of it	4. Ваша розумова витривалість підживлюється сама собою. Навіть після напруженого розумового навантаження ви можете продовжувати робити це більше
5. When you have been working on a strenuous mental task, you feel energized and you are able to immediately start with another demanding activity	5. Коли ви працювали над напруженим розумовим завданням, ви відчуваєте заряд енергії та можете негайно розпочати іншу складну діяльність
6. After a strenuous mental activity, you feel energized for further challenging activities	6. Після напруженої розумової діяльності ви відчуваєте заряд енергії для подальшої складної діяльності

Інструкція для досліджуваного: оцініть, наскільки ви згодні або не згодні з наступними твердженнями: 1 = категорично не згоден; 6 = повністю не згоден.
Оцінювання результатів: пункти 4, 5, 6 оцінюються в зворотному порядку.

Reliability Statistics /Статистика надійності

Cronbach's Alpha	N of Items
,756	6

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	,875
		N of Items	3 ^a
	Part 2	Value	,859
		N of Items	3 ^b
	Total N of Items		6
Correlation Between Forms			,141
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		,248
	Unequal Length		,248
Guttman Split-Half Coefficient			,243

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
M6_1	15,8316	24,633	,562	,702
M6_2	15,9272	23,705	,578	,698
M6_3	15,7786	25,773	,517	,716
M6_4	15,5655	29,076	,369	,752
M6_5	15,7079	27,801	,480	,726
M6_6	15,7058	27,854	,479	,726

Додаток Б

**РЕЗУЛЬТАТИ КОНСТАТУВАЛЬНОГО ЕТАПУ ЕМПІРИЧНОГО
ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДОВИХ ТА ІНДИКАТОРІВ ОСОБИСТІСНОЇ
ГОТОВНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ
ОСВІТИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ**

Додаток Б.1

Склад вибірки

Стать досліджуваних

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	жінки	837	87,0	87,0	87,0
	чоловіки	125	13,0	13,0	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Вік досліджуваних

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20-30	74	7,7	7,7	7,7
	31-40	237	24,6	24,6	32,3
	41-50	325	33,8	33,8	66,1
	51-60	259	26,9	26,9	93,0
	61+	67	7,0	7,0	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Стаж досліджуваних

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	до 5 років	82	8,5	8,5	8,5
	6-10	81	8,4	8,4	16,9
	11-20	240	24,9	24,9	41,9
	21-30	293	30,5	30,5	72,3
	31 +	266	27,7	27,7	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Предмет викладання

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	початкові класи	181	18,8	18,8	18,8
	українська	92	9,6	9,6	28,4
	зарубіжна	33	3,4	3,4	31,8
	іноземна	75	7,8	7,8	39,6
	алгебра і геометрія	95	9,9	9,9	49,5
	біологія	60	6,2	6,2	55,7
	географія	50	5,2	5,2	60,9
	фізика	60	6,2	6,2	67,2
	хімія	41	4,3	4,3	71,4
	основи здоров'я	59	6,1	6,1	77,5
	історія, право	49	5,1	5,1	82,6
	інформатика	80	8,3	8,3	91,0
	технології	34	3,5	3,5	94,5
	обр. мистецтво	8	,8	,8	95,3
	муз. мистецтво	17	1,8	1,8	97,1
	фізкультура	28	2,9	2,9	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Кількість досліджуваних, що впроваджують/не впроваджують STEM

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	418	43,5	43,5	43,5
	1	544	56,5	56,5	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Місце розташування закладу освіти

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	село	587	61,0	61,0	61,0
	місто	375	39,0	39,0	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Region

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	західний	256	26,6	26,6	26,6
	північний	182	18,9	18,9	45,5
	південний	157	16,3	16,3	61,9
	східний	138	14,3	14,3	76,2
	центральний	223	23,2	23,2	99,4
	поза межами України	6	,6	,6	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Додаток Б.2

**Результати емпіричного дослідження складових та індикаторів
особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до
впровадження STEM-освіти**

Додаток Б.2.1

**Результати емпіричного дослідження рівнів ціннісно-мотиваційної
складової особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої
освіти до впровадження STEM-освіти**

Rotated Component Matrix^a

	Component	
	1	2
Конформізм		,671
Традиції		,826
Доброзичливість	,376	,680
Універсалізм	,383	,678
Самоспрямованість	,618	,333
Стимулювання	,772	
Гедонізм	,783	
Досягнення	,691	
Влада	,606	,330
Безпека	,473	,560
Extraction Method: Principal Component Analysis Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization a. Rotation converged in 3 iterations		

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,336	43,356	43,356	4,336	43,356	43,356	2,954	29,540	29,540
2	1,295	12,948	56,304	1,295	12,948	56,304	2,676	26,765	56,304

3	,924	9,238	65,542						
4	,722	7,219	72,762						
5	,594	5,943	78,704						
6	,479	4,789	83,493						
7	,474	4,738	88,231						
8	,425	4,248	92,479						
9	,403	4,031	96,510						
10	,349	3,490	100,000						
Extraction Method: Principal Component Analysis									

Descriptive Statistics / Описова статистика

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Конформність	962	1,00	6,00	3,5223	1,10045
Традиції	962	1,00	6,00	4,2245	,98717
Доброзичливість	962	1,00	6,00	4,5255	,94661
Універсалізм	962	1,00	6,00	4,4796	,92253
Самоспрямованість	962	1,00	6,00	4,4116	,97630
Стимулювання	962	1,00	6,00	3,7869	1,12987
Гедонізм	962	1,00	6,00	3,5244	1,19493
Досягнення	962	1,00	6,00	3,8903	1,15192
Влада	962	1,00	6,00	3,7121	,95461
Безпека	962	1,00	6,00	4,4064	1,11306
Valid N (listwise)	962				

Рівні цінностей

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	106	11,0	11,0	11,0
	середній	501	52,1	52,1	63,2
	високий	354	36,8	36,8	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні ставлення

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	178	18,5	19,2	19,2
	середній	265	27,5	28,6	47,7
	високий	485	50,4	52,3	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Професійні мотиви

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	,00	78	8,1	8,1	8,1
	1,00	84	8,7	8,7	16,8
	2,00	283	29,4	29,4	46,3
	3,00	517	53,7	53,7	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Мотиви особистісного та професійного самовдосконалення

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	,00	176	18,3	18,3	18,3
	1,00	299	31,1	31,1	49,4
	2,00	216	22,5	22,5	71,8
	3,00	171	17,8	17,8	89,6
	4,00	100	10,4	10,4	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Соціальні мотиви

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	,00	331	34,4	34,4	34,4
	1,00	487	50,6	50,6	85,0
	2,00	132	13,7	13,7	98,8
	3,00	12	1,2	1,2	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Престижні мотиви

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	,00	444	46,2	46,2	46,2
	1,00	397	41,3	41,3	87,4
	2,00	96	10,0	10,0	97,4
	3,00	25	2,6	2,6	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Прагматичні мотиви

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	,00	590	61,3	61,3	61,3
	1,00	297	30,9	30,9	92,2
	2,00	67	7,0	7,0	99,2
	3,00	8	,8	,8	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні мотивації

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	162	16,8	16,8	16,8
	середній	665	69,1	69,1	85,9
	високий	135	14,0	14,0	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні ціннісно-мотиваційної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	151	15,7	15,7	15,7
	середній	480	49,9	49,9	65,6
	високий	331	34,4	34,4	100,0
	Total	962	100	100,0	

Додаток Б.2.2

Результати емпіричного дослідження рівнів когнітивно-рефлексивної складової особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти

Рівні розуміння сутності STEM-освіти та інструментів її впровадження

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	269	28,0	28,0	28,0
	середній	194	20,2	20,2	48,1
	високий	499	51,9	51,9	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні когнітивної гнучкості

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	144	15,0	15,0	15,0
	середній	655	68,1	68,1	83,1
	високий	163	16,9	16,9	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні здатності до інноваційного мислення

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	139	14,4	14,4	14,4
	середній	672	69,9	69,9	84,3
	високий	151	15,7	15,7	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні саморефлексії

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	168	17,5	17,5	17,5
	середній	693	72,0	72,0	89,5
	високий	101	10,5	10,5	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні відповідності сучасним вимогам освіти

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	197	20,5	20,5	20,5
	середній	538	55,9	55,9	79,5
	високий	227	23,6	23,6	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні відповідності професійної діяльності у контексті STEM-освіти

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	333	34,6	34,7	34,7
	середній	526	54,6	54,6	89,3
	високий	103	10,7	10,7	100,0
	Total	962	100	100,0	

Рівні когнітивно-рефлексивної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	209	21,7	21,7	20,3
	середній	546	56,8	56,8	76,5
	високий	207	21,5	21,5	100,0
	Total	962	100	100,0	

Додаток Б.2.3

Результати емпіричного дослідження рівнів емоційно-вольової складової особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти

Рівні сили волі до напруженої розумової діяльності

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	182	18,9	18,9	18,9
	середній	590	61,3	61,3	80,2
	високий	190	19,8	19,8	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні стресостійкості

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	63	6,5	6,5	6,5
	середній	758	78,8	78,8	85,3
	високий	141	14,7	14,7	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні самоконтролю

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	162	16,9	16,9	16,9
	середній	653	68,0	68,0	84,9
	високий	145	15,1	15,1	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні саморозвитку

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	172	17,8	17,8	17,8
	середній	622	64,6	64,6	82,5
	високий	168	17,5	17,5	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні цілеспрямованості (згідно самооцінювання)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	16	1,7	1,7	1,7
	середній	706	73,4	73,4	75,1
	високий	240	24,9	24,9	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні рішучості (згідно самооцінювання)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	60	6,2	6,2	6,2
	середній	723	75,2	75,2	81,4
	високий	179	18,6	18,6	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні наполегливості (згідно самооцінювання)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	20	2,1	2,1	2,1
	середній	607	63,1	63,1	65,2
	високий	335	34,8	34,8	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні ініціативності (згідно самооцінювання)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	50	5,2	5,2	5,2
	середній	719	74,7	74,7	79,9
	високий	193	20,1	20,1	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні адаптивності (згідно самооцінювання)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	39	4,1	4,1	4,1
	середній	725	75,4	75,4	79,4
	високий	198	20,6	20,6	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні стресостійкості (згідно самооцінювання)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	113	11,7	11,7	11,7
	середній	685	71,2	71,2	83,0
	високий	164	17,0	17,0	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні самодисципліни (згідно самооцінювання)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	23	2,4	2,4	2,4
	середній	558	58,0	58,0	60,4
	високий	381	39,6	39,6	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні впевненості (згідно самооцінювання)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	60	6,2	6,2	6,2
	середній	712	74,0	74,0	80,2
	високий	190	19,8	19,8	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні емоційно-вольових якостей (згідно самооцінювання)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	41	4,3	4,3	4,3
	середній	682	70,9	70,9	75,2
	високий	239	24,8	24,8	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні емоційно-вольової складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	124	12,9	12,9	12,9
	середній	661	68,7	68,7	81,6
	високий	177	18,4	18,4	100,0
	Total	962	100	100,0	

Додаток Б.2.4

Результати емпіричного дослідження рівнів операційно-креативної складової особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти

Рівні креативності

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	232	24,1	24,1	24,1
	середній	443	46,0	46,0	70,2
	високий	287	29,8	29,8	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні здатності до опанування інноваційних форм та методів педагогічної діяльності (за самооцінюванням)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	50	5,2	5,2	5,2
	середній	682	70,9	70,9	76,1
	високий	230	23,9	23,9	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні самоефективності

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	173	18,0	18,0	18,0
	середній	639	66,4	66,4	84,4
	високий	150	15,6	15,6	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні взаємодії у педагогічній діяльності

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	166	17,3	17,3	17,3
	середній	598	62,2	62,2	79,4
	високий	198	20,6	20,6	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні здатності до співпраці з колегами задля впровадження STEM-освіти

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	155	16,1	16,1	16,1
	середній	573	59,6	59,6	75,7
	високий	234	24,3	24,3	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Component Matrix^a

	Component 1
Громадянська_свідомість	,876
Зако́носвідомість	,885
Рефлексія_наслідків	,909
Моральна_свідомість	,665
Альтруїзм	,858

Extraction Method: Principal Component Analysis

a. 1 components extracted

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,555	71,094	71,094	3,555	71,094	71,094
2	,645	12,894	83,987			
3	,352	7,035	91,023			
4	,256	5,111	96,134			
5	,193	3,866	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis

Рівні соціальної відповідальності

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	136	14,1	14,1	14,1
	середній	710	73,9	73,9	88,0
	високий	116	12,1	12,1	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Рівні операційно-креативної складової особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	низький	152	15,8	15,8	15,8
	середній	607	63,1	63,1	78,9
	високий	203	21,1	21,1	100,0
	Total	962	100,0	100,0	

Додаток Б.3

Результати емпіричного дослідження психологічних особливостей та чинників особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти

Додаток Б.3.1

Результати емпіричного дослідження психологічних особливостей та чинників ціннісно-мотиваційної складової особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти

Pearson Correlations / Кореляційний аналіз за Пірсоном

	Ставлення до впровадження STEM-освіти	Ставлення до себе як інноватора
Ставлення до впровадження STEM-освіти	Pearson Correlation 1 Sig. (2-tailed) N 962	,404** ,000 962
Ставлення до себе як інноватора	Pearson Correlation ,404** Sig. (2-tailed) ,000 N 962	1 962
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)		

Multiple Comparisons / Множинні порівняння

Dependent Variable: Рівні_мотиви							
	(I) Рівні_ставлення	(J) Рівні_ставлення	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95 % Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Bonferroni	1,00	2,00	-,01777	,05268	1,000	-,1441	,1086
		3,00	-,23060*	,04764	,000	-,3449	-,1163
	2,00	1,00	,01777	,05268	1,000	-,1086	,1441
		3,00	-,21284*	,04153	,000	-,3124	-,1132
	3,00	1,00	,23060*	,04764	,000	,1163	,3449
		2,00	,21284*	,04153	,000	,1132	,3124

Sidak	1,00	2,00	-,01777	,05268	,982	-,1438	,1083
		3,00	-,23060*	,04764	,000	-,3446	-,1166
	2,00	1,00	,01777	,05268	,982	-,1083	,1438
		3,00	-,21284*	,04153	,000	-,3122	-,1135
	3,00	1,00	,23060*	,04764	,000	,1166	,3446
		2,00	,21284*	,04153	,000	,1135	,3122

*. The mean difference is significant at the 0.05 level

Додаток Б.3.2

Результати емпіричного дослідження психологічних особливостей та чинників когнітивно-рефлексивної складової особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти

Spearman's Correlations / Кореляційний аналіз за Спірманом

		Рівні_когнітивної	Рівні_інноваційного
Spearman's rho	Рівні_когнітивної	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (2-tailed)	,328**
		N	962
	Рівні_інноваційного	Correlation Coefficient	,328**
		Sig. (2-tailed)	1,000
		N	962

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95 % Confidence Interval of the Difference	
Рівні_інноваційного мислення	Equal variances assumed	3,063	,080	4,085	960	,000	,14475	,03543	,07521	,21428
	Equal variances not assumed			4,035	852,030	,000	,14475	,03587	,07434	,21515

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95 % Confidence Interval of the Difference	
Рівні_когнітивної_гнучкості	Equal variances assumed	,469	,494	2,803	960	,005	,10262	,03661	,03077	,17446
	Equal variances not assumed			2,780	868,245	,006	,10262	,03691	,03018	,17505

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Рівні_когнітгнучкість							
	(I) Рівні_саморефлексія	(J) Рівні_саморефлексія	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95 % Confidence Interval	
Bonferroni	1,00	2,00	-,22204*	,04766	,000	-,3363	-,1077
		3,00	-,42215*	,06979	,000	-,5895	-,2548
	2,00	1,00	,22204*	,04766	,000	,1077	,3363
		3,00	-,20011*	,05903	,002	-,3417	-,0585
	3,00	1,00	,42215*	,06979	,000	,2548	,5895
		2,00	,20011*	,05903	,002	,0585	,3417
Sidak	1,00	2,00	-,22204*	,04766	,000	-,3360	-,1080
		3,00	-,42215*	,06979	,000	-,5891	-,2552
	2,00	1,00	,22204*	,04766	,000	,1080	,3360
		3,00	-,20011*	,05903	,002	-,3413	-,0589
	3,00	1,00	,42215*	,06979	,000	,2552	,5891
		2,00	,20011*	,05903	,002	,0589	,3413

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Independent Samples Test / незалежний t-критерій Стьюдента

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95 % Confidence Interval of the Difference	
Рівні_розуміння сутності STEM	Equal variances assumed	5,411	,020	-7,038	960	,000	-,38472	,05466	-,49199	-,27745
	Equal variances not assumed			-6,956	853,87	,000	-,38472	,05531	-,49328	-,27616

Додаток Б.3.3

Результати емпіричного дослідження психологічних особливостей та чинників емоційно-вольової складової особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Рівні_саморозвитку							
		(I) Рівні_емоційно-вольові	(J) Рівні_емоційно-вольові	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95 % Confidence Interval Lower Bound Upper Bound
Bonferroni	1,00	2,00		-,51223*	,07906	,000	-,7018 -,3226
			3,00	-,86645*	,08427	,000	-1,0686 -,6643
	2,00	1,00		,51223*	,07906	,000	,3226 ,7018
			3,00	-,35421*	,04235	,000	-,4558 -,2527
	3,00	1,00		,86645*	,08427	,000	,6643 1,0686
			2,00	,35421*	,04235	,000	,2527 ,4558
Sidak	1,00	2,00		-,51223*	,07906	,000	-,7013 -,3231
			3,00	-,86645*	,08427	,000	-1,0680 -,6649
	2,00	1,00		,51223*	,07906	,000	,3231 ,7013
			3,00	-,35421*	,04235	,000	-,4555 -,2529
	3,00	1,00		,86645*	,08427	,000	,6649 1,0680
			2,00	,35421*	,04235	,000	,2529 ,4555

*. The mean difference is significant at the 0,05 level

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95 % Confidence Interval of the Difference Lower Upper
Рівні_саморозвитку	Equal variances assumed	8,217	,004	-2,594	951	,010	-,10217	,03939	-,17947 -,02487
	Equal variances not assumed			-2,531	726,408	,012	-,10217	,04036	-,18141 -,02293

Рівні_емоційно-вольові	Equal variances assumed	23,244	,000	-3,106	960	,002	-,10609	,03415	-,17311	-,03906
	Equal variances not assumed			-3,043	742,337	,002	-,10609	,03486	-,17453	-,03764

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Рівні_саморозвитку							
	(I) 2. вік	(J) 2. вік	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95 % Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Bonferroni	1	2	,07861	,07935	1,000	-,1446	,3019
		3	,00915	,07673	1,000	-,2067	,2250
		4	-,11372	,07858	1,000	-,3348	,1074
		5	-,24316	,10078	,160	-,5267	,0404
	2	1	-,07861	,07935	1,000	-,3019	,1446
		3	-,06946	,05044	1,000	-,2114	,0725
		4	-,19232*	,05322	,003	-,3420	-,0426
		5	-,32177*	,08255	,001	-,5540	-,0895
	3	1	-,00915	,07673	1,000	-,2250	,2067
		2	,06946	,05044	1,000	-,0725	,2114
		4	-,12286	,04922	,127	-,2614	,0156
		5	-,25231*	,08004	,017	-,4775	-,0271
	4	1	,11372	,07858	1,000	-,1074	,3348
		2	,19232*	,05322	,003	,0426	,3420
		3	,12286	,04922	,127	-,0156	,2614
		5	-,12945	,08181	1,000	-,3596	,1007
	5	1	,24316	,10078	,160	-,0404	,5267
		2	,32177*	,08255	,001	,0895	,5540
		3	,25231*	,08004	,017	,0271	,4775
		4	,12945	,08181	1,000	-,1007	,3596
Sidak	1	2	,07861	,07935	,980	-,1441	,3013
		3	,00915	,07673	1,000	-,2062	,2244
		4	-,11372	,07858	,799	-,3342	,1068
		5	-,24316	,10078	,149	-,5260	,0397
	2	1	-,07861	,07935	,980	-,3013	,1441

Sidak	3	3	-,06946	,05044	,843	-,2110	,0721
		4	-,19232*	,05322	,003	-,3417	-,0430
		5	-,32177*	,08255	,001	-,5534	-,0901
	4	1	-,00915	,07673	1,000	-,2244	,2062
		2	,06946	,05044	,843	-,0721	,2110
		4	-,12286	,04922	,120	-,2610	,0153
	5	5	-,25231*	,08004	,017	-,4769	-,0277
		1	,11372	,07858	,799	-,1068	,3342
		2	,19232*	,05322	,003	,0430	,3417
	6	3	,12286	,04922	,120	-,0153	,2610
		5	-,12945	,08181	,702	-,3590	,1001
		1	,24316	,10078	,149	-,0397	,5260
	7	2	,32177*	,08255	,001	,0901	,5534
		3	,25231*	,08004	,017	,0277	,4769
		4	,12945	,08181	,702	-,1001	,3590

*. The mean difference is significant at the 0,05 level

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Рівні_саморозвитку							
	(I) Рівні_когнітивної_гнучкості	(J) Рівні_когнітивної_гнучкості	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95 % Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Bonferroni	1,00	2,00	-,47068*	,04978	,000	-,5901	-,3513
		3,00	-,88732*	,06217	,000	-1,0364	-,7382
	2,00	1,00	,47068*	,04978	,000	,3513	,5901
		3,00	-,41663*	,04782	,000	-,5313	-,3020
	3,00	1,00	,88732*	,06217	,000	,7382	1,0364
		2,00	,41663*	,04782	,000	,3020	,5313
Sidak	1,00	2,00	-,47068*	,04978	,000	-,5897	-,3516
		3,00	-,88732*	,06217	,000	-1,0360	-,7386
	2,00	1,00	,47068*	,04978	,000	,3516	,5897
		3,00	-,41663*	,04782	,000	-,5310	-,3023
	3,00	1,00	,88732*	,06217	,000	,7386	1,0360
		2,00	,41663*	,04782	,000	,3023	,5310

*. The mean difference is significant at the 0,05 level

Додаток Б.3.4

Результати емпіричного дослідження психологічних особливостей та чинників операційно-креативної складової особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Рівні_креативності							
	(I) Рівні_інов.	(J) Рівні_інов.	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95 % Confidence Interval	
Bonferroni	1,00	2,00	-,34507*	,06513	,000	-,5013	-,1889
		3,00	-,79942*	,08216	,000	-,9965	-,6024
	2,00	1,00	,34507*	,06513	,000	,1889	,5013
		3,00	-,45435*	,06295	,000	-,6053	-,3034
	3,00	1,00	,79942*	,08216	,000	,6024	,9965
		2,00	,45435*	,06295	,000	,3034	,6053
Sidak	1,00	2,00	-,34507*	,06513	,000	-,5009	-,1893
		3,00	-,79942*	,08216	,000	-,9959	-,6029
	2,00	1,00	,34507*	,06513	,000	,1893	,5009
		3,00	-,45435*	,06295	,000	-,6049	-,3038
	3,00	1,00	,79942*	,08216	,000	,6029	,9959
		2,00	,45435*	,06295	,000	,3038	,6049

*. The mean difference is significant at the 0,05 level

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95 % Confidence Interval of the Difference Lower Upper
Рівні_ креативності	Equal variances assumed	,223	,269	4,382	960	,000	,20687	,04721	,11422 ,29951
	Equal variances not assumed			4,378	893,969	,000	,20687	,04725	,11412 ,29961

Pearson Correlations / Кореляційний аналіз

		Рівні_самоефек.	Рівні_емоцвол.	Рівні_самороз.	Рівні_самоконт.
Рівні_самоефек.	Pearson Correlation	1	,375**	,460**	,021
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,514
	N	962	962	953	948
Рівні_емоцвол.	Pearson Correlation	,375**	1	,343**	,095**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,004
	N	962	962	953	948
Рівні_самороз.	Pearson Correlation	,460**	,343**	1	-,054
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,099
	N	953	953	953	942
Рівні_самоконт.	Pearson Correlation	,021	,095**	-,054	1
	Sig. (2-tailed)	,514	,004	,099	
	N	948	948	942	948

**. Correlation is significant at the 0,01 level (2-tailed)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Рівні_соціальна відповідальність							
	(I) Рівні_ставлення	(J) Рівні_ставлення	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95 % Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Bonferroni	1,00	2,00	-,13454*	,04857	,017	-,2510	-,0180
		3,00	-,24189*	,04408	,000	-,3476	-,1362
	2,00	1,00	,13454*	,04857	,017	,0180	,2510
		3,00	-,10735*	,03819	,015	-,1989	-,0158
	3,00	1,00	,24189*	,04408	,000	,1362	,3476
		2,00	,10735*	,03819	,015	,0158	,1989
Sidak	1,00	2,00	-,13454*	,04857	,017	-,2507	-,0183
		3,00	-,24189*	,04408	,000	-,3473	-,1364
	2,00	1,00	,13454*	,04857	,017	,0183	,2507
		3,00	-,10735*	,03819	,015	-,1987	-,0160
	3,00	1,00	,24189*	,04408	,000	,1364	,3473
		2,00	,10735*	,03819	,015	,0160	,1987

*. The mean difference is significant at the 0,05 level

Додаток В

РЕЗУЛЬТАТИ ФОРМУВАЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

Додаток В.1

Результати порівняльного аналізу динаміки розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти в групах досліджуваних вчителів до і після формувального експерименту за критерієм χ^2

Додаток В.1.1

Результати порівняльного аналізу динаміки розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти в групах досліджуваних вчителів до формувального експерименту за критерієм χ^2

Crosstab

**групи досліджуваних * рівні ціннісно-мотиваційної складової
(до формувального експерименту)**

Групи досліджуваних	Рівні ціннісно-мотиваційної складової (до формувального експерименту)			Total
Експериментальна	низький	середній	високий	
контрольна	17,2 %	55,2 %	27,6 %	100,0 %
Total	20 %	53,3 %	26,7 %	100,0 %
	18,6 %	54,2 %	27,2 %	100,0 %

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	,074 ^a	2	,964
Likelihood Ratio	,074	2	,964
Linear-by-Linear Association	,044	1	,835
N of Valid Cases	59		

a. 0 cells (0,0 %) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,41

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by	Phi	,035	,994
Nominal	Cramer's V	,035	,994
N of Valid Cases		59	

Crosstab
групи досліджуваних * рівні когнітивно-рефлексивної складової
(до формувального експерименту)

Групи досліджуваних	Рівні когнітивно-рефлексивної складової (до формувального експерименту)			Total
	низький	середній	високий	
Експериментальна	24,1 %	62,1 %	13,8 %	100,0 %
контрольна	23,3 %	63,3 %	13,3 %	100,0 %
Total	23,7 %	62,7 %	13,6 %	100,0 %

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	,010 ^a	2	,995
Likelihood Ratio	,010	2	,995
Linear-by-Linear Association	,000	1	,983
N of Valid Cases	59		

a. 2 cells (33,3 %) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,93

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	,013	,995
	Cramer's V	,013	,995
N of Valid Cases		59	

Crosstab
групи досліджуваних * рівні емоційно-вольової складової
(до формувального експерименту)

Групи досліджуваних	Рівні емоційно-вольової складової (до формувального експерименту)			Total
	низький	середній	високий	
Експериментальна	20,7 %	62,1 %	17,2 %	100,0 %
контрольна	20,0 %	63,3 %	16,7 %	100,0 %
Total	20,3 %	62,7 %	16,9 %	100,0 %

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	,010 ^a	2	,995
Likelihood Ratio	,010	2	,995
Linear-by-Linear Association	,000	1	,994
N of Valid Cases	59		

a. 1 cells (16,7 %) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,92

Symmetric Measures

	Value	Approximate Significance
Nominal by Phi	,013	,995
Nominal Cramer's V	,013	,995
N of Valid Cases	59	

Crosstab

групи досліджуваних * рівні операційно-креативної складової
(до формувального експерименту)

Групи досліджуваних	Рівні операційно-креативної складової (до формувального експерименту)			Total
	низький	середній	високий	
Експериментальна	20,7 %	58,6 %	20,7 %	100,0 %
контрольна	20,0 %	60,0 %	20,0 %	100,0 %
Total	20,3 %	59,3 %	20,3 %	100,0 %

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	,012 ^a	2	,994
Likelihood Ratio	,012	2	,994
Linear-by-Linear Association	,000	1	1,000
N of Valid Cases	59		

a. 0 cells (0,0 %) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,90

Symmetric Measures

	Value	Approximate Significance
Nominal by Phi	,014	,994
Nominal Cramer's V	,014	,994
N of Valid Cases	59	

Додаток В.1.2

**Результати порівняльного аналізу динаміки розвитку особистісної
готовності вчителів до впровадження STEM-освіти
в групах досліджуваних вчителів після формувального експерименту
за критерієм χ^2**

Crosstab
групи досліджуваних * рівні ціннісно-мотиваційної складової
(після формувального експерименту)

Групи досліджуваних	Рівні ціннісно-мотиваційної складової (після формувального експерименту)			Total
	низький	середній	високий	
Експериментальна	0 %	44,8 %	55,2 %	100,0 %
контрольна	16,7 %	56,7 %	26,7 %	100,0 %
Total	8,3 %	50,8 %	40,9 %	100,0 %

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	8,185 ^a	2	,017
Likelihood Ratio	10,168	2	,006
Linear-by-Linear Association	7,627	1	,006
N of Valid Cases	59		

a. 2 cells (33,3 %) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,46

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by	Phi	,372	,017
Nominal	Cramer's V	,372	,017
N of Valid Cases		59	

Crosstab
групи досліджуваних * рівні когнітивно-рефлексивної складової
(після формувального експерименту)

Групи досліджуваних	Рівні когнітивно-рефлексивної складової (після формувального експерименту)			Total
	низький	середній	високий	
Експериментальна	3,4 %	37,9 %	58,6 %	100,0 %
контрольна	20,0 %	66,7 %	13,3 %	100,0 %
Total	11,9 %	52,5 %	35,6 %	100,0 %

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	14,219 ^a	2	,001
Likelihood Ratio	15,258	2	,000
Linear-by-Linear Association	13,253	1	,000
N of Valid Cases	59		

a. 2 cells (33,3 %) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,44

Symmetric Measures

	Value	Approximate Significance
Nominal by Phi	,491	,001
Nominal Cramer's V	,491	,001
N of Valid Cases	59	

Crosstab
групи досліджуваних * рівні емоційно-вольової складової
(після формувального експерименту)

Групи досліджуваних	Рівні емоційно-вольової складової (після формувального експерименту)			Total
	низький	середній	високий	
Експериментальна	6,9 %	62,1 %	31,0 %	100,0 %
контрольна	23,3 %	60,0 %	16,7 %	100,0 %
Total	15,3 %	61,0 %	23,7 %	100,0 %

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,905 ^a	2	,142
Likelihood Ratio	4,084	2	,130
Linear-by-Linear Association	3,595	1	,058
N of Valid Cases	59		

a. 2 cells (33,3 %) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,42

Symmetric Measures

	Value	Approximate Significance
Nominal by Phi	,257	,142
Nominal Cramer's V	,257	,142
N of Valid Cases	59	

Crosstab

групи досліджуваних * рівні операційно-креативної складової
(після формульовального експерименту)

Групи досліджуваних	Рівні операційно-креативної складової (після формульовального експерименту)			Total
	низький	середній	високий	
Експериментальна	3,4 %	62,1 %	34,5 %	100,0 %
контрольна	20,0 %	60,0 %	20,0 %	100,0 %
Total	11,9 %	61,0 %	27,1 %	100,0 %

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	4,556 ^a	2	,102
Likelihood Ratio	4,956	2	,084
Linear-by-Linear Association	3,809	1	,051
N of Valid Cases	59		

a. 2 cells (33,3 %) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,44

Symmetric Measures

		Value	Approximate Significance
Nominal by	Phi	,278	,102
Nominal	Cramer's V	,278	,102
N of Valid Cases		59	

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Лозова, О. (2024). Теоретико-методологічні підходи до професійної діяльності вчителів у контексті впровадження STEM-освіти. *Вісник ХНПУ імені Г. С. Сковороди. Психологія*, 70, 20–34. <https://doi.org/10.34142/23129387.2024.70.02>
2. Лозова, О. (2024). Психолого-педагогічний аналіз змісту та особливостей впровадження STEM-освіти у закладах загальної середньої освіти. *Габітус*, 61, 128–132. <http://habitus.od.ua/journals/2024/61-2024/24.pdf>
3. Лозова, О. В. (2024). Ціннісно-мотиваційна складова особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: педагогіка та психологія*, 6. <https://doi.org/10.54929/2786-9199-2024-6-10-02>
4. Лозова, О. (2025). Програма розвитку особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти. *Наукові інновації та передові технології. Серія: Психологія*, 2(42), 2039–2050. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-2\(42\)-2039-2050](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-2(42)-2039-2050)
5. Лозова, О. (2025). Емпіричне дослідження взаємозв'язку між ставленням вчителів та їх особистісною готовністю до впровадження STEM-освіти в професійній діяльності. *Організаційна психологія. Економічна психологія*, 35(2), 154–160. <http://orgpsy-journal.in.ua/index.php/oep/article/view/509>
6. Лозова, О. (2025). Особистісна готовність вчителів до впровадження STEM-освіти крізь призму взаємодії та співпраці: емпіричні результати дослідження. *Вісник післядипломної освіти: збірник наукових праць. Серія «Соціальні та поведінкові науки; Управління та адміністрування». Психологія* (053), 33(62), 82–99. [https://doi.org/10.58442/3041-1858-2025-33\(62\)-82-99](https://doi.org/10.58442/3041-1858-2025-33(62)-82-99)
7. Лозова, О. (2023). Концептуальні та науково-методичні засади розвитку STEM-освіти. У О. Є. Стрижак та Ю. І. Завалевський (Ред.), *Світ інноваційних*

можливостей: актуальні питання розвитку STEM-освіти (с. 88–97).
<https://doi.org/10.51707/978-617-7945-56-6>

8. Завалевський, Ю., Горбенко, С., & Лозова, О. (2022). Психолого-педагогічні умови розвитку STEM-освіти. *Проблеми освіти*, 2(97), 61–77.
<https://doi.org/10.52256/2710-3986.2-97.2022.04>

9. Горбенко, С., Лозова, О., & Василяшко, І. (2023). Педагогічна діяльність учителя та формування його професійної майстерності в умовах STEM-освіти. *Проблеми освіти*, 1(98), 206–218. <https://doi.org/10.52256/2710-3986.1-98.2023>

10. Лозова, О., & Василяшко, І. (2024). Інноваційний розвиток закладів загальної середньої освіти в контексті впровадження STEM-освіти. *Проблеми освіти*, 1(100), 82–100. <https://doi.org/10.52256/2710-3986.1-100.2024.06>

11. Завалевський, Ю., Лозова, О., Василяшко, І., & Чорноморець, В. (2024). Професійний розвиток вчителів у контексті STEM-освіти як актуальна психолого-педагогічна проблема. *Проблеми освіти*, 2(101), 147–160.
<https://doi.org/10.52256/2710-3986.2-101.2024.10>

12. Завалевський, Ю., Лозова, О. & Василяшко, І. (2025). «STEM-школа» у системі підвищення кваліфікації педагогічних працівників. *Проблеми освіти*, 1(102), 308–322. <https://doi.org/10.52256/2710-3986.1-102.2025.21>

13. Завалевський, Ю., & Лозова, О. (2023). STEM-освіта як пріоритетний напрям розвитку української освіти. У Ю. Г. Демедюк, І. Є. Левіна, Л. О. Пасхалова, & В. Д. Подольська (Ред.), *STEM-день: професійна розмова про майбутнє STEM-освіти: збірка текстів* (с. 14–18). Київ: УДЦПО.

14. Лозова, О., & Василяшко, І. (2024). Організаційні та методичні засади розвитку STEM-освіти. У Ю. І. Завалевський (Ред.), *STEM-освіта: теорія та практика: збірник науково-методичних матеріалів* (с. 51–64). Київ: Видав. дім «Освіта».
<https://drive.google.com/file/d/1znfZF6Nzifu3xQB4d2sz4VhEgnsUNlm/view>

15. Лозова, О. (2022). Проблема розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти. У

О. М. Спірін, О. А. Остряньська (Ред.), *Професійний розвиток в умовах цифровізації суспільства: сучасні тренди: матеріали III науково-практичної конференції* (с. 165–166). Київ-Житомир: НАПН України, ДЗВО «Ун-т менедж. освіти», ЖДУ ім. І. Франка.

http://umo.edu.ua/images/content/nauk_diyalnist/nauk_zahod/konferencii/2022/%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8_%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82_7_4_23.pdf

16. Лозова, О. В., & Горбенко, С. Л. (2022). STEM-освіта: організаційні форми впровадження. У Л. А. Карташова (Ред.) & С. В. Антошук (тех. ред.), *Збірнику матеріалів Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Формування цифрового освітнього середовища професійного розвитку фахівців в умовах відкритого університету післядипломної освіти» 21–22 черв. 2022* (с. 85–88). Київ: ДЗВО «Ун-т менедж. освіти». https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/732148/1/%D0%97%D0%91%D0%86%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%9A%20%D0%9C%D0%90%D0%A2%D0%95%D0%A0%D0%86%D0%90%D0%9B%D0%86%D0%92_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%97_2022.pdf#page=85

17. Горбенко, С. Л., & Лозова, О. В. (2023). STEM-освіта як складова інноваційного розвитку держави. У К. Юр'єва (Ред.), *Методологія сучасних наукових досліджень: збірник наукових праць за результатами XIX Міжнародної науково-практичної конференції, 23–24 лют. 2023* (с. 296–298). Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди.

18. Лозова, О. В. (2023). Розвиток особистісної готовності вчителів до впровадження STEM-освіти як актуальна психолого-педагогічна проблема. У *Психолого-педагогічні проблеми вищої і середньої освіти в умовах сучасних викликів: теорія і практика: матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції, 16–18 берез. 2023* (с. 507–509). Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди.

<https://drive.google.com/drive/folders/10q8vxwiITDilr6JULKtfpv3v9VFad9KT?usp=sharing>

19. Лозова, О. (2023). STEM як інноваційний напрям розвитку освіти. У *Сучасна наука та освіта: стан, проблеми, перспективи: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 20–21 берез. 2023* (с. 97–98). Полтава: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка».

20. Лозова, О. В. (2023). Особистісна готовність вчителя до професійної діяльності в умовах розвитку STEM-освіти. У *Практична психологія у сучасному вимірі: XIV Міжнародна науково-практична конференція науковців та студентів: тези доповідей, 21 берез. 2023* (с. 174–175). Дніпро: Ун-т імені Альфреда Нобеля. <https://duan.edu.ua/wp-content/uploads/2024/10/tezy-psykholohiya-2023.pdf#page=174>

21. Горбенко, С. Л., & Лозова, О. В. (2023). STEM-освіта: ресурси для підвищення кваліфікації педагогічних працівників. У *STEAM-освіта: від теорії до практики: матеріали круглого столу, 24 берез. 2023* (с. 270–274). Київ: Ін-т обдарованої дитини НАПН України. https://iod.gov.ua/content/events/40/krugliy-stil-steam-osvita-vid-teoriyi-do-praktiki_publications.pdf?1681920274.7301

22. Лозова, О. (2023). Психолого-педагогічні аспекти розвитку STEM-освіти в умовах війни. У *Актуальні проблеми права, психології та педагогіки в умовах війни: матеріали Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції, 13–14 квіт. 2023* (с. 186–188). Бла Церква: Білоцерків. НАУ.

23. Лозова, О. (2023). Критичне мислення як важлива складова професійної компетентності педагога в умовах STEM-освіти. У *Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 21 квіт. 2023* (с. 234–236). Кропивницький: ДонДУВС. <https://dnuvs.ukr.education/wp-content/uploads/2023/06/zbirnyk-21.04.2023-cover.pdf>

24. Лозова, О. (2023). Теоретичний аналіз особистісного підходу до професійної діяльності вчителя в контексті STEM-освіти. У *Актуальні питання*

розвитку особистості: сучасність, інновації, перспективи: збірник наукових праць за матеріалами Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 25 квіт. 2023 (с. 192–194). Житомир: Житомир. держ. ун-т імені Івана Франка. <http://surl.li/hmfle>

25. Лозова, О. (2023). Психологічні аспекти розвитку професійної компетентності вчителя в умовах цифровізації та STEM-освіти. У М. О. Кириченко, І. Г. Отамась, Т. М. Сорочан (Ред.), *Професійний розвиток в умовах цифровізації суспільства: сучасні тренди (PDDig-2023): Матеріали IV науково-практичної конференції* (с. 138–140). Київ : НАПН України, ДЗВО «Університет менеджменту освіти». https://drive.google.com/file/d/1opQ6obrPhe820ka-FnAd7_qDezIyoRDN/view?usp=sharing

26. Лозова, О. (2024). Психолого-педагогічні засади діяльності педагога в умовах STEM-освіти. У Л. О. Данильчук (Ред.), *Наука і освіта в глобальному та національному вимірах: виклики, загрози, перспективи розвитку: збірник наукових праць за матеріалами III Міжнародної науково-практичної конференції, 22–23 лют. 2024: Т. 1, (с. 222–224). Полтава: ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».*

27. Лозова, О. В. (2024). Психолого-педагогічні проблеми розвитку STEM-освіти в умовах сьогодення. У К. Юр'єва (Ред.), *Методологія сучасних наукових досліджень: збірник наукових праць учасників Ювілейної XX Міжнародної науково-практичної конференції, 22–23 лют. 2024 (с. 439–442). Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди. <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/11713>*

28. Лозова, О. (2024). Психологічні особливості особистісно-професійного розвитку вчителя у контексті STEM-освіти. У Н. І. Мельник, А. М. Кокарева та ін. (Ред.), *XXIV Міжнародна науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених, 2–5 квіт. 2024: Т. 1, (с. 341–342). Київ: Національний авіаційний університет.*

29. Лозова, О. (2024). Діяльнісний підхід у реалізації завдань STEM-освіти. У Л. Котлова, Л. Бутузова, & С. Максимець (Ред.), *Актуальні питання розвитку особистості: сучасність, інновації, перспективи: збірник наукових праць за матеріалами II Міжнародної науково-практичної конференції, 4 квіт. 2024* (с. 208–211). Житомир: ЖДУ імені Івана Франка. <http://eprints.zu.edu.ua/id/eprint/39465>

30. Лозова, О. (2024). Формування креативності засобами STEM-освіти. У *Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції: збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 26 квіт. 2024* (с. 191–194). Кропивницький: ДонДУВС. https://dnuvs.ukr.education/wp-content/uploads/2024/06/zbirnyk_tez_konferenciya_steam_26_04_2024.pdf#page=191

31. Лозова О. В. (2024). Психолого-педагогічні виклики для освітян в умовах розвитку STEM-освіти. У *Інтеграція науки та практики управління в умовах соціокультурних трансформацій: збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції, 25 квіт. 2024* (с. 561–564). Полтава: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка».

32. Лозова, О. В. (2024). Компетентнісний підхід до педагогічної діяльності в контексті STEM-освіти. У *Професійна підготовка компетентних фахівців в умовах сучасних освітніх трансформацій: теорія і практика: збірник матеріалів XXIX Міжнародної науково-практичної конференції, 23–24 трав. 2024* (с. 30–34). Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди. <http://eprints.zu.edu.ua/40347/1/zbirnyk.pdf>

33. Лозова, О. В. (2024). Особистісна готовність вчителів до впровадження STEM-освіти як запорука успішної професійної діяльності. У *Психолого-педагогічний супровід професійної підготовки та підвищення кваліфікації фахівців в умовах воєнного стану: матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції* (с. 137–139). Київ: НАПН України, ДЗВО «Університет менеджменту освіти».

https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743249/1/Матеріали_конференції_ЦПО_ННІМП_УМО_травень_2024.pdf#page=137

34. Лозова, О. В., & Василяшко, І. П. (2024). Перспективи розвитку STEM-освіти в закладах освіти України. У *Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Науково-теоретичні засади та практичні аспекти осучаснення освітньої діяльності: міждисциплінарний підхід»*, 11 листоп. 2024: 3(58), (с. 1–4). Запоріжжя: ЗОІППО. https://zoippo.zp.ua/pages/publications/el_gurnal/pages/vip58.html

35. Лозова, О. (2025). Особистісна готовність вчителів до впровадження STEM-освіти: сучасні виклики та можливості. У І. М. Савченко та В. В. Ємець (Ред.), *Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії: збірник матеріалів VI Всеукраїнського відкритого науково-практичного онлайн-форуму*, 12 листоп. 2024 (с. 157–160). Київ: Національний центр «Мала академія наук України». <https://snman.science/index.php/itme/issue/view/22>

36. Лозова, О. (2025). Готовність вчителів до впровадження STEM-освіти: аналіз здатності до опанування інноваційних форм та методів педагогічної діяльності. У К. Юр'єва (Ред.), *Методологія сучасних наукових досліджень: збірник наукових праць учасників XXI Міжнародної науково-практичної конференції*, 27–28 берез. 2025 (с. 218–221). Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15814749>

37. Лозова, О. (2025). Імерсивні технології в STEM-освіті та готовність вчителів до їх використання. У Ю. Г. Носенко (Ред.), *Імерсивні технології в освіті: збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції*, 29 квіт. 2025 (с. 100–103). Київ: ІЦО НАПН України. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745695/1/ITE_2025_Proceedings.pdf

38. Лозова, О. В. (2025). *Розвиток особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти*. Київ: ДНУ «Ін-т модернізації змісту освіти».

39. Завалевський, Ю., Лозова, О., & Василяшко, І. (2025). *STEM-школа – освітній ресурс для професійного вдосконалення педагогічних працівників*. Київ: ДНУ «Ін-т модернізації змісту освіти». https://drive.google.com/file/d/1dmjxhjlp52JqC4dRB7j_Pg9KDuk064tx/view
40. Завалевський, Ю., Лозова, О., & Василяшко, І. (2025). *Підготовка STEM-тренерів для навчання педагогічних працівників*. Київ: ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти».



Департамент освіти і науки
Сумської обласної державної адміністрації
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
СУМСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ
ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ
(КЗ СОІППО)

вул. Миколи Сумцова, 5, м. Суми, 40007, тел. /факс: (0542) 33-40-67
e-mail: osvita.soippo@sm.gov.ua, web: soippo.edu.ua
Код ЄДРПОУ 02139771

18.03.2025 № *247/01-16*

На № _____ від _____

ДОВІДКА
про впровадження результатів

Видана Лозовій Оксані Володимирівні, здобувачці ступеня доктора філософії в галузі «Психологія» ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України, про впровадження в освітній процес підвищення кваліфікації педагогічних працівників КЗ «Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» упродовж 2024-2025 років «Програми розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти» у межах виконання НДР «Трансформація професійного розвитку педагогічних і науково-педагогічних працівників в умовах відкритого університету післядипломної освіти» РН 0120U104637 (12.2020 - 12.2025 рр.) за напрямом «Умови психологічного благополуччя учасників освітнього процесу у відкритому університеті післядипломної освіти».

Розроблена Лозовою О.В. програма спецкурсу «Розвиток особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти» була апробована у межах сесій Всеукраїнської, обласної STEM-школи для підвищення кваліфікації педагогічних працівників. Результати впровадження програми свідчать про актуальність та ефективність використання в системі підвищення кваліфікації педагогічних працівників.

Вважаємо, що наукові та прикладні результати дослідження Лозової О.В. мають важливе значення для особистісно-професійного розвитку та самовдосконалення вчителів у контексті впровадження STEM-освіти.

Проректор з наукової роботи
к.пед.наук, доцент,
доцент кафедри педагогіки
спеціальної освіти та менеджменту



Сергій ГРИЦАЙ



**КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ДНІПРОВСЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ»
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ»**

КОД ЄДРПОУ 41682253

вул. Володимира Антоновича, 70, м. Дніпро, 49006, тел/факс 056) 732-48-48
e-mail: kzvo@dano.dp.ua www.dano.dp.ua

14.02.25 № 124

**Довідка
про впровадження результатів**

Видана Лозовій Оксані Володимирівні, здобувачці PhD спеціальності 053 «Психологія» ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України про впровадження результатів дисертаційного дослідження на тему: «Психологічні особливості розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти» у межах виконання НДР «Трансформація професійного розвитку педагогічних і науково-педагогічних працівників в умовах відкритого університету післядипломної освіти» РН 0120U104637 (12.2020-12.2025 рр.), напрям «Умови психологічного благополуччя учасників освітнього процесу у відкритому університеті післядипломної освіти».

Результати дослідження Лозової О.В. протягом 2022-2025 років було впроваджено під час науково-практичних заходів для підвищення кваліфікації педагогічних працівників на базі комунального закладу вищої освіти «Дніпровська академія неперервної освіти» Дніпропетровської обласної ради», зокрема у рамках VI, VII та VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Науково-методичні засади створення інноваційної моделі STEM-освіти», а також при викладанні спецкурсу «Розвиток особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти» (авт. Лозова О.В.).

Вважаємо, що результати дослідження Лозової О.В. апробовано на високому рівні, мають наукову новизну, практичну значущість та сприяють розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти.

Ректор



Віктор СИЧЕНКО



**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ КОМУНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ
ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ**

вул. В.Громницького,1, м. Тернопіль, 46027, тел./факс (0352) 43-57-83,
E-mail: admin@ippo.edu.te.ua, Web: <https://ippo.edu.te.ua> Код: 02139788

20.05.2025 № 01-04/442

ДОВІДКА

про упровадження

результатів дисертаційного дослідження Лозової Оксани Володимирівни на
тему «Психологічні особливості розвитку особистісної готовності вчителів
закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти»

Довідка видана Лозовій Оксані Володимирівні, здобувачці ступеня доктора філософії з психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України, про упровадження в освітній процес підвищення кваліфікації педагогічних працівників Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти упродовж 2024-2025 років програми «Розвиток особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти» у межах виконання НДР «Трансформація професійного розвитку педагогічних і науково-педагогічних працівників в умовах відкритого університету післядипломної освіти» РН 0120U104637 (12.2020-12.2025 рр.), напрям «Умови психологічного благополуччя учасників освітнього процесу у відкритому університеті післядипломної освіти».

Вважаємо, що результати дослідження Лозової О.В. мають значну науково-прикладну цінність для системи підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти, а саме: запропонована практичного спрямування програма сприяє розвитку особистісної готовності учителів до ефективного упровадження STEM-освіти в освітній процес під час вивчення як окремих навчальних предметів, так і інтегрованих курсів у різних циклах базового (адаптаційному, базового предметного навчання) та профільного (профільно-адаптаційному, профільному) навчання.

Особлива значущість наукових здобутків дослідження проявляється у можливості використання їх для планування, організації і проведення психокорекційної підтримки педагогів щодо посилення особистісної готовності до застосування нових освітніх підходів (STEM-освіти), а особливо тих педагогів, які відчують гостру потребу психологічної підтримки.

Директор інституту



Олександр ПЕТРОВСЬКИЙ



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА НАУКОВА УСТАНОВА
«ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»**

вул. Митрополита Василя Липківського, 36, м. Київ, 03035, тел./факс: (044) 248 25 13
E-mail: info@imzo.gov.ua, <https://imzo.gov.ua>, код ЄДРПОУ 39736985

На № 22.1/10-105 від 05.05.2025

**ДОВІДКА
ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ**

Видана Лозовій Оксані Володимирівні, здобувачці ступеня доктора філософії в галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» за спеціальністю 053 «Психологія» ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України про впровадження результатів дисертаційного дослідження на тему «Психологічні особливості розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти» у межах виконання НДР «Трансформація професійного розвитку педагогічних і науково-педагогічних працівників в умовах відкритого університету післядипломної освіти» РН 0120U104637 (12.2020 – 12.2025 рр.) за напрямом «Умови психологічного благополуччя учасників освітнього процесу у відкритому університеті післядипломної освіти».

Результати дослідження Лозової О. В. упродовж 2022–2025 років було висвітлено у межах V Міжнародної науково-практичної конференції «STEM-освіта: стан та перспективи розвитку», Всеукраїнської науково-практичної конференції «STEM – світ інноваційних можливостей», Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інноваційні рішення для закладів загальної середньої освіти в умовах впровадження STEM-освіти», Всеукраїнського відкритого науково-практичного онлайн-форуму «Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії», під час сесій Всеукраїнської STEM-школи тощо.

У рамках циклу науково-практичних заходів для підвищення кваліфікації педагогічних працівників «Педагогічна «STEM-майстерня» Лозовою О.В. було проведено спецкурс «Розвиток особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти» (авт. Лозова О.В.), метою якого було формування особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти через посилення мотивації та позитивного ставлення до інноваційних підходів у освітньому

процесі, формування когнітивно-рефлексивних навичок та створення умов для особистісного й професійного розвитку в контексті STEM-освіти.

Лозовою О.В. розроблено 3 освітні програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників: «Розвиток особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти» (авт. Лозова О.В.) (схвалено Вченою радою ДНУ «ІМЗО» (протокол № 1 від 29.01.2025)); «STEM-школа – освітній ресурс для професійного вдосконалення педагогічних працівників» (авт. Завалевський Ю., Лозова О., Василяшко І.) (схвалено Вченою радою ДНУ «ІМЗО» (протокол № 1 від 29.01.2025)); «Підготовка STEM-тренерів для навчання педагогічних працівників» (авт. Завалевський Ю., Лозова О., Василяшко І.) (схвалено Вченою радою ДНУ «ІМЗО» (протокол № 2 від 05.03.2025)).

Результати дисертаційного дослідження Лозової О.В. оприлюднено у електронному періодичному науковому виданні ДНУ «ІМЗО» «Проблеми освіти» (Випуск (2 (97), (8 (97), (1 (100), (2 (101)) та колективній монографії «Світ інноваційних можливостей: актуальні питання розвитку STEM-освіти: колективна монографія / за заг. ред. О. Є. Стрижака, Ю. І. Завалевського».

Вважаємо, що результати дисертаційного дослідження Лозової О.В. апробовано на високому рівні, мають вагомий науковий та практичний цінність, сприяють підвищенню рівня готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти, забезпечують професійний розвиток педагогічних працівників у контексті STEM та створюють умови для розвитку інноваційних підходів у сучасному освітньому просторі.

Директор ДНУ «Інститут
модернізації змісту освіти»,
доктор економічних наук,
доцент



Євген БАЖЕНКОВ



УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ
ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ

КОМУНАЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ЧЕРКАСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ»

вул. Бидгошська, 38/1, м. Черкаси, 18003, тел./факс 64-21-78
web: <http://oipopp.ed-sp.net>, e-mail: oipopp@ukr.net, код ЄДРПОУ 02139133

15.08.2025 №118/01-18

ДОВІДКА ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

Видана Лозовій Оксані Володимирівні, здобувачці ступеня доктора філософії з психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України, про впровадження в освітній процес підвищення кваліфікації педагогічних працівників КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» упродовж 2023-2025 років результатів дисертаційного дослідження на тему: «Психологічні особливості розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти» у межах виконання НДР «Трансформація професійного розвитку педагогічних і науково-педагогічних працівників в умовах відкритого університету післядипломної освіти» РН 0120U104637 (12.2020-12.2025 рр.) за напрямом «Умови психологічного благополуччя учасників освітнього процесу у відкритому університеті післядипломної освіти».

Наукові результати дослідження Лозової О.В. висвітлювалися на науково-практичних заходах для підвищення кваліфікації педагогічних працівників Черкаської області, зокрема, у межах Всеукраїнського форуму «STEM-освіта: можливості для майбутнього» (26-27 квітня 2023 року, м. Черкаси),

Всеукраїнського освітнього non-story «Центр STEM-освіти як простір інтелектуальних можливостей учасників освітнього процесу» (11-12 квітня 2024 року, м. Черкаси) та інших освітніх заходів.

Розроблена Лозовою О.В. програма розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до впровадження STEM-освіти була успішно інтегрована в процес підвищення кваліфікації педагогічних працівників Черкаської області. Це дало змогу безпосередньо взаємодіяти з вчителями та здійснити практичне впровадження результатів дисертації. Учителі отримали можливість ознайомитися з новітніми методиками та психологічними інструментами, необхідними для формування особистісної готовності до роботи в умовах STEM-освіти. Таке впровадження є надзвичайно важливим для модернізації освітнього процесу та підготовки педагогів до викликів сучасності.

Вважаємо, що результати дослідження Лозової О.В. становлять значну науково-прикладну цінність для системи підвищення кваліфікації педагогічних працівників. Запропонована програма сприяє розвитку особистісної готовності вчителів закладів загальної середньої освіти до ефективного впровадження STEM-освіти.

Особлива значущість наукових здобутків дослідження проявляється у можливості їх використання для психокорекційної підтримки педагогів, які відчувають потребу в посиленні особистісної готовності до застосування нових освітніх підходів, зокрема STEM-освіти. Методичні рекомендації, розроблені в рамках дослідження, дозволяють цілеспрямовано працювати над подоланням психологічних бар'єрів та формуванням особистісних ресурсів вчителів для ефективного впровадження STEM-освіти.

В.о. ректора



Наталія ЧЕПУРНА