ISSN 2074-8167

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Наукові записки кафедри педагогіки

Scientific Notes of the Pedagogical Department

Випуск 58 / Issue 58

Заснований 1996 року

Харків 2026

УДК 37(062.522)
Засновник журналу:
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Заснований у 1996 році
Періодичність видання – 2 рази на рік

Згідно з наказом Міністерства освіти і науки України №886 від 02.07.2020 року збірник включено до Переліку наукових фахових видань України, Категорія Б, педагогічні спеціальності – 011, 012, 013, 014, 015, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук.

Спеціальність: педагогічні науки.

Журнал відображено у базах даних: Google Scolar, Національна бібліотека імені В. І. Вернадського.

У збірнику публікуються статті, що містять результати теоретичних і прикладних досліджень у галузі освітніх інновацій, цифрової педагогіки, освітнього лідерства, порівняльних досліджень та підготовки й розвитку педагогів.

Для науковців, аспірантів, викладачів закладів вищої освіти, студентів, учителів.

Затверджено до друку рішенням Вченої ради
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна
(протокол № 9 від 25 травня 2026 р.)

Головний редактор

МОРЗЕ Наталія Вікторівна, член-кореспондент НАПН України, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інноваційної педагогіки, освітніх трансформацій і лідерства ННІ «Академія вчительства», Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Україна м. Харків, Україна.

Редакційна колегія:

ГРИНЕВИЧ Лілія Михайлівна, кандидат педагогічних наук, доцент, проректор з науково-педагогічної роботи, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна; експерт з навчання та професійного розвитку Офісу впровадження НУШ при Міністерстві освіти і науки України, м. Харків, Україна.

БОЙКО Марія Анатоліївна, кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри інноваційної педагогіки, освітніх трансформацій і лідерства ННІ «Академія вчительства», Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна.

ЛУНЯЧЕК Вадим Едуардович, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інноваційної педагогіки, освітніх трансформацій і лідерства ННІ «Академія вчительства», Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна.

СТРУТИНСЬКА Оксана Віталіївна, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інформаційних технологій і програмування, Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ, Україна.

ГЛАЗУНОВА Олена Григорівна, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інформаційних систем і технологій, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна.

РАССКАЗОВА Ольга Ігорівна, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри соціальної роботи, Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія», м. Харків, Україна.

ГОЛУБНИЧА Людмила Олександрівна, доктор педагогічних наук, професор, доцент кафедри іноземних мов, Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого, м. Харків, Україна.

ВАРЧЕНКО-ТРОЦЕНКО Лілія Олександрівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, м. Київ, Україна.

ТИХА Рената (Renata Ticha), доктор наук, професор, Університет Міннесоти, США.

СМИРНОВА-ТРИБУЛЬСЬКА Євгенія (Eugenia Smyrnova-Trybulska), доктор габілітований, професор, Сілезький університет в Катовицях, м. Катовиці, Республіка Польща.

РОМЕРО Маргаріда (Margarida Romero), доктор наук, професор, Університет Лазурного берега, Франція; Міжнародний університет Каталонії, Королівство Іспанія.

ДРЛІК Мартін (Martin Drlik), доктор наук, професор, професор кафедри інформатики, Університет Костянтина Філософа в Нітрі, м. Нітра, Словацька Республіка.

СУЄЦКА-ЗАЙОНЦ Йоланта (Jolanta Sujecka-Zajac), доктор габілітований, професор, професор кафедри дидактики романських мов, Варшавський університет, м. Варшава, Республіка Польща.

НІЕМІ Ханнеле (Hannele Niemi), доктор наук, професор, професор кафедри освіти, Гельсінський університет, м. Гельсінки, Фінляндська Республіка.

Редакційно-видавнича група:

Виконавчий редактор

ГОЛОВАТЕНКО Тетяна Юріївна, доктор філософії, доцент кафедри інноваційної педагогіки, освітніх трансформацій і лідерства ННІ «Академія вчительства», Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна.

Літературний редактор

ПУГАЧ Анжеліна Володимирівна, кандидат педагогічних наук, м. Київ, Україна.

Технічний редактор

ШВЕДОВА Ярослава Василівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інноваційної педагогіки, освітніх трансформацій і лідерства ННІ «Академія вчительства», Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна.

Адреса редакції: 61022, Україна, м. Харків,
майдан Свободи, 6, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, к. 612
Кафедра педагогіки. Тел. (057) 707-51-78
E-mail: zapiskinaukovi@gmail.com

Електронну версію збірника розміщено на сайті: periodicals.karazin.ua/pedagogy, pedagogic@karazin.ua

Ідентифікатор медіа у Реєстрі суб'єктів у сфері медіа: R30-05027
(Рішення № 1538 від 09.05.2024 р. Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення. Протокол № 15)

© Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна, оформлення, 2026

UDK 37(062.522)
Founder: V. N. Karazin Kharkiv National University.
Foundation 1996
Publication frequency: semiannually

According to the order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 886 of 02.07.2020, the collection is included in the list of scientific professional editions of Ukraine, category B, pedagogical specialties, – 011, 012, 013, 014, 015, in which the results of the dissertation works for obtaining the scientific degrees of doctor and candidate of sciences can be published.

Specialty: pedagogical sciences.

The journal is displayed in the databases: Google Scolar, Vernadsky National Library of Ukraine

The journal features articles presenting the results of theoretical and applied research in educational innovation, digital pedagogy, educational leadership, comparative education studies, and teacher preparation and professional development.

The Journal is for scientists, graduate students, lecturers, students, teachers.

Approved for publication by the Academic Board
of V. N. Karazin Kharkiv National University
(minutes № 9 of May 25 th 2025)

Editor-in-Chief

MORZE Natalia, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Ukraine, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Innovative Pedagogy, Educational Transformations and Leadership, Educational and Scientific Institute "Academy of Teachers", V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine.

Editorial board:

HRYNEVYCH Liliia, Candidate of Pedagogical Sciences (PhD), Associate Professor, Vice-Rector for Academic and Pedagogical Affairs, V. N. Karazin Kharkiv National University; Expert in Learning and Professional Development, Office for the Implementation of the New Ukrainian School (NUS) under the Ministry of Education and Science of Ukraine, Kharkiv, Ukraine.

BOIKO Mariia, Candidate of Pedagogical Sciences (PhD), Associate Professor, Professor of the Department of Innovative Pedagogy, Educational Transformations and Leadership, Educational and Scientific Institute "Academy of Teachers", V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine.

LUNIACHEK Vadym, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Innovative Pedagogy, Educational Transformations and Leadership, Educational and Scientific Institute "Academy of Teachers", V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine.

STRUTYNSKA Oksana, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Information Technologies and Programming, Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov, Kyiv, Ukraine.

HLAZUNOVA Olena, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Information Systems and Technologies, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

RASSKAZOVA Olha, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Social Work, Municipal Institution "Kharkiv Humanitarian-Pedagogical Academy", Kharkiv, Ukraine.

HOLUBNYCHA Liudmyla, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Associate Professor of the Department of Foreign Languages, Yaroslav Mudryi National Law University, Kharkiv, Ukraine.

VARCHENKO-TROTSENKO Liliia, Candidate of Pedagogical Sciences (PhD), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Computer Science, Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University, Kyiv, Ukraine.

TICHÁ Renata, Doctor of Science, Professor, University of Minnesota, USA.

SMYRNOVA-TRYBULSKA Eugenia, Doctor Habilitatus, Professor, University of Silesia in Katowice, Katowice, Poland.

ROMERO Margarida, Doctor of Science, Professor, Université Côte d'Azur, France; International University of Catalonia, Spain.

DRLIK Martin, Doctor of Science, Professor, Professor of the Department of Informatics, Constantine the Philosopher University in Nitra, Nitra, Slovakia.

SUJECKA-ZAJĄC JOLANTA, Doctor Habilitatus, Professor, Professor of the Department of Didactics of Romance Languages, University of Warsaw, Warsaw, Poland.

NIEMI HANNELE, Doctor of Science, Professor, Professor of Education, University of Helsinki, Helsinki, Finland.

Editorial and Publishing Group:

Managing Editor

HOLOVATENKO Tetiana, Doctor of Philosophy (PhD), Associate Professor of the Department of Innovative Pedagogy, Educational Transformations and Leadership, Educational and Scientific Institute "Academy of Teachers", V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine.

Copy Editor

PUHACH Anzhelina, *Candidate of Pedagogical Sciences (PhD).*

Technical Editor

SHVEDOVA Yaroslava, Candidate of Pedagogical Sciences (PhD), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Innovative Pedagogy, Educational Transformations and Leadership, Educational and Scientific Institute "Academy of Teachers", V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine.

Editorial Board Address: 61022, Ukraine, Kharkiv,
4 Svobody Sq, 6, V.N. Karazin Kharkiv National University, room 612
Department of Pedagogy. Tel. (057) 707-51-78
Email: zapiskinaukovi@gmail.com
The Official Journal Website: periodicals.karazin.ua/pedagogy

Media identifier in the Register of the field of Media Entities: R30-05027
(Decision № 1538 dated May 9, 2024 of the National Council of Television and Radio Broadcasting of Ukraine, Protocol № 15)

© V. N. Karazin Kharkiv National University,
design, 2026

ЗМІСТ

Арлачов В. В.
МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ 6

Білявський С. М., Яніцька Л. В., Постернак Н. О.
ІНТЕГРАЦІЯ ДОКАЗОВИХ ПІДХОДІВ У КУРС ЗАГАЛЬНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ХІМІЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ХІМІЇ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ КЛІНІЧНОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 17 «ТЕРАПІЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ» 24

Вєлькіна В. О., Шамрай В. Т.
ІГРОВІ НЕЙРОТЕХНІКИ ЯК ЗАСІБ КОГНІТИВНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОГО ТА ЗАГАЛЬНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ 31

Головатенко Т. Ю.
ТРАВМА-ІНФОРМОВАНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЗЗСО: СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗАРУБІЖНИХ МОДЕЛЕЙ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ (ОГЛЯД МЕЖ ДОСЛІДНИЦЬКОГО ПОЛЯ) 46

Єфименко Т. О., Струтинська О. В.
ПРАКТИЧНИЙ КЕЙС ІНТЕГРАЦІЇ 3D-ТЕХНОЛОГІЙ ТА КОМП'ЮТЕРНОГО ДИЗАЙНУ У ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ 58

Кудінов М. В., Панова С. О., Дерябіна Ю. С.
ДОЦІЛЬНІСТЬ ТА МЕТОДИКО-ДИДАКТИЧНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ФАХОВУ ПІДГОТОВКУ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ 71

Морзе Н. В., Барна О. В., Бойко М. А.
СПРИЙНЯТТЯ ВЧИТЕЛЯМИ STEM/STEAM-ОСВІТИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ (ДОСЛІДЖЕННЯ НА ЦІЛЬОВІЙ ВИБІРЦІ УЧАСНИКІВ ПРОГРАМИ ОДМ): РОЗРИВ МІЖ ВАЖЛИВІСТЮ ТА ПРАКТИКОЮ ВПРОВАДЖЕННЯ 85

Мороз П. В.
ДОСЛІДНИЦЬКА КОМПЕТЕНТНІСТЬ УЧНІВ З ІСТОРІЇ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНИХ І ЗАРУБІЖНИХ ПІДХОДІВ ДО ЇЇ СУТНОСТІ ТА ФОРМУВАННЯ 95

Мухін О. Є.
МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ПРОЄКТУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ В УМОВАХ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ. 106

Онищенко О. О.
МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ВИКЛАДАЧІВ ПРАВОВИХ ДИСЦИПЛІН ЗАСОБАМИ НАВЧАЛЬНИХ ТРЕНІНГІВ 121

Пометун О. І., Сєрова Г. В.
ПЕРШИЙ РІК УПРОВАДЖЕННЯ ГРОМАДЯНСЬКОЇ ОСВІТИ У 8 КЛАСІ: ЗІСТАВЛЕННЯ ВЧИТЕЛЬСЬКИХ ПРАКТИК ТА УЧНІВСЬКОГО ДОСВІДУ (ЗА ДАНИМИ ОПИТУВАНЬ) 137

Ремех Т. О.
ПРАВОВА ТА ГРОМАДЯНСЬКА ОСВІТА В 9 КЛАСІ НУШ: ІНТЕГРАЦІЯ І ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ЗМІСТУ Й МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ 147

Ронжес О. Є.
РОЗВИТОК КРЕАТИВНОСТІ, СУБ'ЄКТНОСТІ ТА ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В АВТОРСЬКІЙ МЕТОДИЦІ KREATIV STUDIO 161

Тітаренко С. А.
ПСИХОЛОГІЧНА ГОТОВНІСТЬ ПЕДАГОГА ДО РОБОТИ В ІНКЛЮЗИВНОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ 182

Четверик В. К., Веретюк Т. В.
МІКРОНАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ ІНТЕГРАЦІЇ ЕЛЕМЕНТІВ CLIL У ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНІ КУРСИ В УМОВАХ ОБМЕЖЕНОЇ ІНСТИТУЦІЙНОЇ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ 194

Голубнича Л. О., Бесараб Т. П, Шип С. А.
ІНТЕГРАТИВНА КЛАСИФІКАЦІЯ ДЖЕРЕЛ ІСТОРІОГРАФІЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПЕРСОНАЛІЇ: ВІД ТРАДИЦІЙНИХ ДО ЦИФРОВИХ ФОРМ 208

Елькін О. Б., Колебошин С. В., Дегтярьова О. А., Рассказова О. І., Калужна Г. В.
ПОДОЛАННЯ ОСВІТНЬОЇ КРИЗИ СЕРЕД ВРАЗЛИВИХ ДІТЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ЦИФРОВОЇ ПЛАТФОРМИ: ЧУТЛИВЕ ДО ПОТРЕБ МЕНШИН ЛІДЕРСТВО В УМОВАХ ВІЙНИ В УКРАЇНІ 220

Енаке А.
РОЛЬ ПЕДАГОГА В ОРГАНІЗАЦІЇ СИТУАЦІЙ ДОСВІДНОГО НАВЧАННЯ В ДОШКІЛЬНІЙ ОСВІТІ 231

CONTENT

Arlachov V.
MODEL OF FORMING THE RESEARCH COMPETENCE OF VOCATIONAL EDUCATION TEACHERS DURING PRACTICAL TRAINING 6

Biliavskiy S., Yanitska L., Posternac N.
INTEGRATION OF EVIDENCE-BASED APPROACHES INTO THE GENERAL BIOLOGICAL CHEMISTRY AND BIOLOGICAL CHEMISTRY OF MOTOR ACTIVITY COURSE AS A MEANS OF DEVELOPING CLINICAL THINKING AMONG STUDENTS IN THE 17 "THERAPY AND REHABILITATION" 24

Vielkina V., Shamrai V.
GAME-BASED NEUROTECHNOLOGIES AS A MEANS OF COGNITIVE DEVELOPMENT IN CHILDREN WITHIN INCLUSIVE AND GENERAL EDUCATIONAL SETTINGS 31

Holovatenko T.
TRAUMA-INFORMED ENVIRONMENT IN GENERAL SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS: SYSTEMATIZATION OF INTERNATIONAL MODELS AND PERSPECTIVES FOR UKRAINE (A SCOPING REVIEW) 46

Yefymenko T., Strutynska O.
PRACTICAL CASE OF INTEGRATING 3D TECHNOLOGIES AND COMPUTER DESIGN INTO THE TRAINING OF PRE-SERVICE COMPUTER SCIENCE TEACHERS 58

Kudinov M., Panova S., Deriabina Yu.
EXPEDIENCY AND METHODOLOGICAL-DIDACTIC FOUNDATIONS FOR IMPLEMENTING ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS. 71

Morze N., Barna O., Boiko M.
TEACHERS' PERCEPTION OF STEM/STEAM EDUCATION IN ELEMENTARY SCHOOL (STUDY ON A PURPOSE-SAMPLE OF PARTICIPANTS OF THE ODM PROGRAM): THE GAP BETWEEN IMPORTANCE AND IMPLEMENTATION PRACTICE 85

Moroz P.
RESEARCH COMPETENCE OF STUDENTS IN HISTORY: A COMPARATIVE ANALYSIS OF DOMESTIC AND FOREIGN APPROACHES TO ITS ESSENCE AND DEVELOPMENT 95

Mukhin A.
MODEL OF FORMATION OF DESIGN COMPETENCE OF FUTURE ENGINEER-TEACHERS UNDER THE CONDITIONS OF PEDAGOGICAL PRACTICE 106

Onyshchenko O.
MODEL FOR DEVELOPING THE METHODOLOGICAL CULTURE OF TEACHERS OF LAW DISCIPLINES THROUGH TRAINING SESSIONS 121

Pometun O., Sierova G.
THE FIRST YEAR OF IMPLEMENTING CIVIC EDUCATION IN GRADE 8: ALIGNING TEACHING PRACTICES AND STUDENT EXPERIENCE (SURVEY-BASED EVIDENCE) 137

Remekh T.
LEGAL AND CIVIC EDUCATION IN GRADE 9 OF THE NEW UKRAINIAN SCHOOL: INTEGRATION AND DIFFERENTIATION OF CONTENT AND METHODOLOGICAL APPROACHES 147

Ronzhes O.
DEVELOPMENT OF CREATIVITY, AGENCY AND DIGITAL COMPETENCE IN THE AUTHOR'S KREATIV STUDIO METHODOLOGY 161

Titarenko S.
PSYCHOLOGICAL READINESS OF A TEACHER FOR WORK IN AN INCLUSIVE EDUCATIONAL ENVIRONMENT 182

Chetveryk V., Veretiuk T.
MICROLEARNING AS AN APPROACH TO INTEGRATING CLIL ELEMENTS INTO PROFESSIONALLY ORIENTED COURSES UNDER LIMITED INSTITUTIONAL IMPLEMENTATION CONDITIONS 194

Holubnycha L., Besarab T., Shyp S.
INTEGRATIVE CLASSIFICATION OF SOURCES OF PEDAGOGICAL PERSONALITIES HISTORIOGRAPHY: FROM TRADITIONAL TO DIGITAL FORMS 208

Elkin O., Koleboshyn S., Dehtiarova O., Rasskazova O., Kaluzhna H.
MEDIATING CRISIS FOR VULNERABLE CHILDREN THROUGH A DIGITAL PLATFORM: MINORITY-SENSITIVE LEADERSHIP IN WARTIME UKRAINE 220

ENACHE A.
THE ROLE OF THE TEACHER IN ORGANIZING EXPERIENTIAL LEARNING SITUATIONS IN PRESCHOOL EDUCATION 231

doi.org/10.26565/2074-8167-2026-58-07
УДК 373.3:502/504:37.013

Наталія Вікторівна Морзе
доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України
ННІ «Академія вчительства»
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна,
майдан Свободи, 4, м. Харків, Україна, 61022
https://orcid.org/0000-0003-3477-9254 n.morze@karazin.ua

Ольга Василівна Барна
кандидат педагогічних наук, доцент
Тернопільського національного педагогічного університету
імені Володимира Гнатюка
вул. Максима Кривоноса, 2, м. Тернопіль, Україна, 46027
https://orcid.org/0000-0002-2954-9692 barna@tnpu.edu.ua

Марія Анатоліївна Бойко
кандидат педагогічних наук, доцент
Київського столичного університету імені Бориса Грінченка
вулиця Бульварно-Кудрявська, 18/2, м. Київ, Україна, 04053
https://orcid.org/0000-0003-0293-5670 m.gladun@kubg.edu.ua

СПРИЙНЯТТЯ ВЧИТЕЛЯМИ STEM/STEAM-ОСВІТИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ (ДОСЛІДЖЕННЯ НА ЦІЛЬОВІЙ ВИБІРЦІ УЧАСНИКІВ ПРОГРАМИ ОДМ): РОЗРИВ МІЖ ВАЖЛИВІСТЮ ТА ПРАКТИКОЮ ВПРОВАДЖЕННЯ

Статтю присвячено дослідженню суперечності між задекларованою важливістю STEM/STEAM-освіти в початковій школі та реальними практиками її впровадження в освітній процес. Мета дослідження — виявити характер і масштаб *розриву* між сприйняттям учителями значущості STEM-орієнтованих видів діяльності та рівнем їхньої систематичної реалізації на уроках у початковій школі, а також визначити чинники, що зумовлюють цю розбіжність. Дослідження виконано із застосуванням змішаного методу з кількісним пріоритетом. Емпіричну базу становлять дані авторського опитування 96 учителів початкової школи в Україні, що охоплювало аспекти усвідомлення сутності STEM/STEAM-освіти, оцінювання важливості різних видів навчальної діяльності, рівнів їхнього практичного впровадження, а також умов і перешкод реалізації проєктного навчання. Результати, отримані на цільовій вибірці учасників програми ОДМ, засвідчують стійкий розрив між сприйняттям і практикою: за майже одностайної підтримки широкого спектра STEM-орієнтованих видів діяльності (96–98%) систематична реалізація складних компонентів – формулювання гіпотез, моделювання, вдосконалення продукту та рефлексія – становить лише 33–55%. Виявлений розрив зростає в міру підвищення когнітивної складності та метакогнітивної вимогливості діяльності. З огляду на цільовий і нерепрезентативний характер вибірки, результати дослідження не претендують на узагальнення щодо всієї генеральної сукупності вчителів початкової школи України. Аналіз готовності учнів до проєктної роботи дозволяє припустити важливу роль поетапної підготовки як потенційного чинника успішного STEM-навчання, що потребує перевірки у подальших дослідженнях із репрезентативними вибірками. Отримані результати дають змогу сформулювати конкретні рекомендації щодо методичного

© Н. В. Морзе, О. В. Барна, М. А. Бойко, 2026
This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0.

забезпечення STEM-освіти в початковій школі та обґрунтувати необхідність поетапної організації навчання відповідно до вікових можливостей учнів.

Ключові слова: *STEM-освіта; STEAM-освіта; початкова школа; розрив між сприйняттям і практикою; проєктне навчання; дослідницька діяльність; сприйняття вчителів; педагогічні бар'єри.*

Як цитувати: Морзе Н. В., Барна О. В., Бойко М. А. Сприйняття вчителями STEM/STEAM-освіти в початковій школі (дослідження на цільовій вибірці учасників програми ОДМ): розрив між важливістю та практикою впровадження. *Наукові записки кафедри педагогіки.* 2026. № 58. С. 85–94. https://doi.org/10.26565/2074-8167-2026-58-07

To cites: Morze, N., Barna, O., Boiko, M. (2026). Teachers' perception of stem/steam education in elementary school (study on a purpose-sample of participants of the ODM program): the gap between importance and implementation practice (2026). *Scientific notes of the pedagogical department,* 58, 85-94. https://doi.org/10.26565/2074-8167-2026-07 [in Ukrainian].

Вступ. У сучасному освітньому дискурсі STEM/STEAM-підхід посідає дедалі помітніше місце як інструмент формування ключових компетентностей для XXI століття. В Україні реалізація STEM-освіти підкріплена на державному рівні: Планом дій щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіта) до 2027 року, що узгоджується з міжнародними стратегіями (Hbur & Kravchenko, 2025). Концепція Нової української школи (НУШ) передбачає компетентнісний підхід і наскрізні вміння, до яких належать дослідницька, інженерна і математична грамотність – серцевина STEM-освіти.

Водночас аналіз педагогічної практики засвідчує, що впровадження STEM у початковій школі часто є фрагментарним: окремі уроки або одноразові проєкти не утворюють системної траєкторії розвитку компетентностей. Водночас початкова школа є сензитивним періодом для закладення основ наукового та інженерного мислення (Barna & Balyk, 2017; Walshe et al., 2025). Саме тому питання не лише про те, чи сприймають учителі STEM-освіту як важливу, а й про те, якою мірою це сприйняття трансформується в реальні класні практики, набуває особливої дослідницької значущості.

Міжнародні дослідження засвідчують значний потенціал STEM/STEAM-освіти для розвитку наукової грамотності, інженерного та критичного мислення вже в початковій школі (Afriana et al., 2016; Adriyawati et al., 2020; Yesnazar, 2025). Систематичний огляд Yim et al. (2024) фіксує суттєву проблему варіативності й фрагментарності STEAM-практик: проєкти нерідко описуються як набір «цікавих активностей» без системної послідовності навчальних дій і без наступності між класами.

Ця проблема є особливо гострою щодо складних компонентів STEM-діяльності – формулювання гіпотез, моделювання, рефлексії. Kwon and Lee (2025) у мета-аналізі наголошують, що ефективність проєктного навчання залежить від того, чи наявні в учнів «інструменти діяльності»: уміння планувати, фіксувати результати, аргументувати. Без цих умінь проєкт звужується або до виконання інструкцій, або до творчої активності без навчальної глибини. Pérez-Torres et al. (2023) стверджують, що під позначкою «STEAM-проєкт» можуть функціонувати продукти, що суттєво різняться за структурою і навчальною логікою.

Дослідження Greenwood et al. (2022) концептуалізують дослідницьке навчання (IBL) не як окремий урок-дослідження, а як поступово розвивану структуру мислення і діяльності. Heindl (2018) зазначає, що IBL може бути ефективним навіть з огляду на обмеженість ресурсів, за умови належної організації групової роботи та чіткого структурування завдань. Santos et al. (2025) пов'язують дизайн-мислення і maker-освіту з підвищенням навчальної мотивації та самоефективності учнів у STEM-сферах.

В українському науковому просторі проблему впровадження STEM у початковій школі розглядають у контексті компетентнісного підходу та НУШ. Tretyak (2023) аналізує STEM-підхід як засіб розвитку дослідницьких умінь і навчальної мотивації. Морзе et al. (2018) досліджують освітню робототехніку як перспективний напрям STEM-освіти. Кузьменко (2020) акцентує на ролі художньо-творчого компонента у переході від STEM до STEAM.

Незважаючи на чисельні свідчення на користь STEM-освіти, питання про реальний стан її впровадження в класах, зокрема про розрив між задекларованою важливістю та систематичною практикою, залишається малодослідженим у вітчизняному контексті. Margot and Kettler (2019) у систематичному огляді зафік-

сували, що саме сприйняття педагогів є ключовим медіатором між освітньою політикою і класною практикою.

Мета дослідження – виявити характер і масштаб розриву між сприйняттям учителями важливості STEM-орієнтованих видів діяльності та рівнем їхньої систематичної реалізації в початковій школі, а також визначити педагогічні чинники й умови, що зумовлюють цей розрив.

Дослідницькі завдання:

– Охарактеризувати рівень усвідомлення учителями сутності STEM/STEAM-освіти в початковій школі.
– Визначити профіль сприйняття важливості STEM-орієнтованих видів навчальної діяльності.
– Проаналізувати рівень систематичного впровадження цих видів діяльності в класній практиці.
– Встановити зв'язок між поетапною підготовкою учнів і готовністю до проєктної діяльності.
– Виявити провідні педагогічні умови та бар'єри, що впливають на впровадження STEM-проєктів.

Методологія дослідження. Застосовано змішаний дизайн з кількісним пріоритетом (quantitative-dominant mixed methods). Кількісні дані опитування використано для опису сприйняття вчителями та їхніх задекларованих практик; якісні відповіді на відкриті запитання проаналізовано тематичним методом для виявлення категорій бар'єрів, умов та результатів. Дослідження є дескриптивно-порівняльним і зосереджується на відповідності між (а) оцінкою важливості конкретних STEM-орієнтованих видів діяльності та (б) задекларованим рівнем їхньої систематичної реалізації в практиці.

Вибірка охоплює 96 учителів початкової школи з різних регіонів України. Участь – добровільна; стратегія відбору – цільова (purposive), спрямована на охоплення педагогів, які впроваджують STEM/STEAM-підходи в початковій школі, зокрема в межах програми «Освіта. Діти. Майбутнє» (ОДМ). Такий характер вибірки є нерепрезентативним щодо загальної генеральної сукупності вчителів початкової школи України: учасники програми ОДМ є апріорі більш вмотивованими до STEM-практик, що варто враховувати при інтерпретації результатів і виключає можливість широких узагальнень. Більшість респондентів – досвідчені педагоги: 71,9% мають понад 20 років стажу, 18,8% – 11–20 років. Респонденти представляли 1–4 класи, найвищою є кількість педагогів 1–2 класів, що відповідає фокусу дослідження на ранніх стадіях розвитку компетентностей.

Дані зібрано за допомогою авторського онлайн-опитувальника. Він охоплює: (1) загальні відомості про респондентів; (2) розуміння сутності STEM/STEAM; (3) оцінювання важливості 14 STEM-орієнтованих видів діяльності (спостереження, формулювання запитань, висунення гіпотез, планування, експерименти, документування, безпека, аналіз, формулювання висновків, пояснення, моделювання/прототипування, вдосконалення продукту, презентація, рефлексія); (4) задекларований рівень реалізації цих видів діяльності; (5) досвід з міні-проєктами (3 клас) та STEM/STEAM-проєктами (4 клас); (6) умови та бар'єри; (7) відкриті рефлексії. Формати відповідей: шкала Лайкерта (дуже необхідно / необхідно / важко відповісти), частотні категорії (систематично / епізодично / не реалізовую), множинний вибір, відкриті запитання. Опитувальник пройшов пілотування.

Кількісні дані аналізовано методами описової статистики (частоти та відсотки). Для окремих показників проведено порівняльний аналіз підгруп за ознакою участі в програмі ОДМ. Якісні дані з відкритих запитань опрацьовано тематичним аналізом. Для порівняння розподілів відповідей щодо сприйнятої важливості та рівня реалізації введено поняття «розриву між сприйняттям і практикою» (perception–practice gap). Набір даних доступний за запитом у кореспондуючого автора (Morze et al., 2025).

Результати дослідження. Домінантна інтерпретація STEM/STEAM серед респондентів: інтегрований підхід, що поєднує природничі науки, математику та технології – 89,6% (n=86); навчання на основі проєктів –82,3% (n=79); розвиток практичних і дослідницьких умінь – 77,1% (n=74). Компоненти, пов'язані з експериментуванням, обрали 65,6%, використанням цифрових технологій – 50,0%, інженерним проєктуванням – 42,7%.

Самооцінювання рівня обізнаності демонструє диференційовану картину: 67,7% респондентів повідомляють про високий або достатній рівень обізнаності, однак майже третина (32,3%) – про помірний або низький. Така внутрішня неоднорідність засвідчує, що концептуальне розуміння не обов'язково транслюється в рівну педагогічну готовність.

Учасники опитування демонструють високий рівень підтримки широкого спектра STEM-орієнтованих видів діяльності: безпека, спостере-

ження, формулювання дослідницьких запитань, проведення експериментів, планування та пояснення результатів отримали підтримку понад 96% респондентів («необхідно» або «дуже необхідно»). Це засвідчує нормативний консенсус навколо фундаментальних дослідницьких процесів у межах досліджуваної вибірки.

Водночас діяльності, що потребують когнітивної складності вищого порядку й ітеративних процесів, – формулювання гіпотез, порівняння результатів з гіпотезами, моделювання та прототипування, систематичне вдосконалення продукту – викликали більшу невизначеність. Для цих позицій помітно більша кількість респондентів обрала «важко відповісти», що сигналізує про амбівалентність щодо вікової відповідності або практичної здійсненності в ранніх класах.

Коли вчителів попросили описати реальні класні практики в контексті програми ОДМ, виявилася диференційована картина впровадження. Базові види діяльності, як-от дотримання правил безпеки, спостереження, проведення експериментів, формулювання дослідницьких запитань, планування, систематично реалізують 80–90% респондентів.

Натомість діяльності, що відповідають пізнішим стадіям дослідницького циклу та інженерного проєктування, реалізуються значно менш систематично. Аналіз результатів і їх порівняння з гіпотезами систематично здійснюють 47,9% учителів; моделювання або прототипування – 39,6%; вдосконалення створеного продукту – 35,4%; структуровану рефлексію – лише 33,3%. Ця закономірність ілюструє чіткий розрив між сприйняттям і практикою (табл. 1), [a1] що розширюється в міру зростання когнітивної складності та метакогнітивних вимог до діяльності.

Таблиця 1

Розрив між сприйняттям і практикою щодо STEM-орієнтованих видів навчальної діяльності: сприйнята важливість vs. систематичне впровадження (n = 96)

Table 1

The gap between perception and practice regarding STEM-oriented learning activities: perceived importance vs. systematic implementation (n = 96)

Вид діяльності	Вважають важливим, %	Реалізують систематично, %
Дотримання правил безпеки	98	~90
Спостереження	97	~85
Формулювання дослідницьких запитань	96	~80
Проведення експериментів	97	~82
Аналіз результатів і порівняння з гіпотезами	96	47,9
Моделювання / прототипування	97	39,6
Вдосконалення створеного продукту	96	35,4
Структурована рефлексія	98	33,3

Примітка: *дані для колонки «Вважають важливим» – частка відповідей «необхідно» або «дуже необхідно»; «Реалізують систематично» — частка відповідей «систематично». Значення ~90, ~85, ~82, ~80 є наближеними на основі тексту статті; точні дані – у наборі даних авторів. Джерело: авторська розробка на основі даних опитування.*

Note: *data for the «Consider important» column represents the proportion of «necessary» or «very necessary» responses; «Implement systematically» represents the proportion of «systematic» responses. The values ~90, ~85, ~82, and ~80 are approximations based on the text of the article; exact data can be found in the authors' dataset. Source: compiled by the author based on survey data.*

Порівняльний аналіз готовності учнів до проєктної роботи підтверджує роль поетапної підготовки. У 3 класі (n=20) учні, що проходили програму ОДМ у 1–2 класах, у 95% випадків оцінені вчителями як частково або повністю готовими до проєктної роботи. Серед учнів без поетапної підготовки найчастіша оцінка – «потребує значної підтримки», чверть – «не готові до проєктної діяльності».

Аналогічну тенденцію спостережено в 4 класі (n=7); проте зважаючи на критично незначний розмір цієї підвибірки наведені дані варто розглядати лише як попередні ілюстративні спостереження, а не як статистично верифіковані результати: всі учні з послідовною участю в програмі ОДМ оцінені як повністю або частково готові, тоді як без поетапної підготовки – 100% потребують значної підтримки. Ці спостереження узагальнено в таблиці 2.

Таблиця 2

Готовність учнів до проєктної діяльності: порівняння груп ОДМ і не-ОДМ

Table 2

Students' readiness for project activities: comparison of ODM and non-ODM groups

Група учнів	3 клас (n=20)	4 клас (n=7)
Учасники програми ОДМ	95% — частково або повністю готові	100% — повністю або частково готові
Без поетапної підготовки	25% — не готові; переважно потребують значної підтримки	100% — потребують значної підтримки

Примітка: *оцінки готовності ґрунтуються лише на відповідях учителів відповідних класів. Відсотки обчислено в межах кожної підгрупи.*

Note: *readiness estimates are based solely on responses from teachers of the corresponding grades. Percentages are calculated within each subgroup.*

Серед умов, що сприяють впровадженню STEM/STEAM-проєктів, учителі найчастіше виокремлюють методичну підготовленість педагога та наявність готових сценаріїв проєктів і навчальних матеріалів. Матеріально-технічну базу й достатній навчальний час також регулярно згадують як важливі передумови.

Щодо конкретних видів підтримки (n=96): доступ до готових прикладів проєктів – 85,4% (n=82); методичні рекомендації — 68,8% (n=66); курси підвищення кваліфікації – 58,3% (n=56); спільноти практиків і цифрові інструменти – по 45,8% (n=44); лише 1,0% вказали, що додаткової підтримки не потребують.

Серед задекларованих перешкод – обмеженість часу, нестача ресурсів, організаційна складність реалізації проєктів, а також труднощі в оцінюванні проєктної навчальної діяльності.

Обговорення. Виявлений розрив між сприйняттям і практикою, що зростає в міру підвищення когнітивної складності діяльності, узгоджується з результатами міжнародних досліджень. Margot and Kettler (2019) у систематичному огляді зафіксували, що вчителі часто відчувають невпевненість у застосуванні інженерно-орієнтованих підходів і управлінні відкритими STEAM-активностями. Pérez-Torres et al. (2023) пояснюють цю невпевненість недостатньою узгодженістю між цілями навчання, завданнями та видами діяльності учнів.

Kwon and Lee (2025) у мета-аналізі наголошують, що ефекти проєктного навчання реалізуються лише за умови, що учні мають «інструменти діяльності»: уміння планувати, фіксувати результати, аргументувати, взаємодіяти в команді. Відсутність цих умінь перетворює проєкт на виконання інструкцій або некеровану творчу активність. Саме цим пояснюється виявлений у нашому дослідженні низький рівень систематичної реалізації моделювання (39,6%), вдосконалення продукту (35,4%) та рефлексії (33,3%) – видів діяльності, що потребують попередньо сформованих базових умінь.

Гринвуд та ін. (Greenwood et al., 2022) концептуалізують IBL як поступово розвивану структуру мислення і діяльності, а не ізольований урок-дослідження. Це пояснює, чому без системного закладання фундаменту в 1–2 класах складніші компоненти дослідницького циклу залишаються нереалізованими навіть в учителів, які декларують їхню важливість.

Виявлені відмінності в готовності учнів 3–4 класів залежно від наявності поетапної підготовки дають змогу припустити, що систематична STEM-орієнтована підготовка в ранніх класах може бути важливим чинником для подальшого успішного проєктного навчання. Проте встановити причинно-наслідковий зв'язок у межах дескриптивного дизайну неможливо; ця гіпотеза потребує перевірки у квазіекспериментальних або лонгітюдних дослідженнях. Yim et al. (2024) зазначають, що відсутність системної послідовності навчальних дій і наступності між класами – основна проблема сучасних STEAM-практик.

Отримані дані дозволяють припустити конкретний вияв цієї проблеми: за відсутності поетапної підготовки переважна більшість учнів 3–4 класів, за оцінками вчителів, не готові до проєктної діяльності або потребують значної підтримки. Натомість у тих класах, у яких поетапну підготовку системно впроваджували, 95–100% учнів оцінені вчителями як частково або повністю готові. Ці спостереження узгоджуються з гіпотезою про кумулятивний ефект наступності у розвитку STEM-компетентностей, проте для верифікації причинно-наслідкового зв'язку необхідні лонгітюдні дослідження з контрольними групами.

Результати дослідження мають важливі імплікації для теорії і практики STEM-освіти. По-перше, вони засвідчують, що сприйняття

педагогами важливості STEM-видів діяльності є необхідною, але не достатньою умовою їхнього систематичного впровадження. Це узгоджується з позицією Margot and Kettler (2019) про те, що саме методична підготовленість є ключовим медіатором між переконаннями педагогів і класними практиками.

По-друге, результати засвідчують першочергову роль готових сценаріїв проєктів і методичних рекомендацій: 85,4% учителів назвали їх провідним видом підтримки. Це узгоджується з висновками Slattery et al. (2023) про важливість поєднання мотиваційного потенціалу STEM-середовищ із чітко структурованими навчальними завданнями.

По-третє, виявлені закономірності обґрунтовують необхідність поетапної організації STEM-навчання: від цілеспрямованого формування базових видів діяльності (1–2 клас) до їхньої інтеграції в міні-проєкти (3 клас) і повноцінні STEM/STEAM-проєкти різних типів (4 клас). Такий підхід відповідає рамкам STEM-компетентності, побудованим на основі міжнародних стандартів OECD, PISA та UNESCO (таблиця 3).

Таблиця 3

Рамка розвитку STEM-компетентності в початковій школі

Table 3

Framework for developing STEM competencies in primary school

Компонент STEM	Формулювання (OECD/PISA)	Характеристика для початкової школи
Наукове мислення	Наукова грамотність (OECD, PISA)	Уміння ставити запитання, спостерігати, проводити прості дослідження
Технологічна грамотність	Технологічна компетентність (UNESCO)	Розуміння та цілеспрямоване використання інструментів і технологій
Інженерне мислення	Інженерний дизайн-процес (NGSS, EU STEM)	Планування, конструювання, тестування та вдосконалення простих моделей
Математична грамотність	Математична грамотність (PISA)	Застосування лічби, вимірювань, порівнянь і базової обробки даних
Критичне мислення	Мислення вищого порядку (OECD)	Аналіз ситуацій, оцінювання рішень, обґрунтування висновків
Цифрова грамотність	Цифрова компетентність (UNESCO, OECD)	Безпечне використання цифрових інструментів, створення цифрових артефактів
Дослідницькі навички	Дослідницькі навички (OECD, UNESCO)	Планування досліджень, запис спостережень, інтерпретація результатів

Джерело: *авторська розробка на основі OECD (2020), PISA (2023), UNESCO (2021).*
Source: *compiled by the author based on OECD (2020), PISA (2023), and UNESCO (2021).*

Дослідження має певні обмеження. По-перше, емпіричні дані ґрунтуються на самозвітах учителів, що може впливати на об'єктивність відповідей. По-друге, дизайн є дескриптивно-порівняльним і не передбачає експериментальної верифікації з контрольними групами; виявлені асоціації не дозволяють встановлювати причинно-наслідкові зв'язки. По-третє, вибірка є цільовою (purposive) і обмежена педагогами, що долучилися до програми ОДМ: ці вчителі є апріорі більш вмотивованими до STEM-практик, ніж типовий учитель початкової школи України, що суттєво обмежує узагальнюваність результатів за межі досліджуваної групи. По-четверте, підвибірка для аналізу готовності учнів 4 класу становить лише n=7, що унеможливлює статистичну верифікацію і дозволяє розглядати ці дані виключно як попередні ілюстративні спостереження. По-п'яте, дослідження не передбачало прямого вимірювання навчальних досягнень учнів – лише оцінок готовності за даними вчителів.

Висновки. Дослідження дозволяє сформулювати чотири ключові висновки.

По-перше, учасники опитування – вчителі-практики програми ОДМ – демонструють сильний нормативний консенсус щодо важливості STEM-орієнтованих видів діяльності, однак рівень цієї підтримки (96–98%) різко контрастує з рівнем систематичного впровадження найскладніших компонентів (33–55%). Виявлений розрив між сприйняттям і прак-

тикою є стійким і зростає в міру підвищення когнітивної та метакогнітивної вимогливості діяльності. З огляду на цільовий і нерепрезентативний характер вибірки, ці результати відображають стан справ серед вмотивованих STEM-педагогів і не можуть бути автоматично екстрапольовані на всіх вчителів початкової школи України.

По-друге, за оцінками вчителів-учасників програми ОДМ, готовність учнів до проєктної роботи корелює з наявністю системної поетапної підготовки в попередніх класах: учні з послідовним STEM-орієнтованим навчанням у 95–100% випадків оцінені як частково або повністю готові до проєктної діяльності, тоді як без такої підготовки переважна більшість потребує значної підтримки. Причинно-наслідковий характер цього зв'язку потребує верифікації у дослідженнях із відповідним дизайном; при цьому дані 4 класу (n=7) варто вважати лише попередніми ілюстративними спостереженнями.

По-третє, провідними педагогічними умовами, що сприяють впровадженню STEM/STEAM, є методична підготовленість учителя, доступ до готових сценаріїв проєктів і навчальних матеріалів. Дефіцит саме цих ресурсів найтісніше корелює з низьким рівнем систематичного впровадження складних STEM-видів діяльності.

По-четверте, отримані дані вказують на доцільність поетапної організації STEM-освіти в початковій школі: формування базових дослідницьких і навчальних умінь (1–2 клас), їхня інтеграція у міні-STEAM-проєкти (3 клас), реалізація повноцінних STEM/STEAM-проєктів різних типів (4 клас). Ця модель відповідає міжнародним рамкам і потребує емпіричної перевірки у квазіексперементальних дослідженнях.

Перспективи подальших досліджень охоплюють: аналіз динаміки розвитку STEM-компетентностей протягом усього початкового навчання; розширення вибірки з урахуванням типів закладів і регіонів; розроблення та валідацію інструментів оцінювання метакогнітивних компонентів (рефлексія, моделювання, вдосконалення продукту); проведення квазіекспериментальних досліджень для перевірки ефективності поетапної моделі; інтеграцію цифрових і ШІ-інструментів для підтримки та персоналізації дослідницького навчання.

REFERENCES

Adriyawati, E., Utomo, Rahmawati, Y., & Mardiah, A. (2020). STEAM-project-based learning integration to improve elementary school students' scientific literacy on alternative energy. Universal Journal of Educational Research, 8(5), 1863–1873. https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080523

Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2016). Project-based learning integrated to STEM to enhance elementary school students' scientific literacy. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 5(2), 261–267. https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.5493

Barna, O., & Balyk, N. (2017). Implementatsiia STEM-osvity v navchalnykh zakladakh: etapy ta modeli. [In STEM-osvita ta shliakhy yii vprovadzhennia v navchalno-vykhovnyi protses] (pp. 3–8). Ternopil. [In Ukrainian].

Greenwood, R., Austin, S., Bacon, K., & Pike, S. (2022). Enquiry-based learning in the primary classroom: Student teachers' perceptions. Education 3–13, 50(3), 404–418. https://doi.org/10.1080/03004279.2020.1853788

Hbur, Z., & Kravchenko, O. (2025). Development of STEM education in Ukraine: Prospects for building an innovative society. Philosophy and Governance, 6. https://doi.org/10.70651/3041-248X/2025.6.03

Heindl, M. (2018). Inquiry-based learning and its possibilities for primary schools with fewer digital resources. Pedagogical Research, 3(2). https://doi.org/10.20897/pr/3932

Kwon, H., & Lee, Y. (2025). A meta-analysis of STEM project-based learning on creativity. STEM Education, 5(2), 275–290. https://doi.org/10.3934/steme.2025014

Kuzmenko, G. (2020). Vid STEM do STEAM osvity: kliuchovi aspekty na prykladi initsiatyv uriadu SShA. [From STEM to STEAM education: Key aspects using the initiatives of the US government]. Osvita ta rozvytok obdarovanoi osobystosti, 4(79). https://doi.org/10.32405/2309-3935-2020-4(79)-18-24 [In Ukrainian]

Margot, K., & Kettler, T. (2019). Teachers' perception of STEM integration and education: A systematic literature review. International Journal of STEM Education, 6, 2. https://doi.org/10.1186/s40594-018-0151-2

Morze, N., Barna, O., & Boiko, M. (2025). Survey results on STEM competence development in primary school [Google Sheets]. https://docs.google.com/spreadsheets/d/1qVhHiruS2k9ZlUXlrTvFN5qY0rIgYO5cv1KM3ZFgWe0/edit?usp=sharing

Morze, N. V., Strutynska, O. V., & Umryk, M. A. (2018). Educational robotics as a perspective direction of development of STEM education. A Modern Open Educational E-environment of the University, 5, 178–187. https://doi.org/10.28925/2414-0325.2018.5.178187

OECD. (2020). Future of education and skills 2030. OECD Publishing. https://www.oecd.org/education/2030-project/
OECD. (2023). PISA 2025 science framework. OECD Publishing. https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/
Pérez-Torres, M., et al. (2023). Evaluation of STEAM project-based learning instructional designs from the STEM practices perspective. Education Sciences, 14(1), 53. https://doi.org/10.3390/educsci14010053
Polikhun, N. I., Postova, K. H., Onopchenko, H. V., Onopchenko, O. V., & Shevchenko, I. M. (2023). STEM/STEAM osvita: vid teorii do praktyky [STEM/STEAM education: From theory to practice]. Institute of Gifted Child of NAES of Ukraine. [In Ukrainian]
Santos, P., El Aadmi, K., Calvera-Isabal, M., & Rodríguez, A. (2025). Fostering students' motivation and self-efficacy in science through design thinking and maker education. International Journal of Technology and Design Education, 35, 1293–1319. https://doi.org/10.1007/s10798-025-10001-6
Slattery, E., Butler, D., & O'Leary, M., et al. (2023). Primary school students' experiences using Minecraft Education during a national project-based initiative: An Irish study. TechTrends. https://doi.org/10.1007/s11528-023-00851-z
Tretyak, O. P. (2023). STEM-pidkhid do navchannia u pochatkovii shkoli [STEM-approach to learning in primary school]. Osvita ta rozvytok obdarovanoi osobystosti, 2(89). https://doi.org/10.32405/2309-3935-2023-2(89)-36-42 [In Ukrainian]
UNESCO. (2021). STEM education for sustainable development. UNESCO. https://www.unesco.org/en/stem
Walshe, P., Commins, A., McDonnell, C., & Kelly, B. (2025). STEAM from the start: Proposing a conceptual framework. European Journal of STEM Education. https://doi.org/10.20897/ejsteme/17156
Yesnazar, A. (2025). Bibliometric analysis: STEM research in primary education (2021–2025). Journal of Educational and Social Research, 15(2), 307–321. https://doi.org/10.36941/jesr-2025-0216
Yim, I. H. Y., Su, J., & Wegerif, R. (2024). STEAM in practice and research in primary schools: A systematic literature review. Research in Science & Technological Education. https://doi.org/10.1080/02635143.2024.2440424

Декларація про використання інструментів штучного інтелекту. *Під час підготовки цієї статті інструменти генеративного штучного інтелекту не використовувалися. Усі тексти написали, а аналіз виконали безпосередньо автори.*

Заява про доступність даних (data availability statement). *Результати опитування доступні за посиланням: Morze, N., Barna, O., & Boiko, M. (2025). Survey results on STEM competence development in primary school [Google Sheets] https://docs.google.com/spreadsheets/d/1qVhHiruS2k9ZlUXlrTvFN5qY0rIgYO5cv1KM3ZFgWe0/edit?usp=sharing*

Подяки. *Дослідження апробовано в реальних умовах за сприяння адміністрації освітнього проєкту «Освіта. Діти. Майбутнє». Автори висловлюють вдячність учителям-учасникам опитування за їхній час і готовність до відкритого діалогу про виклики STEM-освіти.*

Фінансування. *Дослідження не мало зовнішнього фінансування.*

Конфлікт інтересів. *Морзе Наталія Вікторівна є головним редактором цього журналу, Бойко Марія Анатоліївна – членом редколегії. Відповідно до політики журналу, ці автори не брали жодної участі в процесі рецензування або прийнятті рішень щодо публікації цієї статті. Процес рецензування та прийняття рішення проводилися незалежно іншими членами редколегії.*

Крім того, автори зазначають, що дослідження проводилося серед учителів-учасників освітньої програми «Освіта. Діти. Майбутнє» (ОДМ), до розроблення та реалізації якої причетні автори. Для мінімізації потенційного упередження: (1) участь в опитуванні була добровільною та анонімною; (2) аналіз даних здійснювався незалежно від адміністрації програми; (3) цільовий характер вибірки задекларований як обмеження у відповідному розділі статті. Автори заявляють про відсутність фінансового конфлікту інтересів.

Внесок авторів. *Всі автори зробили рівний внесок в написання статті.*

Отримано: 28.03.2026
Переглянуто: 01.05.2026
Прийнято: 14.05.2026
Опубліковано: 30.06.2026

Morze Nataliia
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Corresponding
Member of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine
Department of Innovative Pedagogy,
Educational Transformations and Leadership,
ERI Teachers' Academy,
V. N. Karazin Kharkiv National University,
4 Svobody Sq., Kharkiv, Ukraine, 61022
https://orcid.org/0000-0003-3477-9254 n.morze@karazin.ua

Barna Olha
Candidate of Pedagogical Sciences (PhD),
Associate Professor
Ternopil National Pedagogical University
named after Volodymyr Hnatyuk
2 Maksym Kryvonos St., Ternopil, Ukraine, 46027
https://orcid.org/ 0000-0002-2954-9692 barna@tnpu.edu.ua

Boiko Mariia
Candidate of Pedagogical Sciences (PhD),
Associate Professor
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University
18/2 Bulvarno-Kudryavska St., Kyiv, Ukraine, 04053
https://orcid.org/ 0000-0003-0293-5670 m.gladun@kubg.edu.ua

TEACHERS' PERCEPTION OF STEM/STEAM EDUCATION IN ELEMENTARY SCHOOL (STUDY ON A PURPOSE-SAMPLE OF PARTICIPANTS OF THE ODM PROGRAM): THE GAP BETWEEN IMPORTANCE AND IMPLEMENTATION PRACTICE

The article examines the contradiction between the proclaimed importance of STEM/STEAM education in primary school and the actual practices of its implementation in educational settings. The aim of the study is to identify the nature and scale of the gap between teachers' perceptions of the importance of STEM-oriented learning activities and the level of their systematic implementation in primary school classrooms, as well as to determine the factors that explain this discrepancy.

The study employed a mixed-methods design with quantitative priority. The empirical base consists of data from an author-designed survey of 96 primary school teachers in Ukraine, covering aspects of their understanding of STEM/STEAM education, assessment of the importance of various learning activities, levels of practical implementation, as well as the conditions and barriers to project-based learning.

The results demonstrate a consistent perception–practice gap: despite near-unanimous endorsement of a wide range of STEM-oriented activities (96–98%), systematic implementation of complex components — hypothesis formulation, modelling, product improvement, and reflection — ranges from only 33% to 55%. The identified gap widens as the cognitive complexity and meta-cognitive demands of activities increase. Analysis of students' readiness for project-based work confirms that stage-based preparation is a decisive factor for successful STEM learning.

The findings make it possible to formulate concrete recommendations for the methodological support of STEM education in primary school and to justify the need for stage-based organisation of learning aligned with pupils' developmental capacities.

Keywords: *STEM education; STEAM education; primary school; perception–practice gap; project-based learning; inquiry-based learning; teacher perceptions; pedagogical barriers.*

AI Use Declaration. *No generative artificial intelligence tools were used in the preparation of this article. All the texts were written, and the analysis was performed directly by the authors.*

Data availability statement. *Survey results available at: Morze, N., Barna, O., & Boiko, M. (2025). Survey results on STEM competence development in primary school [Google Sheets] https://docs.google.com/spreadsheets/d/1qVhHiruS2k9ZlUXlrTvFN5qY0rIgYO5cv1KM3ZFgWe0/edit?usp=sharing*

Acknowledgments. *The research was tested in real conditions with the assistance of the administration of the educational project «Education. Children. Future». The authors express their gratitude to the teachers participating in the survey for their time and willingness to engage in an open dialogue about the challenges of STEM education.*

Financing. *The research had no external funding.*
Conflict of interest. *Nataliya Viktorivna Morse is the editor-in-chief of this magazine, Maria Anatoliivna Boyko is a member of the editorial board. In accordance with the journal's policy, these authors had no involvement in the review process or decision-making regarding the publication of this article. The review and decision-making process was carried out independently by other members of the editorial board.*
In addition, the authors note that the study was conducted among teachers participating in the educational program «Education. Children. Future» (ODM), in the development and implementation of which the authors are involved. To minimize potential bias: (1) participation in the survey was voluntary and anonymous; (2) data analysis was conducted independently of program administration; (3) the purposive nature of the sample is declared as a limitation in the relevant section of the article. The authors declare no financial conflict of interest.
Authors' Contribution. *All authors contributed equally to the writing of the article.*

Received: 28.03.2026
Reviewed: 01.05.2026
Accepted: 14.05.2026
Published: 30.06.2026