

Розділ XV. Аналіз тенденцій досліджень з освітніх технологій, опублікованих у *Educational Technology Quarterly* (2021-2023)

Семеріков С.О., Вакалюк Т.А., Нечипуренко П.П.,

Мінтій І.С., Бондаренко О.В.

Освітні технології охоплюють широкий спектр тем, пов'язаних з використанням технологічних інструментів та інновацій для полегшення та покращення викладання та навчання. У міру появи нових технологій і розвитку педагогічних парадигм фокусні точки та пріоритети цієї сфери постійно зміщуються. Відстеження та аналіз цих тенденцій мають вирішальне значення для розуміння стану галузі та напрямку майбутніх дослідницьких зусиль.

Науковий журнал *Educational Technology Quarterly* (ETQ) пропонує окремий погляд на сучасні розробки та дискусії в рамках досліджень освітніх технологій [1]. Журнал видається *Академією когнітивних і природничих наук* (ACNS) [2]. Створений за ініціативою Ольги Павлівни Пінчук як виключно англomовний журнал, що не обмежується тематикою ІКТ в освіті та EdTech у його вузькому розумінні, він зарекомендував себе як платформа для розповсюдження високоякісних досліджень. Його широка сфера охоплює різноманітні технологічні контексти та рівні освіти, від дошкільної до вищої освіти та навчання впродовж життя. Таким чином, масив літератури, опублікованої в ETQ, являє собою багатий набір даних для дослідження еволюції пріоритетів і тем у цій динамічній галузі.

Ця робота представляє бібліометричний аналіз статей ETQ, опублікованих протягом останніх трьох років (2021-2023). Вивчення закономірностей і змін тем, які охоплюються протягом цього вікна, має на меті з'ясувати поточний ландшафт і траєкторії досліджень освітніх технологій. ETQ був обраний як основний журнал з кількох ключових причин:

1. Його довговічність забезпечує достатньо великий набір даних для

лонгitudного аналізу протягом декількох років.

2. Як усталений рецензований журнал, контент ETQ представляє найсучасніші результати досліджень у цій галузі.

3. Водночас контент ETQ не індексується провідними наукометричними базами даних, такими як Scopus та Web of Science.

Таким чином, ETQ є ідеальним прикладом для систематичного відображення тенденцій і розробок у галузі досліджень освітніх технологій за допомогою бібліометричних методів. Отримані результати проллють світло на переважаючі теми досліджень сьогодні і на те, як пріоритети змінюються з часом.

Методика дослідження. Набір даних для цього бібліометричного дослідження містив 72 дослідницькі статті, опубліковані в Educational Technology Quarterly (ETQ) з 2021 по 2023 рік [3-74]. Метадані статей, включаючи назви, анотації, ключові слова та дати публікації, були отримані з використанням вебсайту журналу у форматі BibTex.

Повні тексти анотацій для кожної статті були видобуті з файлів BibTeX. Тексти анотацій були попередньо оброблені шляхом перетворення всього тексту в нижній регістр, видалення стоп-слів і пунктуації, лематизації та стемінгу. Це дало корпус очищеного тексту анотацій, готового для бібліометричного аналізу.

Для проведення бібліометричного аналізу реферативного корпусу було використано програмний засіб VOSViewer. Зокрема, VOSViewer використовувався для вилучення авторських ключових слів, а також створення та візуалізації карт співпоявів ключових слів у тексті. Анотації були введені до VOSViewer для ідентифікації частих термінів і фільтрації термінів, які зустрічалися рідше десяти разів. У результаті було виділено 2134 терміни, з яких 29 відповідали мінімальному порогу в 10 входжень.

Для аналізу цього набору найчастіше вживаних ключових слів застосовувалися різні бібліометричні методи:

- аналіз ключових слів для визначення частоти тем;

- часовий аналіз дат публікації та тем;
- мережевий аналіз взаємозв'язків між ключовими словами;
- географічний аналіз місцезнаходження авторів.

Ці методи дозволили отримати кількісні показники та візуальні відображення для з'ясування визначальних тем і тенденцій у наборі даних.

1. Аналіз ключових слів

Мережева карта, згенерована в VOSViewer, візуалізувала взаємозв'язки і кластери між найчастіше вживаними ключовими словами в наборі даних ETQ. Як показано на рис. 1, з'явилося п'ять окремих кластерів.

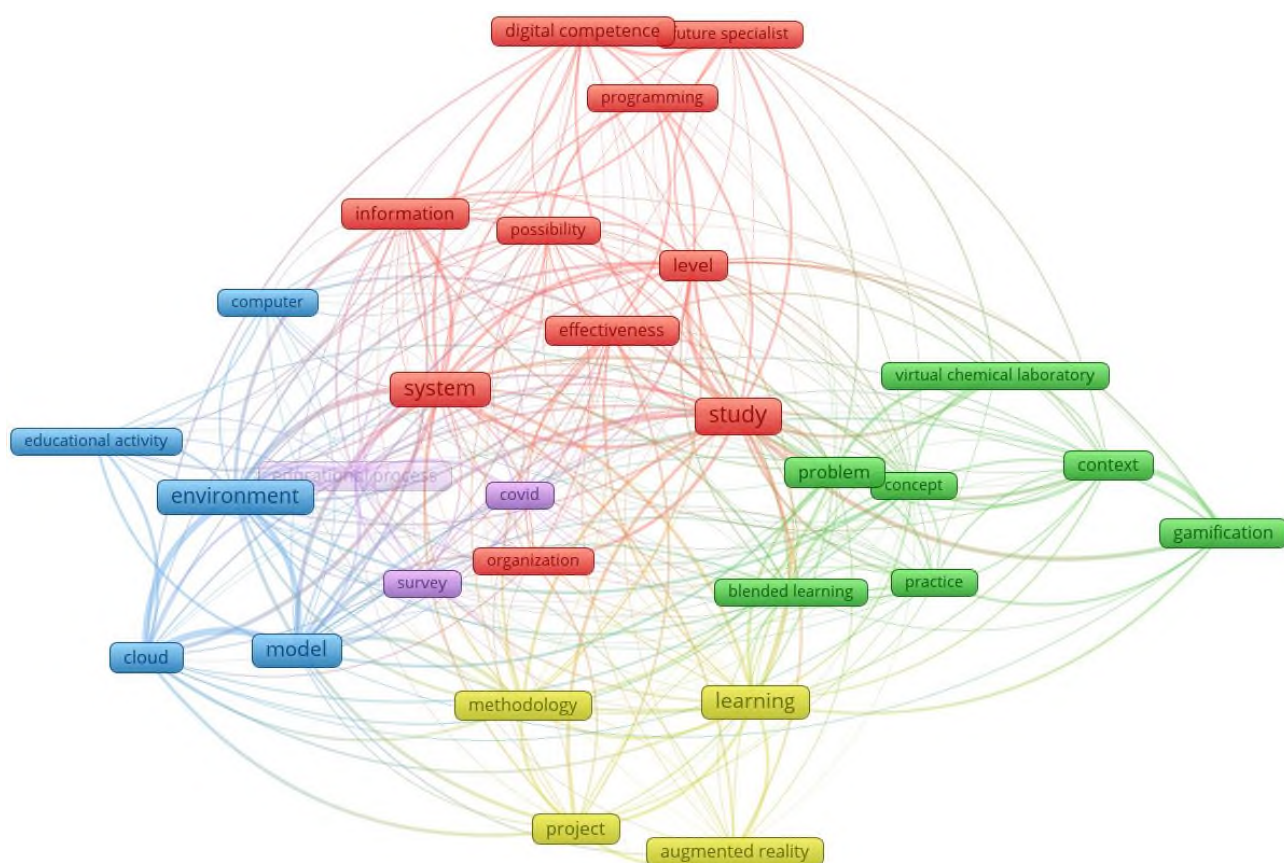


Рис. 1. Мережа ключових слів.

Кластер 1 зосереджується на таких ключових словах, як «цифрова компетентність», «інформація» та «система», що вказує на фокус на розвиток цифрових навичок та використання технологічних систем.

Кластер 2 містить такі ключові слова, як «комбіноване навчання», «концепція» і «практика», що відображають дослідження педагогічних моделей і освітніх практик.

Кластер 3 включає такі ключові слова, як «хмара», «середовище» та «модель», що стосуються технологічної інфраструктури та фреймворків.

Кластер 4 містить такі ключові слова, як «методологія», «проект» та «дослідження», що потенційно вказують на методи та процеси дослідження.

Нарешті, кластер 5 містить такі ключові слова, як «ковід», «освітній процес» та «опитування», що вказують на дослідження, проведені у відповідь на пандемію COVID-19.

Примітно, що ключові слова «навчання», «рівень», «проблема» і «ефективність» займають центральні позиції, охоплюючи кілька кластерів. Це свідчить про те, що вони представляють міждисциплінарні теми, які пов'язують ці дослідницькі сфери.

Розсіяні периферійні ключові слова «майбутній фахівець», «програмування» та «віртуальна хімічна лабораторія» вказують на більш нішеві напрямки дослідження.

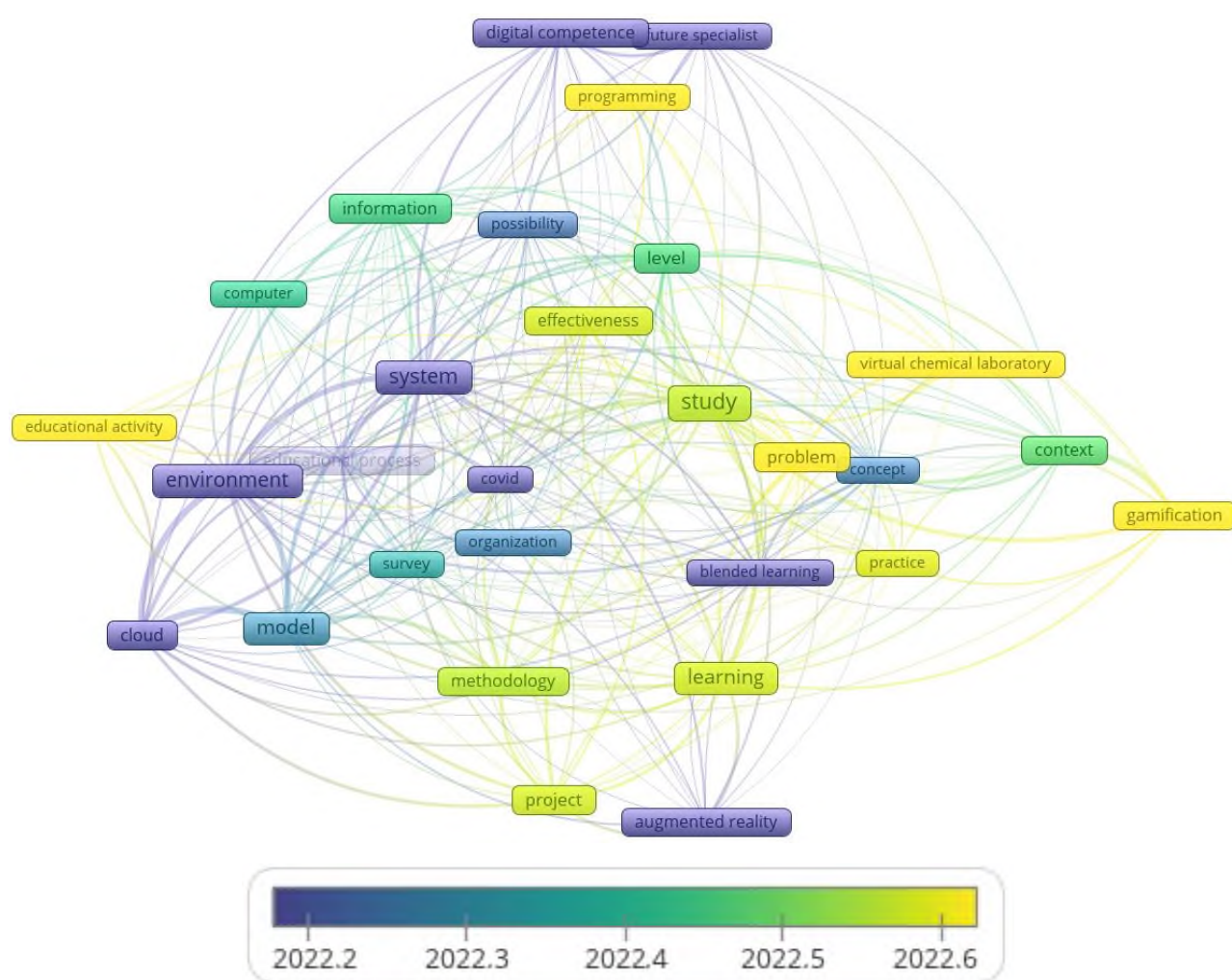
2. Часовий аналіз

Відображення ключових слів за датами їх публікації виявляє кілька цікавих часових закономірностей і змін у напрямках досліджень з часом (рис. 2).

Терміни, пов'язані з пандемією COVID-19, включаючи «covid», «опитування» та «освітній процес», з'явилися в 2021 році та залишалися частими протягом усього набору даних, відображаючи сплеск досліджень, зумовлених пандемією.

«Хмара» набула популярності у 2021 році, вказуючи на зростаючу увагу до хмарних технологій і дистанційного навчання під час початку пандемії. Цей термін продовжував тенденцію до зростання, сигналізуючи про стійкий фокус у цій сфері.

На відміну від вказаних, такі ключові слова, як «гейміфікація» та «віртуальна хімічна лабораторія», набули популярності лише в 2022 і 2023 рр. відповідно, що вказує на те, що це були нові зростаючі теми дослідження.



У 2023 році такі ключові слова, як «методологія», «проблема» та «програмування», за частотою випередили деякі попередні теми, вказуючи на повернення до більш фундаментальних досліджень освітніх технологій у міру відступу гострого періоду пандемії.

Примітно, що «цифрова компетентність» вперше суттєво зросла в 2022 р., і її висхідна траєкторія тривала до 2023 р., вказуючи на швидко зростаючий стійкий інтерес до розвитку цифрових умінь і грамотності.

Часове відображення дає розуміння того, як дослідницькі пріоритети змінювалися у відповідь на нові проблеми, такі як пандемія, на відміну від більш стійких, постійно зростаючих тем, таких як розвиток цифрової компетентності. Переважання недавніх середніх років публікації (з 2022 р.) для більшості ключових слів свідчить про актуальність цих дослідницьких напрямків протягом останніх двох років.

3. Мережевий аналіз

Мережа співпоявів (рис. 1) виявляє кілька помітних закономірностей у зв'язках між ключовими словами, які дають додаткове розуміння взаємозв'язків між дослідницькими темами:

- існує сильний зв'язок між ключовими словами «навчання» та «рівень», що вказує на тісний взаємозв'язок між дослідженнями, які вивчають процеси та результати навчання;

- так само «хмара» та «середовище» тісно пов'язані, підкреслюючи спільну увагу до хмарних технологій та онлайн-середовищ;

- «модель» утворює зв'язки в кількох кластерах, що свідчить про те, що це міждисциплінарна тема, що охоплює концептуальні рамки, технології та методи дослідження;

- периферійні ключові слова, такі як «майбутній спеціаліст» і «віртуальна хімічна лабораторія», мають менше зв'язків, що вказує на їхню більш вузько специфічну доменну природу;

- «цифрова компетентність» з'єднує кластери, пов'язані з технологіями та концептуальними моделями, показуючи, що вона пов'язує ці домени;

- «проблема» також пов'язує кластери, вказуючи на те, що дослідження, спрямовані на вирішення проблем, об'єднують теми від підходів до навчання до хмарних інструментів;

- певні зв'язки, такі як «змішане навчання» – «практика», є слабшими, незважаючи на те, що вони знаходяться в одному кластері, розкриваючи нюанси в асоціаціях між пов'язаними ключовими словами.

Мережевий аналіз виявляє тісно пов'язані тематичні спільноти та ключові слова, що слугують мостами між кластерами. Він висвітлює наскрізні ідеї, які можуть пов'язувати розрізнені сфери досліджень у галузі освітніх технологій. Аналіз цих зв'язків проливає світло на склад і взаємозв'язки дослідницьких тем, об'єднаних у кластери на основі їхньої частоти.

Найпоширеніші теми, висвітлені в статтях журналу, показані на рис. 3 (за даними Scilit).

Subject	Publications
Social Justice & Reform	<u>46</u>
Education & Pedagogy	<u>39</u>
Remote Learning & Research	<u>34</u>
Risk Management & Assessment	<u>32</u>
Human-Machine Interaction	<u>15</u>
Sociology	<u>13</u>
Communication Studies	<u>9</u>
Psychiatry & Psychology	<u>4</u>
Linguistics & Language Studies	<u>3</u>
Operations Management	<u>3</u>

Рисунок 3: Найпоширеніші теми, висвітлені в статтях ETQ у 2021-2023 роках (<https://www.scilit.net/sources/123485>)

4. Географічний аналіз

Аналіз афілійованості авторів дає цінну інформацію про географічний розподіл досліджень, опублікованих в ETQ у 2021-2023 роках (рис. 4).

Country	Publications
Ukraine	<u>62</u>
Poland	<u>5</u>
United States	<u>4</u>
Israel	<u>3</u>
Tanzania	<u>2</u>
Japan	<u>1</u>
Nigeria	<u>1</u>
Turkey	<u>1</u>
United Kingdom	<u>1</u>

Рис. 4. Розподіл публікацій за країнами.

Приналежність авторів охоплювала 9 країн на чолі з Україною (78%). У 2023 році частка статей з України знизилася до 63%, а частка внесків з країн Близького Сходу та Африки зросла з 0% у 2021 році до 15% у 2023 році. Це вказує на зростаючу глобальну диверсифікацію, хоча Україна все ще у середньому домінує. (Попри те, що 2024 рік виходив за часові межі дослідження, саме 2024 року ситуація докорінно змінилась: 6 статей із Танзанії, 4 - з України, по 3 з Нігерії та Південно-Африканської Республіки, по 2 - з Китаю та Сполучених Штатів Америки, по одній з Бангладешу, Есватіні, Пакістану та Саудівської Аравії).

Польща є лідером за кількістю публікацій серед європейських країн, що відображає ширшу співпрацю польських та українських університетів у дослідженні освітніх технологій.

Проведений бібліометричний аналіз дослідницьких статей, опублікованих у Educational Technology Quarterly з 2021 по 2023 рік, надає кількісні докази щодо останніх тенденцій і еволюційного ландшафту

дослідження освітніх технологій:

1. Аналіз ключових слів виявив такі важливі теми, як комбіноване навчання, хмарні обчислення, вплив COVID-19, розвиток цифрової компетентності та навчальні середовища. Мережевий аналіз виявив зв'язки між наскрізними ідеями, такими як розв'язання проблем, процес навчання, концептуальні моделі та хмарні інструменти, що виходять за межі кластерів.

2. Часовий аналіз висвітлив стійкі траєкторії, як-от постійне зростання цифрової компетентності, на відміну від швидкоплинних піків пріоритетів, зумовлених пандемією. Географічні патерни підкреслили зміщення традиційних дослідницьких держав на тлі зростаючої глобальної участі у бік країн Глобального Півдня.

Разом ці результати показують, що дослідницька сфера адаптується до поточних потрясінь, таких як COVID-19, розширюючи сферу своєї діяльності та приділяючи більше уваги довгостроковим пріоритетам, таким як розвиток цифрової компетентності. Вони демонструють широке охоплення ETQ, який знаходиться на передньому краї цих подій.

Зауважимо, що це дослідження являє собою лише попередній бібліометричний аналіз свіжих публікацій у ETQ. Подальша робота може передбачати проведення більш складного статистичного аналізу тематичних кореляцій і розподілів. Крім того, пов'язання спостережуваних закономірностей з більш широкими технологічними та освітніми контекстами може додати більшу пояснювальність та доказовість, а порівняльний аналіз з іншими журналами про освітні технології може дати додаткову інформацію про охоплення та внесок ETQ у більш широкому контексті.

Ця робота пропонує заснований на даних погляд на основні напрямки і тенденції, що формують сучасні дослідження освітніх технологій, як показують нещодавні публікації ETQ. Отримані результати створюють основу для більш просунутих і контекстуалізованих бібліометричних досліджень, які можуть розкрити рушійні сили та наслідки виробництва знань у цій динамічній сфері.

Список використаних джерел

1. Semerikov S. Educational Technology Quarterly: in the beginning. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 1-50. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.13>
2. Academy of Cognitive and Natural Sciences. 2024. URL: <https://acnsci.org/>
3. Trubavina I., Vorozhbit-Gorbatyuk V., Shtefan M., Kalina K., Dzhus O. From the experience of organizing artistic and productive activities of older preschool children by means of distance education in the conditions of quarantine measures for the spread of COVID-19. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 51-72. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.56>
4. Vakaliuk T., Spirin O., Kontsedailo V. Criteria for selecting open web-oriented technologies for teaching the basics of programming to future software engineers. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 73-86. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.16>
5. Budianskii D., Drushlyak M., Semenikhina O. Analysis of e-resources for the specialist's rhetorical culture development. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 87-102. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.15>
6. Khyzhniak I., Vlasenko K., Viktorenko I., Velychko V. Training of future primary school teacher for use digital educational resources in their professional activities. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 103-117. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.23>
7. Hrynevych L., Morze N., Vember V., Boiko M. Use of digital tools as a component of STEM education ecosystem. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 118-139. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.24>
8. Kiv A., Semerikov S., Soloviev V. XII International Conference on Mathematics, Science and Technology Education: conference report. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 140-256. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.54>
9. Vakaliuk T. Structural model of a cloud-based learning environment for bachelors in software engineering. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 257-273. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.17>
10. Volkova N., Tarnopolsky O., Lebid O., Vlasenko K. Students' computer-based workshops in mandatory classes of English for students majoring in psychology and linguistics: A comparative experimental study. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 274-292. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.55>
11. Sych T., Khrykov Y., Ptakhina O. Digital transformation as the main condition for the development of modern higher education. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 293-309. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.27>
12. Shekhavtsova S., Koknova T., Shekhavtsov M. Using web technologies in the process of development of students' critical thinking. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 310-330. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.28>
13. Lovianova I., Krasnoschok A., Kaluhin R., Kozhukhar O., Dmytriyev D. Methodical preparation as a means of developing prospective mathematics teachers' ICT competency. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 331-346. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.14>
14. Martyniuk O. O., Martyniuk O. S., Pankevych S., Muzyka I. Educational direction of STEM in the system of realization of blended teaching of physics. Educational

- Technology Quarterly. 2021. P. 347-359. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.39>
15. Semerikov S., Kiianovska N., Rashevskaya N. The early history of computer-assisted mathematics instruction for engineering students in the United States: 1965-1989. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 360-374. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.18>
 16. Vakaliuk T., Spirin O., Kontsedailo V. Formation of digital competence of CS bachelors in the use of cloud-based learning environments. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 388-401. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.26>
 17. Kuzminska O. Selecting tools to enhance scholarly communication through the life cycle of scientific research. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 402-414. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.19>
 18. Bilousova L., Gryzun L., Zhytienova N. Interactive methods in blended learning of the fundamentals of UI/UX design by pre-service specialists. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 415-428. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.34>
 19. Semerikov S., Osadchyi V., Kuzminska O. 1st Symposium on Advances in Educational Technology: Outlook. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 429-604. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.53>
 20. Oleksiuk V., Oleksiuk O. The practice of developing the academic cloud using the Proxmox VE platform. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 605-616. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.36>
 21. Nechypurenko P., Semerikov S., Selivanova T., Shenayeva T. Selection of ICT tools for the development of high school students' research competencies in specialized chemistry training. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 617-661. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.22>
 22. Velychko V., Fedorenko E., Kaidan N., Kaidan V. Application of cloud computing in the process of professional training of physics teachers. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 662-672. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.38>
 23. Panchenko L. Digital storytelling in adult education: barriers and ways to overcome them. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 673-688. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.41>
 24. Burov O. Design features of the synthetic learning environment. Educational Technology Quarterly. 2021. P. 689-700. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.43>
 25. Kukharenyk V., Shunevych B., Kravtsov H. Distance course examination. Educational Technology Quarterly. 2022. P. 1-19. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.4>
 26. Seidametova Z., Abduramanov Z., Seydametov G. Hackathons in computer science education: monitoring and evaluation of programming projects. Educational Technology Quarterly. 2022. P. 20-34. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.5>
 27. Bondarchuk O., Balakhtar V., Gorova O., Lytvynenko N., Pinchuk N., Shmanko O., Kiv A., Oleksiuk V. Features of responsibility of future specialists of the socio-economic professions as an indicator of their digital competence. Educational Technology Quarterly. 2022. P. 35-55. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.12>
 28. Zhorova I., Kokhanovska O., Khudenko O., Osypova N., Kuzminska O. Teachers' training for the use of digital tools of the formative assessment in the implementation of

- the concept of the New Ukrainian School. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 56-72. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.11>
29. Kuchyn Y., Naumenko O., Vlasenko O., Lytvynova S., Burov O., Kucherenko I., Mykytenko P. The experience of designing a single information and educational environment of the university "NMU Digital". *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 73-87. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.10>
 30. Kuts M., Lavrentieva O. Ergonomic aspects of computer-oriented pedagogical technologies implementation in teaching foreign languages to students of higher education institutions. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 88-104. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.9>
 31. Gayevska O., Kravtsov H. Approaches on the augmented reality application in Japanese language learning for future language teachers. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 105-114. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.7>
 32. Kalashnikova L., Hrabovets I., Chernous L., Chorna V., Kiv A. Gamification as a trend in organizing professional education of sociologists in the context of distance learning: analysis of practices. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 115-128. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.2>
 33. Pinchuk N., Pinchuk O., Bondarchuk O., Balakhtar V., Balakhtar K., Onopriienko-Kapustina N., Shyshkina M., Kuzminska O. Personal indicators of occupational stress of employees working remotely in a pandemic quarantine. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 129-142. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.8>
 34. Vakaliuk T., Pilkevych I., Fedorchuk D., Osadchyi V., Tokar A., Naumchak O. Methodology of monitoring negative psychological influences in online media. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 143-151. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.1>
 35. Morze N., Buinytska O., Varchenko-Trotsenko L., Vasylenko S., Nastas D., Tiutiunnyk A., Lytvynova S. System for digital professional development of university teachers. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 152-168. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.6>
 36. Shapovalov Y., Shapovalov V., Shapovalov B., Antonenko P. Synchronization competencies provided by traditional educational system with real-life required competencies in conditions of digital sociality. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 169-181. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.3>
 37. Semerikov S. O. Retraction of published article due to the author's proposal, Vol. 2021, Iss. 3, pp. 375-387. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 182. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.52>
 38. Kovtoniuk M., Kosovets O., Soia O., Tyutyun L. Virtual learning environments: major trends in the use of modern digital technologies in higher education institutions. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 183-202. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.35>
 39. Tarasenko R., Amelina S., Semerikov S., Shen L. Creating a cloud-based translator training environment using Memsources. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 203-215. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.33>
 40. Shapovalov Y., Shapovalov V., Tarasenko R., Bilyk Z., Shapovalova I., Paschke A., Andruszkiewicz F. Practical application of systemizing expedition research results in the

- form of taxonomy. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 216-231. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.40>
41. Vakaliuk T., Spirin O., Korotun O., Antoniuk D., Medvedieva M., Novitska I. The current level of competence of schoolteachers on how to use cloud technologies in the educational process during COVID-19. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 232-250. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.32>
 42. Miller A. L. Adapting to teaching restrictions during the COVID-19 pandemic in Japanese universities. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 251-262. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.21>
 43. Amelina S. M., Tarasenko R. O., Semerikov S. O., Shen L. Using mobile applications with augmented reality elements in the self-study process of prospective translators. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 263-275. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.51>
 44. Klochko O. V., Fedorets V. M. Using immersive reality technologies to increase a physical education teacher's health-preserving competency. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 276-306. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.431>
 45. Oleksiuk V. P., Oleksiuk O. R. Examining the potential of augmented reality in the study of Computer Science at school. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 307-327. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.432>
 46. Bilyk Z. I., Shapovalov Y. B., Shapovalov V. B., Megalinska A. P., Zhadan S. O., Andruszkiewicz F., Dołhańczuk-Śródka A., Antonenko P. D. Comparison of Google Lens recognition performance with other plant recognition systems. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 328-346. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.433>
 47. Kanivets O. V., Kanivets I. M., Gorda T. M. Development of an augmented reality mobile physics application to study electric circuits. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 347-365. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.429>
 48. Prokhorov O. V., Lisovichenko V. O., Mazorchuk M. S., Kuzminska O. H. Implementation of digital technology for student involvement based on a 3D quest game for career guidance and assessing students' digital competences. *Educational Technology Quarterly*. 2022. P. 366-387. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.430>
 49. Kovalchuk V. I., Maslich S. V., Movchan L. H. Digitalization of vocational education under crisis conditions. *Educational Technology Quarterly*. 2023. P. 1-17. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.49>
 50. Iyer S. S., Gernal L., Subramanian R., Mehrotra A. Impact of digital disruption influencing business continuity in UAE higher education. *Educational Technology Quarterly*. 2023. P. 18-57. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.29>
 51. Burov O. Y., Pinchuk O. P. A meta-analysis of the most influential factors of the virtual reality in education for the health and efficiency of students' activity. *Educational Technology Quarterly*. 2023. P. 58-68. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.435>
 52. Nechypurenko P. P., Semerikov S. O., Pokhliestova O. Y. Cloud technologies of augmented reality as a means of supporting educational and research activities in chemistry for 11th grade students. *Educational Technology Quarterly*. 2023. P. 69-91. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.44>

53. Marchuk G. V., Levkivskiy V. V., Graf M. S., Dombrovska Y. A., Panarina I. V. Mobile application for advertising faculty educational services. *Educational Technology Quarterly*. 2023. P. 92-105. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.30>
54. Vakaliuk T. A., Chyzhmotria O. V., Chyzhmotria O. H., Didkivska S. O., Kontsedailo V. V. The use of massive open online courses in teaching the fundamentals of programming to software engineers. *Educational Technology Quarterly*. 2023. P. 106-120. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.37>
55. Kalinga T., Ndibalema P. Teachers' technological competencies in enhancing teaching and learning in secondary schools in Tanzania. *Educational Technology Quarterly*. 2023. P. 121-140. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.434>
56. Pinchuk O. P., Luparenko L. A. Web-oriented encyclopedic edition as a tool for dissemination of verified knowledge in the field of education. *Educational Technology Quarterly*. 2023. P. 141-156. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.582>
57. Panchenko L. F., Velychko V. Y. Unveiling the potential of structural equation modelling in educational research: a comparative analysis of Ukrainian teachers' self-efficacy. *Educational Technology Quarterly*. 2023. P. 157-172. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.601>
58. Vlasenko K. V., Volkov S. V., Lovianova I. V., Sitak I. V., Chumak O. O., Bohdanova N. H. Exploring usability principles for educational online courses: a case study on an open platform for online education. *Educational Technology Quarterly*. 2023. P. 173-187. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.602>
59. Nechypurenko P. P., Chernova M. P., Evangelist O. O., Selivanova T. V. Enhancing student research activities through virtual chemical laboratories: a case study on the topic of Solutions. *Educational Technology Quarterly*. 2023. P. 188-209. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.603>
60. Shapovalov Y. B., Bilyk Z. I., Usenko S. A., Shapovalov V. B., Postova K. H., Zhadan S. O., Antonenko P. D. Harnessing personal smart tools for enhanced STEM education: exploring IoT integration. *Educational Technology Quarterly*. 2023. P. 210-232. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.604>
61. Glazunova O. G., Korolchuk V. I., Parhomenko O. V., Voloshyna T. V., Morze N. V., Smyrнова-Trybulska E. M. A methodology for flipped learning in a cloud-oriented environment: enhancing future IT specialists' training. *Educational Technology Quarterly*. 2023. P. 233-255. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.629>
62. Bilousova L. I., Kolgatin O. H., Kolgatina L. S. Computer-oriented management of students' educational activity in informatics practicum. *Educational Technology Quarterly*. 2023. P. 256-276. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.628>
63. Striuk M. I., Striuk A. M., Semerikov S. O. Mobility in the information society: a holistic model. *Educational Technology Quarterly*. 2023. P. 277-301. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.619>
64. Akpan U. Approaches to mass communication educational researches in universities and polytechnics of Nigeria. *Educational Technology Quarterly*. 2023. P. 302-318. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.580>
65. Fadieieva L. O. Adaptive learning: a cluster-based literature review (2011-2022).

- Educational Technology Quarterly. 2023. P. 319-366. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.613>
66. Polat E. Gamification implementation for educational purposes: a scoping review (2013-2018). Educational Technology Quarterly. 2023. P. 367-400. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.589>
 67. Semerikov S. O., Vakaliuk T. A., Mintii I. S., Didkivska S. O. Challenges facing distance learning during martial law: results of a survey of Ukrainian students. Educational Technology Quarterly. 2023. P. 401-421. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.637>
 68. Carambas J. R., Espique F. P. Lived experiences of teachers and students in distance education: shift from traditional to online learning. Educational Technology Quarterly. 2023. P. 422-435. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.606>
 69. Sitak I. V., Vlasenko K. V., Kondratyeva O. M., Lovianova I. V., Chumak O. O. Methodological approach for developing online courses: a case study. Educational Technology Quarterly. 2023. P. 436-457. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.624>
 70. Yadav M. Mining student coding behaviors in a programming MOOC: there are no actionable learner stereotypes. Educational Technology Quarterly. 2023. P. 458-480. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.611>
 71. Derkach T. M., Bilianska M. M., Yaroshenko O. G. Project-based learning as an approach to enhance ecological component in professional education. Educational Technology Quarterly. 2023. P. 481-497. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.638>
 72. Hamad A. J., Ndibalema P. M., Matalu K. Y. Enhancing descriptive writing of secondary school students through digital lesson contents in Zanzibar. Educational Technology Quarterly. 2023. P. 498-512. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.635>
 73. Duzhyi R. V., Derkach T. M. Learning styles of the Armed Forces of Ukraine personnel undergoing English language courses. Educational Technology Quarterly. 2024. P. 97-119. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.659>
 74. Riabko A. V., Vakaliuk T. A. Physics on autopilot: exploring the use of an AI assistant for independent problem-solving practice. Educational Technology Quarterly. 2024. P. 56-75. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.671>