



Наукoвi перспективи
Видавничa група

№ 1(55)

2026

НАУКА і ТЕХНІКА

СЬОГОДНІ

З України

в серці!



ISSN 2786-6025 Online
УДК 001.32:1 /3/(477)(02)

DOI:  Crossref
we use DOI

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2026-1\(55\)](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2026-1(55))

**«Наука і техніка сьогодні» (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка»,
Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»):
журнал. 2026. № 1(55) 2026. С. 2785**



*Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 07.04.2022 № 320
журналу присвоєно категорію "Б" із економіки та педагогіки
(спеціальності – 015 - Педагогічні науки; 076 - Економічні науки)*

*Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 06.06.2022 № 530 журналу
присвоєно категорію "Б" із права (спеціальність – 081 Юридичні науки)*

*Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 10.10.2022 № 894 журналу присвоєно
категорію "Б" із техніки (спеціальність – 122 Комп'ютерні науки)*

*Журнал видається за підтримки Міждержавної гільдії інженерів консультантів, Інституту філософії та
соціології Національної Академії Наук Азербайджану (Баку, Азербайджан), громадської організації
«Християнська академія педагогічних наук України» та громадської організації
«Всукраїнська асоціація педагогів і психологів з духовно-морального виховання»*

*Рекомендовано до видавництва Президією Всукраїнської Асамблеї докторів наук з державного управління
(Рішення від 26.01.2026, № 8/1-26)*



Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus
(IC), міжнародної пошукової системи Google Scholar та до міжнародної
наукометричної бази даних Research Bible



Головний редактор: Сопілко Ірина Миколаївна - доктор юридичних наук, професор,
Відмінник освіти України, Лауреат Премії Президента України для молодих вчених, Лауреат
Премії Верховної Ради України найталановитішим молодим ученим в галузі фундаментальних
і прикладних досліджень та науково-технічних розробок, академік Академії наук вищої школи
України, Заслужений юрист України (Київ, Україна)

Редакційна колегія:

- Бахов Іван Степанович — доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри іноземної філології та перекладу Міжрегіональної академії управління персоналом (Київ, Україна)
- Будник Вікторія Анатоліївна - кандидат економічних наук, професор, професор кафедри бізнес-логістики та транспортних технологій Державного університету інфраструктури та технологій (Київ, Україна)
- Войтасик Андрій Миколайович – кандидат технічних наук за спеціальністю системи та процеси керування, доцент кафедри електричної інженерії суднових та роботизованих комплексів Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова (м. Миколаїв, Україна), Віце-академік громадської наукової організації «Академія технічних наук України» (Івано-Франківськ, Україна)
- Волк Павло Павлович — доцент кафедри водної інженерії та водних технологій Національного університету водного господарства та природокористування (Рівне, Україна)
- Воробйов Яків Анатолійович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності Ізмаїльського державного гуманітарного університету, учасник бойових дій, член громадської організації «Міжнародна фундація науковців та освітян», автор наукових публікацій та навчально-методичних матеріалів у галузі математики, прикладної математики, інформаційних технологій та педагогіки;
- Гирка Ольга Ігорівна - кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри товарознавства, митної справи та управління якістю Львівського торговельно-економічного університету (Львів, Україна)
- Гнатюк Сергій Олександрович - кандидат технічних наук, доцент, заступник декана факультету авіонавігації, електроніки та телекомунікацій Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- Діваційко Михайло Михайлович - доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач відділу Відділу цивільного захисту та інноваційної діяльності Державної установи «Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України» (Київ, Україна)
- Дяденчук Альона Федорівна - кандидат технічних наук, старший викладач кафедри вищої математики і фізики Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (Мелітополь, Україна)
- Забулонов Юрій Леонідович - доктор технічних наук, професор, Член-кореспондент НАН України, директор Державної установи «Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України» (Київ, Україна)
- Ільїн Валерій Юрійович - доктор економічних наук, професор (Київ, Україна)

- Пісковенко А.О., Чаус Г.Г., Саєнко О.В.** 1582
ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ У ПРИРОДНИЧІЙ ОСВІТНІЙ ГАЛУЗІ ЯК ДИДАКТИЧНА УМОВА РОЗВИТКУ АГЕНТНОСТІ ЗДОБУ-ВАЧІВ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ДІЯЛЬНІСНОГО ПІДХОДУ
- Полторацький Д.Г.** 1596
СУТНІСТЬ ТА ЗНАЧЕННЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ СУЧАСНОЇ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ
- Прищеп С.М.** 1606
РОЛЬ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В СТРАТЕГІЧНОМУ РОЗВИТКУ ЗАКЛАДУ ОСВІТИ
- Пшенична О.С., Д'яченко Н.М., Красікова І.В., Зубко К.Ю.** 1613
ВИКОРИСТАННЯ ВІЗУАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩ SCRATCH ТА BLOCKLY ДЛЯ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ ПОЛЯРНОЇ СИСТЕМИ КООРДИНАТ У ВИЩІЙ ШКОЛІ
- Романюк Є.О., Федоренко О.О., Гладчук О.З.** 1627
ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ АДАПТАЦІЇ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІН БЕЗПЕКОВОГО СПРЯМУВАННЯ У КРИЗОВИХ УМОВАХ
- Савченко В.А., Лаврова Л.В., Сілошенко І.А.** 1639
ПЕДАГОГІКА ПАРТНЕРСТВА ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ОСВІТНЬОЇ СПІЛЬНОТИ
- Серьогіна І.Ю.** 1653
КОНТРОЛЬ ТА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ З ДИСЦИПЛІНИ «ПРАВИЛА ДОРОЖНЬОГО РУХУ» У СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ
- Сидорук Л.М., Сачанюк-Кавецька Н.В., Першина Н.О.** 1666
ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ
- Слухенська Р.В., Іванушко Я.Г., Мурадханян І.С., Черська Ж.Б.** 1680
ЦИФРОВІ НАВИЧКИ ЯК ФАКТОР УРІЗНОМАНІТНЕННЯ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО АРСЕНАЛУ У ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

УДК 37.018:37.013

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2026-1\(55\)-1666-1679](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2026-1(55)-1666-1679)

Сидорук Людмила Миколаївна доктор філософії в галузі педагогіки, викладач кафедри цифрових, освітніх та соціо-економічних технологій, Навчально-реабілітаційний заклад вищої освіти «Кам'янець-Подільський державний інститут», м. Кам'янець-Подільський, <https://orcid.org/0000-0002-4970-5197>

Сачанюк-Кавецька Наталія Василівна кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, <https://orcid.org/0000-0001-6405-1331>

Першина Наталія Олександрівна асистент кафедри вищої математики, Національний транспортний університет, м. Київ

ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Анотація. У статті розглядається використання цифрових платформ як ефективного інструменту підвищення якості навчання з вищої математики у закладах вищої освіти. Цифрові платформи розглядаються як важливий компонент освітнього процесу, що забезпечує доступність навчальних матеріалів, інтерактивність та гнучкість організації навчання. Підкреслюється, що в умовах трансформації освіти і науки, а також зростання ролі дистанційного та змішаного навчання, цифрові технології набувають особливої значущості у викладанні математичних дисциплін. Особливу увагу приділено ролі таких платформ у підтримці безперервності освітнього процесу та забезпеченні рівного доступу студентів до навчальних ресурсів, що є надзвичайно важливим в умовах повномасштабної війни в Україні. Зазначається, що використання цифрових освітніх середовищ створює додаткові можливості для індивідуалізації навчання та врахування різного рівня підготовки здобувачів освіти.

У роботі акцентовано увагу на дидактичному потенціалі цифрових платформ у процесі вивчення вищої математики, зокрема на можливостях візуалізації математичних понять, організації самостійної роботи студентів, здійснення поточного та підсумкового контролю знань, а також розвитку навчальної мотивації. Проаналізовано практику використання освітніх платформ і сервісів, а також узагальнено результати опитування студентів

щодо їхнього впливу на якість засвоєння навчального матеріалу. Визначено, що поєднання традиційних методів навчання з цифровими платформами сприяє підвищенню ефективності викладання вищої математики, розвитку самостійності студентів і формуванню їхніх цифрових компетентностей. Зроблено висновок, що системне та педагогічно обгрунтоване використання цифрових платформ є важливою умовою забезпечення якості математичної підготовки здобувачів вищої освіти.

Ключові слова: цифрові платформи, вища математика, якість навчання, вища освіта, освітні технології, цифрова трансформація освіти.

Sydooruk Liudmyla Mykolaivna Doctor of Philosophy in Pedagogy, Lecturer, Department of Digital, Educational, and Socio-Economic Technologies, Educational and Rehabilitation Institution of Higher Education “Kamianets-Podilskyi State Institute”, Kamianets-Podilskyi, <https://orcid.org/0000-0002-4970-5197>

Sachanyuk-Kavetska Natalia Vasylivna Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, <https://orcid.org/0000-0001-6405-1331>

Pershyna Nataliia Oleksandrivna Assistant Department of Higher Mathematics, National Transport University, Kyiv

DIGITAL PLATFORMS AS A TOOL FOR ENHANCING THE QUALITY OF LEARNING IN HIGHER MATHEMATICS

Abstract. The article examines the use of digital platforms as an effective tool for improving the quality of the educational process in higher mathematics in higher education institutions. Digital platforms are considered an important component of the educational process, as they ensure accessibility of learning materials, interactivity, and flexibility in the organization of learning. It is emphasized that in the context of the transformation of education and science, as well as the increasing role of distance and blended learning, digital technologies acquire particular significance in the teaching of mathematical disciplines. Special attention is paid to the role of digital platforms in supporting the continuity of the educational process and ensuring equal access of students to learning resources, which is especially important under the conditions of the full-scale war in Ukraine. It is noted that the use of digital educational environments creates additional opportunities for the individualization of learning and for taking into account different levels of students' academic preparedness.

The study focuses on the didactic potential of digital platforms in the process of teaching higher mathematics, in particular on the possibilities of visualizing mathematical concepts, organizing students' independent work, conducting ongoing and final assessment of knowledge, and enhancing learning motivation. The practice of using educational platforms and services in the learning process is analyzed, and the results of a student survey regarding their impact on the quality of learning outcomes are summarized. It is determined that the combination of traditional teaching methods with digital platforms contributes to increasing the effectiveness of teaching higher mathematics, fostering students' autonomy, and developing their digital competencies. The study concludes that the systematic and pedagogically grounded use of digital platforms is an important condition for ensuring the quality of mathematical training of higher education students.

Keywords: digital platforms, higher mathematics, quality of education, higher education, educational technologies, digital transformation of education.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку вищої освіти в Україні характеризується активними процесами цифрової трансформації, що зумовлює необхідність переосмислення підходів до організації освітнього процесу, зокрема з дисциплін математичного циклу. Вища математика традиційно вважається однією з найбільш складних навчальних дисциплін, засвоєння якої потребує системності, логічного мислення, поетапного опрацювання матеріалу та постійного зворотного зв'язку між викладачем і студентом. У цих умовах використання цифрових платформ постає як важливий ресурс підвищення якості навчального процесу, забезпечення його гнучкості, доступності та ефективності.

Особливої актуальності дана проблема набуває в умовах повномасштабної війни в Україні, яка суттєво вплинула на функціонування системи вищої освіти та форми організації освітнього процесу. Перехід до дистанційного та змішаного навчання, необхідність забезпечення безперервності освіти для студентів з різних регіонів країни актуалізують потребу в ефективному використанні цифрових платформ. Вони відкривають додаткові можливості для візуалізації складних математичних понять, індивідуалізації навчання, організації самостійної роботи студентів, а також здійснення об'єктивного контролю результатів навчання.

Українські дослідники Вітюк А., Федченко Ю., Коновенко Н. стверджують: «Змішане навчання поєднує традиційні форми навчання з онлайн-компонентами, що дозволяє гнучко організовувати навчальний процес. Цей підхід сприяє індивідуалізації навчання, дозволяючи студентам самостійно опановувати теоретичний матеріал, а в аудиторних заняттях зосереджуватися на практичних аспектах та вирішенні задач» [1, с. 284]. Водночас питання

педагогічно доцільного та методично обґрунтованого використання цифрових інструментів у викладанні вищої математики залишається недостатньо систематизованим.

Таким чином, постає проблема наукового осмислення ролі цифрових платформ як інструменту підвищення якості навчання вищої математики, визначення їхніх дидактичних можливостей, обмежень і умов ефективного застосування. Актуальність даної проблеми зумовлена потребою поєднання традиційних методів математичної підготовки з сучасними цифровими технологіями з метою формування у студентів глибоких знань, стійкої навчальної мотивації та готовності до професійної діяльності в умовах цифрового освітнього середовища.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження використання цифрових платформ в освітньому процесі останніми роками посідає важливе місце у науковому дискурсі. Теоретичні та методологічні засади викладання вищої математики в умовах цифровізації освіти досліджували такі вітчизняні та зарубіжні науковці, як О. Башпуцька, А. Вітюк, Н. Коновенко, Л. Новицька, А. Розуменко, А. Розуменко, І. Семенишина, О. Удовиченко, Ю. Федченко, В. Шуста, А. Andersson, A. Gronlund, O. Viberg, M. Tabach, J. Trgalova, H. Weigand [1, 5, 8, 10, 13, 14].

Значна увага в сучасних дослідженнях приділяється питанню впровадження викладання вищої математики у дистанційному та змішаному навчанні, що відображено у працях Т. Годованюк, Т. Денисової, І. Клеопи, Т. Махомети, А. Мельник, В. Миколайко, О. Павелків, С. Петренко, В. Петрук, А. Рибалко, M. Irfan, R. Cassibba, D. Ferrarello, M. Mammanna, P. Musso, M. Pennisi, E. Taranto, B. Kusumaningrum, S. Widodo, Y. Yulia [2, 3, 6, 7, 11, 12].

Важливо зауважити, що в умовах сучасних соціальних викликів, зокрема повномасштабної війни в Україні, наукові дослідження акцентують увагу на ролі цифрових платформ як засобу забезпечення стійкості освітнього процесу. У працях українських авторів підкреслюється значення цифрових технологій у підтримці доступності навчання, збереженні якості математичної підготовки студентів та організації навчання в дистанційному й змішаному форматах.

Разом із тим аналіз наукових джерел свідчить, що питання комплексного дослідження цифрових платформ саме як інструменту підвищення якості освітнього процесу з вищої математики потребує подальшого наукового осмислення. Недостатньо систематизованими залишаються підходи до оцінювання їхньої ефективності, визначення педагогічних умов та методичних засад їх результативного використання у професійній підготовці студентів.

Мета статті – полягає у дослідженні використання цифрових платформ у процесі навчання вищої математики та визначенні їх впливу на якість підготовки здобувачів вищої освіти.

Виклад основного матеріалу. Сучасний етап розвитку вищої освіти характеризується активною цифровою трансформацією, яка охоплює всі складові освітнього процесу, зокрема викладання фундаментальних дисциплін. Вища математика, як одна з базових навчальних дисциплін у підготовці фахівців різних галузей знань, потребує особливої уваги до методів і засобів навчання, що забезпечують ефективне засвоєння навчального матеріалу. У цьому контексті цифрові платформи набувають значення важливого інструменту організації та підтримки навчального процесу.

Важливо відзначити, що необхідність використання дистанційного та змішаного навчання стала особливо актуальною спочатку під час пандемії COVID-19, а пізніше – у зв'язку з повномасштабною війною в Україні, що значно вплинуло на організацію освітнього середовища.

Слід підкреслити, що цифрові платформи у навчанні вищої математики доцільно розглядати як комплексні освітні середовища, що поєднують навчальні матеріали, засоби комунікації, інструменти для виконання практичних завдань і контролю результатів навчання. Їх застосування забезпечує постійний доступ студентів до навчального контенту та сприяє гнучкій організації освітнього процесу, що є важливим у форматах дистанційного та змішаного навчання.

Українські дослідники Семенишина І., Башуцька О., Шуста В. стверджують, що: «Цифрові платформи та інтерактивні освітні ресурси створюють умови для персоналізації навчального процесу, що дозволяє враховувати індивідуальні потреби та рівень підготовки студентів. Вони сприяють підвищенню мотивації здобувачів освіти, забезпечують оперативний зворотний зв'язок і формують інтерактивне навчальне середовище, яке стимулює активну пізнавальну діяльність студентів. Застосування таких сервісів у процесі навчання математики сприяє розвитку аналітичного та критичного мислення, підтримує інтеграцію автентичного навчального матеріалу та дозволяє організувати ефективне дистанційне і змішане навчання, що відповідає сучасним вимогам освітніх стандартів» [10, с. 6].

В умовах повномасштабної війни в Україні цифрові платформи стали ключовим чинником забезпечення безперервності освітнього процесу та збереження доступу студентів до якісної освіти. Їх використання дозволяє мінімізувати негативний вплив зовнішніх викликів на навчальний процес, підтримувати стабільну взаємодію між викладачами та студентами, а також забезпечувати рівні освітні можливості для здобувачів освіти незалежно від їхнього місця перебування.

Також, погоджуємося з думкою про те, що «сучасний освітній процес неможливо уявити без інтерактивних методів навчання, які активно залучають студентів до роботи та покращують ефективність засвоєння матеріалу. Замість

традиційних лекцій, де студент виступає пасивним слухачем, використовуються методи, що сприяють активній участі, такі як групові обговорення, рольові ігри та технології. Це створює динамічну навчальну атмосферу, підвищує мотивацію та допомагає глибше розуміти матеріал. Сучасні підходи до викладання математики вимагають активного впровадження інноваційних методів, які сприяють підвищенню ефективності навчального процесу та розвитку ключових компетентностей студентів» [1, с. 283].

Здійснений нами аналіз показав, що застосування цифрових платформ у процесі викладання вищої математики забезпечують комплексну підтримку навчального процесу, зокрема:

- доступність і систематизацію навчальних матеріалів;
- організацію самостійної роботи студентів з урахуванням індивідуального рівня підготовки;
- використання наочних та інтерактивних засобів подання навчальної інформації;
- здійснення поточного та підсумкового контролю навчальних досягнень;
- підтримку зворотного зв'язку між викладачем і студентами;
- забезпечення безперервності навчання в умовах дистанційного та змішаного формату.

Однією з найбільш поширених платформ у закладах вищої освіти є Moodle. За допомогою цієї платформи здійснюється розміщення навчально-методичних матеріалів, формування завдань для самостійної роботи, проведення тестування та накопичення результатів навчальних досягнень студентів. Moodle сприяє впорядкуванню навчального контенту та забезпечує прозорість оцінювання, що позитивно впливає на якість навчального процесу.

Ще одна досить поширена платформа – Google Classroom, яка дозволяє швидко поширювати навчальні матеріали, надавати коментарі до виконаних завдань і підтримувати регулярний зворотний зв'язок. Її застосування є доцільним у межах змішаного навчання, оскільки сприяє своєчасному інформуванню студентів і підвищує їхню навчальну активність.

Важливе місце у викладанні вищої математики посідають спеціалізовані математичні сервіси, зокрема GeoGebra та Desmos. Їх використання розширює можливості подання навчального матеріалу за рахунок наочної візуалізації математичних об'єктів і процесів. Застосування таких платформ дозволяє студентам краще усвідомлювати взаємозв'язки між теоретичними положеннями та практичними прикладами, а також сприяє формуванню навичок самостійного аналізу математичних моделей.

Окрім зазначених платформ, у закладах вищої освіти ефективно застосовуються цифрові засоби, такі як електронна система управління навчанням «Сократ», сервіс відеоконференцій Zoom, месенджер Telegram та електронна

дошка Whiteboard. Ці інструменти забезпечують інтерактивну взаємодію між викладачем і студентами, організацію онлайн-лекцій та семінарських занять, а також контроль виконання практичних завдань у реальному часі. Застосування зазначених засобів сприяє підтримці безперервності навчання та забезпечує доступ до навчальних матеріалів у дистанційному та змішаному форматах.

Також, у процесі математичної підготовки студентів використовуються спеціалізовані веб-сервіси та програмні засоби, які розширюють можливості виконання практичних завдань і дослідження математичних моделей. Веб-сервіс Drawchat дозволяє організувати спільну роботу над графічними матеріалами, графічні калькулятори Texas Instruments і Casio застосовуються для виконання обчислень і побудови графіків, а системи комп'ютерної алгебри Mathcad, Maple та Mathematica забезпечують моделювання складних математичних процесів і проведення симуляцій.

Можна стверджувати, що комплексне застосування зазначених цифрових платформ і сервісів забезпечує системну підтримку навчального процесу з вищої математики, сприяє індивідуалізації навчання, активізації самостійної роботи студентів та підвищенню їхньої компетентності у використанні сучасних освітніх технологій.

З метою досягнення дослідницьких цілей нами було проведено пілотажне емпіричне дослідження із використанням методу опитування.

Дослідження здійснювалось у листопаді–грудні 2025 року серед студентів Навчально-реабілітаційного закладу вищої освіти «Кам'янець-Подільський державний інститут» та Луцького національного технічного університету. В опитуванні взяли участь 97 здобувачів освіти 1–4 курсу навчання. Для оцінки цифрових платформ як інструменту підвищення якості навчання з вищої математики було розроблено авторську анкету. Анкетування проводилося за допомогою Google Forms у форматі CAWI.

Нами була обрана вибірка за принципом «снігової кулі». Українська дослідниця Сальнікова Світлана стверджує, що: «Цей метод відноситься до стихійного методу відбору і пов'язаний зі способом отримання інформації, який не контролюється дослідником, а залежить виключно від волі респондента. Певною мірою він «перегукується» зі спрямованим методом, проте у ньому немає можливості особистого рекрутингу. Через спонтанність характеру стихійного методу відбору його аналогом можемо вважати англomовний accidental sampling» [9, с. 92].

Дослідник Сердюк О. обґрунтовує принцип «снігової кулі» таким чином: «Кожен представник цільової групи запрошує до участі у дослідженні одного чи декількох наступних представників цільової групи, або надає їх контактні дані. Вибірка поповнюється до тих пір, поки не почне надходити потрібна інформація або досягне необхідної кількості. Кількість учасників постійно

змінюється, через те, що нові учасники запрошуються особами, що вже беруть участь у дослідженні, це називається ефектом снігової кулі» [4, с. 46].

Аналіз отриманих відповідей дозволяє окреслити загальні тенденції використання цифрових платформ у навчанні вищої математики.

На питання «Чи використовуються цифрові платформи під час вивчення вищої математики у Вашому закладі вищої освіти?» респонденти відповіли таким чином: більшість студентів (70,5 %) зазначили, що цифрові платформи використовуються постійно; 20,5 % респондентів повідомили, що застосовують їх інколи; дуже рідко платформи використовуються у 2,3 % випадків, а 6,7 % студентів відповіли, що цифрові інструменти взагалі не застосовуються. Отримані результати представлені на рисунку 1.

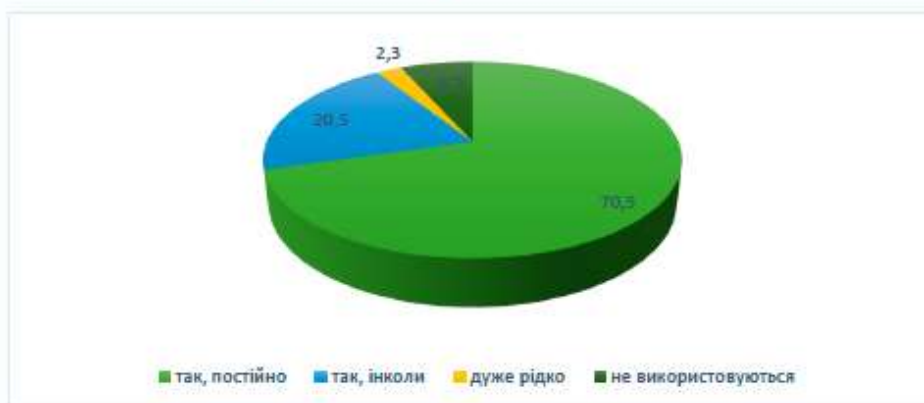


Рис. 1. Розподіл відповідей респондентів на питання про використання цифрових платформ під час вивчення вищої математики

На питання «Які цифрові платформи або сервіси Ви використовуєте саме для вивчення вищої математики?» респонденти могли обрати кілька варіантів. Кожен варіант відповіді обраховувався як відсоток студентів, які його обрали від загальної кількості учасників опитування. Найпоширенішим інструментом серед студентів виявилася Moodle (85,4 %), що підтверджує її ключову роль у забезпеченні доступу до навчальних матеріалів та організації самостійної роботи. Google Classroom використовують 45,8 % респондентів, а платформи для відеоконференцій (Microsoft Teams / Zoom / Google Meet) – 41,7 %. Серед спеціалізованих математичних сервісів GeoGebra застосовують 12,6 %, Desmos – 6,3 %, а Wolfram Alpha – 2,1 %. Для виконання обчислень та побудови графіків студенти використовують графічні калькулятори Texas Instruments / Casio – 14,6 %, а системи комп'ютерної алгебри Mathcad / Maple – 14,2 %. Інші цифрові інструменти зазначили 6,7 % опитаних. Отримані результати представлені на рисунку 2.

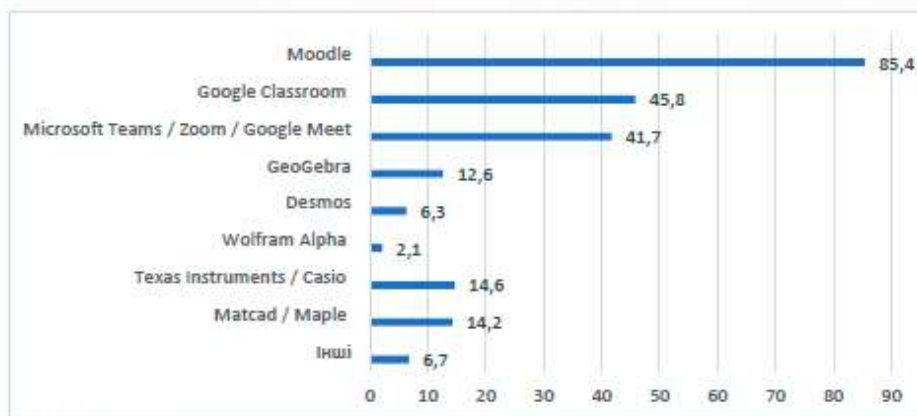


Рис. 2. Розподіл відповідей респондентів на питання про розподіл цифрових платформ і сервісів, які використовуються для вивчення вищої математики

На питання «Наскільки, на Вашу думку, використання цифрових платформ підвищує якість навчального процесу з вищої математики?» більшість респондентів (68,8 %) зазначили, що цифрові платформи значно підвищують якість навчання. Ще 27 % опитаних вважають, що використання цифрових інструментів скоріше підвищує ефективність навчального процесу. Водночас 2,1 % респондентів відповіли, що застосування цифрових платформ не впливає на якість навчання, а ще 2,1 % зазначили, що воно скоріше знижує її. Відповідей про суттєве зниження якості навчального процесу зафіксовано не було. Отримані результати представлені на рисунку 3.



Рис. 3. Розподіл відповідей респондентів про оцінку впливу використання цифрових платформ на якість навчання з вищої математики

Відповіді респондентів на питання «Оцініть ступінь Вашої згоди з твердженням про те, що цифрові платформи полегшують розуміння складних

математичних понять» розподілилися таким чином: оцінку «5» (повна згода) поставили 66,7 % опитаних, оцінку «4» (скоріше погоджуюсь) – 16,6 % респондентів. Оцінку «3» (помірна згода) обрали 12,5 % учасників опитування, оцінку «2» (скоріше не згоден) – 4,2 %, тоді як оцінку «1» (повне заперечення твердження) не обрав жоден респондент. Результати опитування представлені на рисунку 4.

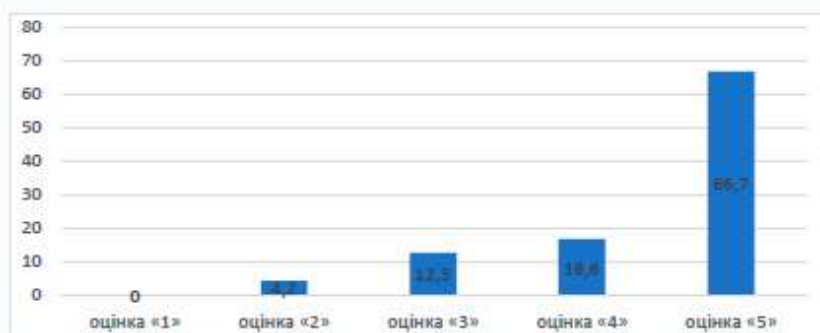


Рис. 4. Оцінка респондентами впливу цифрових платформ на розуміння складних математичних понять

Відповіді респондентів на питання «Оцініть ступінь Вашої згоди з твердженням про те, що використання цифрових інструментів підвищує мотивацію до вивчення вищої математики» розподілилися таким чином: оцінку «5» (повна згода) поставили 62 % опитаних, оцінку «4» (скоріше погоджуюсь) – 20 % респондентів. Оцінку «3» (помірна згода) обрали 14 % учасників опитування, оцінку «2» (скоріше не згоден) – 4 %, тоді як оцінку «1» (повне заперечення твердження) не обрав жоден респондент. Результати опитування представлені на рисунку 5.

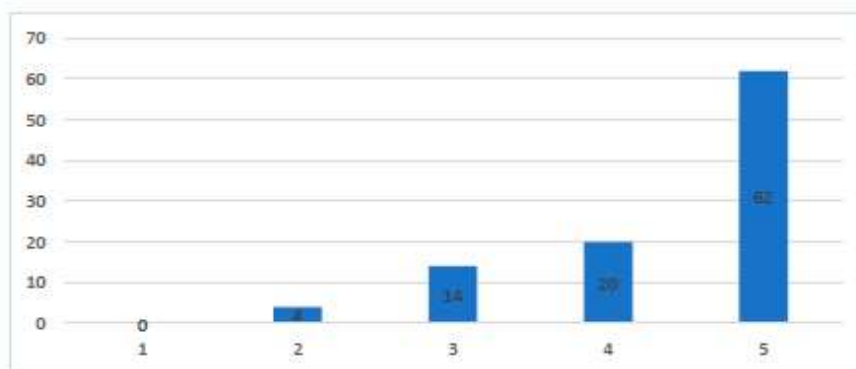


Рис. 5. Розподіл відповідей респондентів щодо впливу цифрових інструментів на мотивацію до вивчення вищої математики

Відповіді студентів на питання «Оцініть, будь ласка, ступінь Вашої згоди з твердженням про те, що візуалізація сприяє кращому засвоєнню математичного матеріалу» розподілилися таким чином: оцінку «5» (повна згода) поставили 74 % опитаних, оцінку «4» (скоріше погоджуюсь) – 20 % респондентів. Оцінку «3» (помірна згода) обрали 4 % учасників опитування, оцінку «1» (повне заперечення твердження) – 2 % респондентів, тоді як оцінку «2» (скоріше не згоден) не обрав жоден з опитаних. Результати опитування представлені на рисунку 6.

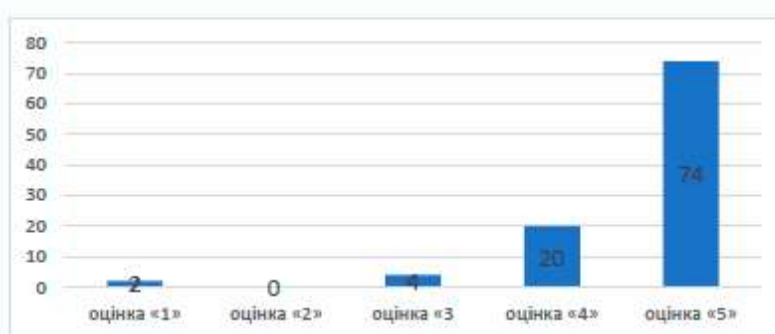


Рис. 6. Розподіл відповідей респондентів щодо впливу візуалізації на засвоєння математичного матеріалу

Відповіді респондентів на питання «Оцініть ступінь Вашої згоди з твердженням про те, що цифрові платформи допомагають ефективніше організувати самостійну роботу» розподілилися таким чином: оцінку «5» поставили 70 % опитаних, оцінку «4» – 18 % респондентів. Оцінку «3» обрали 6 % учасників опитування, оцінку «2» (скоріше не згоден) також поставили 6 % респондентів. Оцінку «1» (повне заперечення твердження) не обрав жоден з опитаних. Результати опитування представлені на рисунку 7.

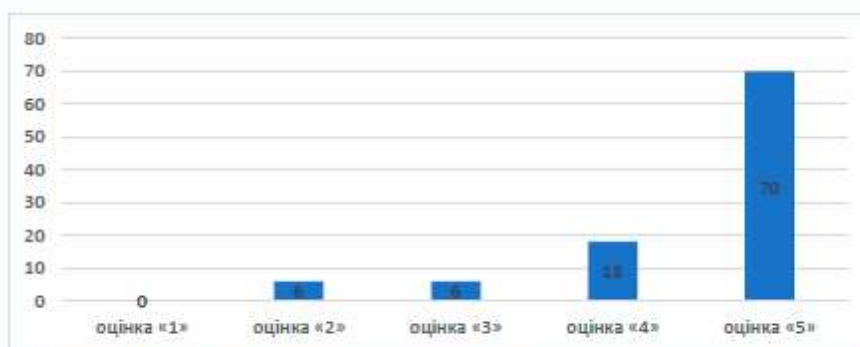


Рис. 7. Розподіл оцінок респондентів щодо впливу цифрових платформ на організацію самостійної роботи

Також анкетування показало, що опитані студенти визначають найбільш ефективний формат навчання з вищої математики таким чином: змішаний формат обрали 72 % опитаних, цифровий формат – 18 % респондентів, традиційний формат – 10 % учасників опитування. Результати опитування представлені на рисунку 8.

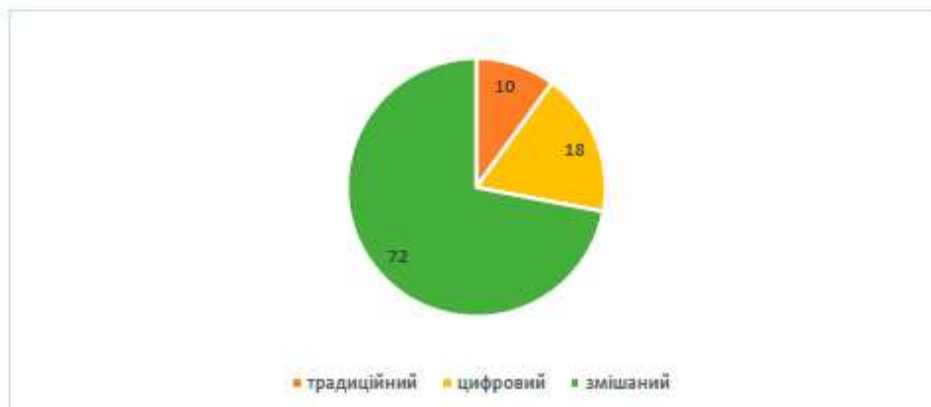


Рис. 8. Структура вибору ефективного формату навчання з вищої математики серед респондентів

Таким чином, отримані дані свідчать про активне використання цифрових платформ студентами під час вивчення вищої математики та про їхню важливу роль у сучасному навчанні вищої математики. Спостерігається стійка тенденція до впровадження різних цифрових сервісів, що сприяє підвищенню доступності навчальних матеріалів, організації самостійної роботи та підтримці взаємодії між викладачем і студентами. Загалом, результати дослідження вказують на важливість цифрових інструментів для забезпечення ефективності та сучасності навчання вищої математики.

Висновки. Проведене дослідження підтверджує, що цифрові платформи стали невід'ємним компонентом сучасного навчання вищої математики. Вони забезпечують гнучкість організації навчального процесу, сприяють підтримці безперервності навчання в умовах дистанційного та змішаного форматів, а також створюють умови для активного залучення студентів до навчальної діяльності.

Використання цифрових інструментів сприяє підвищенню ефективності навчання, мотивації студентів та формуванню ключових компетентностей, необхідних для сучасної професійної підготовки. Отримані результати підкреслюють важливість системного та продуманого впровадження цифрових платформ у навчанні вищої математики як засобу забезпечення якості, доступності та актуальності освітнього процесу.

Література:

1. Вітюк А., Федченко Ю., Коновенко Н. Сучасні підходи до вивчення вищої математики у закладах вищої освіти. *Economic Space*. 2025. № 201. С.281–287.
2. Годованюк Т., Махомета Т., Тягай І., Миколайко В. Використання технологій змішаного навчання у підготовці майбутніх учителів математики. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. 2021. № 4. С. 129–135.
3. Клеопа І., Петрук В. Цифрові технології у вивченні вищої математики під час змішаного навчання студентами комп'ютерної галузі технічних ЗВО. *Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського*. 2023. Вип. 1(138). С. 137–142.
4. Методи дослідження залежностей – Introduction to Research Methods in Substance Use and Abuse: матеріали електрон. навч. курсу / авт.-уклад.: О. О. Сердюк, В. В. Бурлака; Харків. нац. ун-т внутр. справ; Ун-т Вейна; Мічиган. ун-т. Харків: Константа, 2018. 160 с.
5. Новицька Л. Змішане навчання у вищих навчальних закладах в умовах воєнного стану. *Академічні візії*. 2025. № 40. С. 1–14. URL: <https://surl.li/kgirib>
6. Павелків О., Петренко С. Особливості вивчення дисциплін математичного циклу в закладі вищої освіти в умовах змішаного навчання. *Інноватика у вихованні*. 2022. № 1(16). С. 190–203.
7. Рибалко А., Денисова Т. Організація онлайн-навчання з вищої математики під час карантину. *Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2022. Вип. 85. С.164–169.
8. Розуменко А., Розуменко А., Удовиченко О. Методичні особливості навчання вищої математики студентів нематематичних спеціальностей в кризових умовах. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2024. Т. 12. № 3. С. 70–77.
9. Сальнікова С. Вибірка у соціологічному дослідженні: підручник. Луцьк. 2021. 252с.
10. Семенишина І., Башуцька О., Шуста В. Методика інтеграції цифрових інструментів та онлайн-ресурсів у викладанні математики у вищій школі. *Педагогічна академія: наукові записки*. 2025. № 23. DOI: 10.5281/zenodo.17503627
11. Cassibba R., Ferrarello D., Mammanna M., Musso P., Pennisi M., Taranto E. Teaching mathematics at distance: a challenge for universities. *Education Sciences*. 2021. Vol. 11. No. 1. Article 1. DOI: 10.3390/educsci11010001
12. Irfan M., Kusumaningrum B., Yulia Y., Widodo S. A. Challenges during the pandemic: use of e-learning in mathematics learning in higher education. *Infinity Journal*. 2020. Vol. 9. No. 2. P. 147–158.
13. Viberg O., Grönlund Å., Andersson A. Integrating digital technology in mathematics education: a Swedish case study. *Interactive Learning Environments*. 2023. Vol. 31. No. 1. P. 232–243. DOI: 10.1080/10494820.2020.1770801
14. Weigand H., Trgalova J., Tabach M. Mathematics teaching, learning, and assessment in the digital age. *ZDM – Mathematics Education*. 2024. DOI: 10.1007/s11858-024-01612-9

References:

1. Vityuk, A., Fedchenko, Y., & Konovenko, N. (2025). Suchasni pidkhody do vyvchennia vyshchoi matematyky u zakladakh vyshchoi osvity [Modern approaches to teaching higher mathematics in higher education institutions]. *Economic Space*, No. 201, 281–287 [in Ukrainian].
2. Hodovanyuk, T., Makhometa, T., Tyahai, I., & Mykolayko, V. (2021). Vykorystannia tekhnolohii zmishanoho navchannia u pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv matematyky [Use of blended learning technologies in the training of future mathematics teachers]. *Zbirnyk naukovykh prats Umanskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu*, No. 4, 129–135 [in Ukrainian].

3. Kleopa, I., & Petruk, V. (2023). Tsifrovi tekhnologii u vyvchenni vyshchoi matematyky pid chas zmishanoho navchannia studentamy kompiuternoi haluzi tekhnichnykh ZVO [Digital technologies in studying higher mathematics during blended learning by students of computer engineering]. *Visnyk KrNU imeni Mykhaila Ostrohradskoho*, Issue 1(138), 137–142 [in Ukrainian].

4. Serdiuk, O. O., & Burlaka, V. V. (2018). *Metody doslidzhennia zalezhnosti – Introduction to Research Methods in Substance Use and Abuse: materials of electronic learning course*. Kharkiv: Konstanta, 160 p. [in Ukrainian/English].

5. Novytska, L. (2025). Zmishane navchannia u vyshchykh navchalnykh zakladakh v umovakh voiennoho stanu [Blended learning in higher education institutions under martial law]. *Akademichni vizii*, No. 40, 1–14. Retrieved from <https://sur1.li/kgirib> [in Ukrainian].

6. Pavelkiv, O., & Petrenko, S. (2022). Osoblyvosti vyvchennia dystsyplin matematychnoho tsykladu v zakladi vyshchoi osvity v umovakh zmishanoho navchannia [Features of studying mathematical cycle disciplines in higher education institutions under blended learning]. *Innovatyka u vykhovanni*, No. 1(16), 190–203 [in Ukrainian].

7. Rybalko, A., & Denysova, T. (2022). Orhanizatsiia onlain-navchannia z vyshchoi matematyky pid chas karantynu [Organization of online learning of higher mathematics during quarantine]. *Pedahohichni nauky: realiti ta perspektyvy*, Issue 85, 164–169 [in Ukrainian].

8. Rozumenko, A., Rozumenko, A., & Udovychenko, O. (2024). Metodychni osoblyvosti navchannia vyshchoi matematyky studentiv nematematichnykh spetsialnosti v kryzovykh umovakh [Methodical features of teaching higher mathematics to students of non-mathematical specialties under crisis conditions]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka*, Vol. 12, No. 3, 70–77 [in Ukrainian].

9. Salmikova, S. (2021). *Vybirkha u sotsiologichnomu doslidzhenni* [Sampling in sociological research]. Luts'k: 252 p. [in Ukrainian].

10. Semenishyna, I., Bashutska, O., & Shusta, V. (2025). Metodyka intehtatsii tsyfrovyykh instrumentiv ta onlain-resursiv u vykladanni matematyky u vyshchii shkoli [Methodology of integrating digital tools and online resources in mathematics teaching in higher education]. *Pedahohichna akademiia: naukovyi zapysky*, No. 23. DOI: 10.5281/zenodo.17503627 [in Ukrainian].

11. Cassibba, R., Ferrarello, D., Mammana, M., Musso, P., Pennisi, M., & Taranto, E. (2021). Teaching mathematics at distance: a challenge for universities. *Education Sciences*, Vol. 11, No. 1, Article 1. DOI: 10.3390/educsci11010001 [in English].

12. Irfan, M., Kusumaningrum, B., Yulia, Y., & Widodo, S. A. (2020). Challenges during the pandemic: use of e-learning in mathematics learning in higher education. *Infinity Journal*, Vol. 9, No. 2, 147–158 [in English].

13. Viberg, O., Grönlund, Å., & Andersson, A. (2023). Integrating digital technology in mathematics education: a Swedish case study. *Interactive Learning Environments*, Vol. 31, No. 1, 232–243. DOI: 10.1080/10494820.2020.1770801 [in English].

14. Weigand, H., Trgalova, J., & Tabach, M. (2024). Mathematics teaching, learning, and assessment in the digital age. *ZDM – Mathematics Education*. DOI: 10.1007/s11858-024-01612-9 [in English].