



MODERN TEACHING TECHNOLOGIES СУЧАСНІ ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ

UDC 378.147:004

DOI 10.35433/pedagogy.4(123).2025.17

THE USE OF COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE FUNCTIONING OF MODERN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

O. V. Bereziuk*

This article examines the application of computer technologies in the educational process, which is intended to become a tool for ensuring the success of the New School. Computer technologies are considered as a systemic object that includes fundamental and essential categories: purpose, methodological foundations, content, forms, methods, and outcomes. Computer technologies create conditions not only for realizing opportunities for all participants in the pedagogical process but also significantly contribute to the expansion of their professional skills and competencies.

The application of computer technologies is driven by the necessity to prepare a new generation of learners at various educational levels who can effectively function in a digital environment, analyze their level of digital competence, identify the skills and knowledge necessary for successful performance in the context of digital transformation of education, and continuously seek ways to improve their digital literacy.

The aim of this article is to outline and substantiate the conceptual foundations and practical tools for the implementation of computer technologies within the modern education system. Enhancing the quality of educational activities should be achieved through the adoption of educational technologies focused on solving creative problems and developing relevant pedagogical experience for both learners and educators.

Accordingly, this article explores the features of applying computer technologies in educational institutions, their advantages, and challenges. Computer technologies are viewed as a means by which humans master the material world through socially organized activity, which includes three components: informational (scientific principles and justifications), material (tools and instruments), and social (professionals possessing the required skills).

The effectiveness and impact of computer technologies in educational activities depend not only on their technical capabilities but also on human interaction, organizational integration, and the skills of educators who implement and manage them. The specificity of applying computer technologies in educational institutions lies in the fact that educational tasks are executed more efficiently through computer technologies; computer technologies involve the design of the educational process, defining the structure and content of the learning and cognitive activities of both teachers and students; and computer technologies contribute to the personal development of both educators and learners.

* Postgraduate Student
(Zhytomyr Ivan Franko State University)
berezyuka@gmail.com
ORCID: 0009-0008-4123-2023

As an example, the article analyzes the Canva platform, which has become one of the most popular solutions for achieving pedagogical goals by offering a wide range of functions specifically adapted to the needs of the educational process. Its versatility and user-friendly interface make it an indispensable assistant for teachers, instructors, and students across different educational levels.

Keywords: technologies, computer technologies, digitalization, digital competence, educational institution, electronic learning materials, computer-based testing systems, learning management systems, Google Classroom, Canva application.

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНИХ ОСВІТНІХ ЗАКЛАДІВ

О. В. Березюк

У статті розглядається застосування комп'ютерних технологій в освітньому процесі, яке має стати інструментом забезпечення успіху Нової школи. Комп'ютерні технології розглядаються як системний об'єкт, який включає в себе фундаментальні та обов'язкові категорії: мету, методологічні основи, зміст, форми, методи та результат. Саме комп'ютерні технології створюють умови не тільки для реалізації можливостей для усіх учасників педагогічного процесу, але й сприяють істотному розширенню їх професійних вмінь та навичок.

Застосування комп'ютерних технологій зумовлено необхідністю підготовки нового покоління здобувачів освіти різного рівня, які зможуть ефективно функціонувати в цифровому середовищі, вміють аналізувати свій стан сформованості цифрової компетентності, визначати необхідні навички та знання для успішної роботи в умовах цифрової трансформації освіти, а також постійно намагатися знайти шляхи підвищення своєї цифрової грамотності. Метою статті є окреслення та обґрунтування концептуальних засад і практичного інструментарію для впровадження комп'ютерних технологій в систему сучасної освіти. Підвищення якості освітньої діяльності має здійснюватися через впровадження таких освітніх технологій, які орієнтовані на вирішення творчих проблем і формування відповідного педагогічного досвіду в самих здобувачів і педагогів. Тому в статті досліджено особливості застосування комп'ютерних технологій в освітніх закладах, переваги та труднощі. Комп'ютерні технології розглядаються як спосіб освоєння людиною матеріального світу за допомогою соціально організованої діяльності, що включає три компоненти: інформаційну (наукові принципи та обґрунтування), матеріальну (знаряддя праці) та соціальну (фахівці, які мають професійні навички).

Ефективність та вплив комп'ютерних технологій в освітній діяльності залежить не лише від їхніх технічних можливостей, а й від людської взаємодії, організаційної інтеграції та навичок педагогів, які їх впроваджують та керують ними. Специфіка застосування комп'ютерних технологій в освітніх закладах полягає в тому, що за допомогою комп'ютерної технології швидше виконуються освітні завдання; комп'ютерна технологія передбачає проект освітнього процесу, що визначає структуру та зміст навчально-пізнавальної діяльності як викладача, так і учня; комп'ютерні технології сприяють розвитку особистості як педагога, так і здобувача.

В статті проаналізовано як приклад платформу Canva, яка стала одним із найпопулярніших рішень для досягнення педагогічних цілей, пропонуючи широкий спектр функцій, спеціально адаптованих для потреб освітнього процесу і її універсальність та зручність інтерфейсу роблять незамінним помічником для вчителів, викладачів та учнів на різних рівнях навчання.

Ключові слова: технології, комп'ютерні технології, цифровізація, цифрова компетентність, освітній заклад, електронні навчальні матеріали, комп'ютерні тестові системи, системи управління навчанням, Google Classroom, застосунок Canva.

Introduction of the issue. Updating the content of activities within the educational institution system constitutes the foundation of strategic tasks defined by the State Standard of Basic Secondary

Постановка проблеми. Оновлення змісту діяльності системи освітніх закладів становить основу стратегічних завдань, які визначені Державним стандартом базової середньої освіти [5], Програмою "Нова

Education [5], the "New Ukrainian School" Program [12], which necessitates the implementation of the Law of Ukraine "On Education", the Concept of Digital Competence Development [10], the National Doctrine of Education Development in Ukraine, the Law of Ukraine "On Vocational Training", and other regulations.

One of the primary tasks is the pervasive application of computer technologies in the educational process, which is intended to become a tool for ensuring the success of the New School. The formation of digital competence among educators and learners presupposes their confident yet critical use for creating, searching, processing, and exchanging information within the educational process, in pedagogical work, in public spaces, and in private communication.

Computer technologies create conditions not only for realizing opportunities for all participants in the pedagogical process but also significantly contribute to the expansion of their professional skills and competencies. This is largely due to the fact that computerized educational materials are created using multimedia tools, incorporating audio and video support, animation, graphics, and other interactive elements. Such materials can be interactive: providing access to educational information while engaging with students and teachers and adjusting their learning and cognitive activities accordingly.

It is also important that computer-based learning materials can be transmitted via telecommunication networks, which has enabled the organization of forms of education such as distance learning, which holds particular significance in contemporary contexts.

The relevance of researching the application of computer technologies is driven by the necessity to prepare a new generation of learners at various educational levels who can function effectively in a digital environment, analyze their level of digital competence, identify the skills and knowledge required for successful performance in the context of the digital transformation of education,

українська школа" [12], а це зумовлює необхідність реалізації Закону України "Про освіту", Концепцією розвитку цифрової компетентності [10], Національної доктрини розвитку освіти в Україні, Закону України "Про професійне навчання" та ін.

І одним із основних таких завдань є наскрізне застосування комп'ютерних технологій в освітньому процесі, яке має стати інструментом забезпечення успіху Нової школи. Формування цифрової компетентності педагогів і здобувачів передбачає впевнене, а водночас, критичне застосування їх для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією в освітньому процесі, в педагогічній роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні.

Саме комп'ютерні технології створюють умови не тільки для реалізації можливостей для усіх учасників педагогічного процесу, але й сприяють істотному розширенню їх професійних вмінь та навичок. Це пов'язане зокрема з тим, що комп'ютеризовані навчальні матеріали створюються засобами мультимедіа з використанням аудіо- та відеосупроводу, анімації, мультиплікації тощо. Такі матеріали можуть бути інтерактивними: надаючи доступ до навчальної інформації, вони взаємодіють з учнем, вчителем, і корегують їх навчально-пізнавальну діяльність. Важливо і те, що комп'ютерні навчальні матеріали можна пересилати через телекомунікаційні мережі, що, зокрема, дало можливість організувати таку форму освіти як дистанційне навчання, що в сучасних реаліях має велике значення.

Актуальність дослідження застосування комп'ютерних технологій зумовлена необхідністю підготовки нового покоління здобувачів освіти різного рівня, які зможуть ефективно функціонувати в цифровому середовищі, вміють аналізувати свій стан сформованості цифрової компетентності, визначати необхідні навички та знання для успішної роботи в умовах цифрової трансформації освіти, а також постійно намагатися знайти шляхи підвищення своєї цифрової грамотності.

and continuously seek ways to enhance their digital literacy.

Current state of the issue. The problem of digitalization in modern education has been examined in both domestic and international scientific and pedagogical literature. Key aspects of the digitalization of the educational environment are addressed by scholars such as Hurevych R. [4], Zhaldak M. [7], Kademia M., Petrenko O. [13], Spirin O. [15], and others. Their work examines the use of computers and information and communication technologies in the educational process.

Aspects of the impact of computer technologies on the educational process are studied by Zakharchenko T. [8], Kondratenko T., Kryvonos O., Petrenko O. [13], and others. The influence of computer technologies on education quality, teaching methodology, and the organization of the educational environment has been analyzed in the works of Sikora Ya. [14], while the specifics of digitalization in the modern education system are examined by Verbivskiy D. [2], Kolesnikova I., and others.

Significant contributions to the understanding of digitalization as a complex socio-pedagogical phenomenon have been made by Verbovskiy I., Novitska I., and others. Particular attention should also be given to the works of Alekseeva S., Zharkyykh Yu., Malykhina O., Topuzova O., and others, which investigate the specifics of organizing the educational process under martial law conditions. These studies determine new requirements for the development of digital competences among learners and educators, for organizational models of learning, and for the application of computer technologies in the contemporary educational environment under wartime conditions.

There are studies that present specific applications of individual computer technologies. For instance, Kravchenko T. examines digital visualization tools in the educational process, specifically the capabilities of Canva [11], while Melnyk S. analyzes the impact of digital technologies (Zoom, Google Meet, LearningApps,

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема цифровізації в сучасній освіті висвітлена у вітчизняній та зарубіжній науково-педагогічній літературі. Важливі аспекти цифровізації освітнього середовища розглядаються такими вченими як Гуревич Р. [4], Жалдак М. [7], Кадемія М., Петренко О. [13], Спирін О. [15] та інші. В працях цих вчених розглянуто застосування комп'ютера, інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі.

Аспекти впливу комп'ютерних технологій на освітній процес вивчають Захарченко Т. [8], Кондратенко Т., Кривонос О., Петренко О. [13] та інші.

Вплив комп'ютерних технологій на якість освіти, на методику викладання та організацію освітнього середовища зроблено в працях Сікори Я. [14], особливості цифровізації в системі сучасної освіти розглянуто Вербівським Д. [2], Колесніковою І. та іншими.

Вагомий внесок у розуміння цифровізації як складного соціально-педагогічного явища зробили Вербовський І., Новіцька І. та ін. На особливу увагу заслуговують також праці Алексеєвої С., Жарких Ю., Малихіна О., Топузова О. та інших, де досліджено специфіку організації освітнього процесу в умовах воєнного стану, що детермінує нові вимоги до формування цифрових компетентностей здобувачів і педагогів, до організаційних моделей навчання, до застосування комп'ютерних технологій в сучасному освітньому середовищі в умовах воєнного стану.

Є праці, в яких подано конкретне застосування окремих комп'ютерних технологій. Так, зокрема Кравченко Т. розглядає цифрові інструменти візуалізації в освітньому процесі можливості Canva" [11], Мельник С. – вплив цифрових технологій (Zoom, Google Meet, LearningApps, Wordwall) на якість освітнього процесу та ін.

Зарубіжні вчені, зокрема Джаяміні Ратнаяке, Стефані Перера досліджували використання платформи Padlet, яка сприяє розвитку креативності, співпраці, критичного мислення та комунікативних навичок здобувачів освіти. Альф Інге Ванг

Wordwall) on the quality of the educational process, among others.

Foreign scholars, including Jayamini Ratnayake and Stephanie Perera, have investigated the use of the Padlet platform, which promotes the development of creativity, collaboration, critical thinking, and communication skills among learners. Alf Inge Wang and Rabail Tahir have explored game-based learning using the Kahoot platform, which is most used for reviewing and consolidating material, positively influencing memory retention, attention focus, and audience engagement during lectures.

At the same time, analysis of research in this field indicates that the digitalization of the educational process, the formation of individual digital competence, and the methodology for applying computer technologies in education require a systematic, integrated, competency-based, activity-oriented, and learner-centered approach to developing digital literacy for all participants in the educational process and creating a safe and accessible digital environment.

Outline of unresolved issues brought up in the article. Despite the substantial body of research on the digitalization of education, most studies focus on traditional computer technologies, which do not fully account for the challenges and specificities of the modern digital transformation of education. The theoretical and methodological aspects of integrating computer technologies into the educational process, determining the readiness levels of educational participants to acquire digital competence and modern computer technologies, conditions for organized motivational and educational activities, improvements to the material and technical base of educational institutions, and the preparation of educators for the use of computer technologies remain insufficiently explored.

In this context, a scientific and practical problem arises: the development of conceptual foundations and practical tools for implementing computer technologies that would integrate into the modern

та Рабаїл Тахір досліджували навчання через гру за допомогою Kahoot платформи, яка в свою чергу, найчастіше використовується для повторення та закріплення матеріалу, позитивно впливає на запам'ятовування матеріалу, концентрацію уваги, активізації аудиторії під час лекцій.

Разом з тим аналіз наукових розвідок у досліджуваній сфері засвідчує, що цифровізація освітнього процесу, формування цифрової компетентності особистості, методика застосування комп'ютерних технологій в освітньому процесі потребують системного, інтегрованого, компетентнісного, діяльнісного та особистісно зорієнтованого підходів до розвитку цифрової грамотності всіх учасників освітнього процесу та створення безпечного й доступного цифрового середовища.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття. Попри наявність значного обсягу наукових напрацювань у сфері цифровізації освіти, більшість із них орієнтована на традиційні комп'ютерні технології, що не враховують у повному обсязі виклики та особливості сучасної цифрової трансформації освіти. Не досить опрацьованими залишаються теоретико-методологічні аспекти інтеграції комп'ютерних технологій в освітньому процесі, визначення рівнів готовності учасників освітнього процесу до оволодіння цифровою компетентністю, сучасними комп'ютерними технологіями, умови спеціально організованої мотиваційно просвітницької діяльності, покращення матеріально-технічної бази освітнього закладу, організації відповідної підготовки освітян до використання комп'ютерних технологій.

У цьому контексті постає науково-практична проблема формування концептуальних засад і практичного інструментарію для впровадження комп'ютерних технологій, яка б інтегрувала в систему сучасної освіти та забезпечувала її ефективність.

Мета статті – окреслення та обґрунтування концептуальних засад і практичного інструментарію для

education system and ensure its effectiveness.

Aim of the research is to outline and substantiate the conceptual foundations and practical tools for implementing computer technologies within the modern education system.

Results and discussions. One way to address this problem is the technological approach, i.e., applying the concept of "technology" to the field of education and pedagogical processes in general. Improving the quality of educational activities should be achieved through the introduction of educational technologies aimed at solving creative problems and developing relevant pedagogical experience among both learners and educators. Computer technologies precisely fulfill this function.

The term "technology" originates from the Greek words *techne* – art, skill, and *logos* – study, and the term "pedagogical technology" literally translates as "the study of pedagogical art and skill" [13].

Based on this definition, the term "pedagogical (educational) technology" refers to the system of functioning of all components of the pedagogical process, built on scientific education, programmed in time and space, leading to the intended outcomes [13].

A central principle in any technology is the detailed definition of the end result and its precise achievement. Preconditions for applying the concept of "technology" to social processes include their programmability, the definition of the final properties of the intended product, the means of its creation, the purposeful modeling of conditions for its implementation, as well as the actual functioning of these processes [6].

According to the definition adopted by UNESCO, computer technology is a complex of interdependent scientific, technological, and engineering disciplines that study methods for the effective organization of human labor involved in processing and storing information; computing equipment and methods of interaction with humans and production equipment; practical applications; as well

впровадження комп'ютерних технологій в систему сучасної освіти.

Виклад основного матеріалу. Одним з способів розв'язання даної проблеми є технологічний підхід, тобто застосування поняття "технологія" до сфери освіти, до педагогічних процесів взагалі. Підвищення якості освітньої діяльності має здійснюватися через упровадження таких освітніх технологій, які орієнтовані на вирішення творчих проблем і формування відповідного педагогічного досвіду в самих здобувачів і педагогів. Саме такими є комп'ютерні технології.

Сам термін технологія походить від грецької *techne* – мистецтво, майстерність та *logos* – учіння, а термін "педагогічна технологія" в буквальному перекладі означає "вчення про педагогічне мистецтво, майстерність" [13].

Візьмемо за основу визначення терміну "педагогічна (освітня) технологія" систему функціонування всіх компонентів педагогічного процесу, побудованого на науковій освіті, запрограмованої в часі та в просторі, що приводить до належних результатів [13].

Провідником у будь-якій технології вважається детальне визначення кінцевого результату і точне досягнення його. А передумовами застосування поняття "технологія" щодо процесів у соціальній сфері є їх запрограмованість, окресленість кінцевих властивостей передбаченого продукту, засобів його створення, цілеспрямоване моделювання умов їх здійснення, а також реальне функціонування цих процесів [6].

Відповідно до визначення, прийнятого ЮНЕСКО, комп'ютерна технологія – це комплекс взаємозалежних, наукових, технологічних, інженерних дисциплін, що вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих опрацюванням і збереженням інформації; обчислювальну техніку і методи організації і взаємодії з людьми і виробничим устаткуванням, практичні додатки, а також пов'язані з усім цим соціальні, економічні і культурні проблеми [18].

За своєю суттю, комп'ютерні технології передбачають практичне застосування комп'ютерних систем, апаратного та програмного забезпечення для вирішення

as related social, economic, and cultural issues [18].

In essence, computer technologies imply the practical application of computer systems, hardware, and software to solve real problems and improve various aspects of human life. They encompass the study, design, and implementation of computer systems, networks, and software applications for executing specific tasks or functions [18].

Zharkyykh Yu., Lysochenko S., and others assert that computer technologies manifest in the methods of particular activities, in our case pedagogical activities, in sets of material, technical, energy, and labor factors, and in the means of combining them to create a product or service that meets specific educational requirements [9]. Educational computer technologies are based on the use of computers and telecommunications equipment.

Hurevych R. and other scholars define computer technologies as an interconnected set of tools, methods, and personnel used for storing, processing, and delivering information to solve specific tasks [4]. This definition emphasizes the systemic and human-centered nature of these technologies.

Fedorchuk I. and others view computer technologies as a way for humans to master the material world through socially organized activities, which include three components: informational (scientific principles and justifications), material (tools of labor), and social (professionals with the required skills) [16]. This underscores their integral role in human activity and social organization.

Sikora Ya. analyzes computer technology through computer hardware and software, including inventions related to devices with central processors, the Internet, and data storage devices [14].

All the definitions above consistently emphasize the key elements of computer technologies (hardware, software, networks) and their utility for problem-solving. Importantly, they also include "personnel" and "socially organized activity". This inclusion distinguishes

реальних проблем та покращення різних аспектів людського життя. Вони охоплюють вивчення, проєктування та впровадження комп'ютерних систем, мереж та програмних додатків для виконання конкретних завдань або функцій [18].

Ю. Жарких, С. Лисоченко та інші вважають, що комп'ютерні технології проявляються у прийомах певної діяльності, в нашому випадку педагогічній, наборах матеріальних, технічних, енергетичних, трудових факторів, засобах їх об'єднання для створення продукту або послуги, що відповідають певним освітнім вимогам [9]. Освітні комп'ютерні технології ґрунтуються на застосуванні комп'ютерів і телекомунікаційної техніки.

Гуревич Р. та інші вчені визначають комп'ютерні технології як взаємопов'язану сукупність засобів, методів та персоналу, що використовується для зберігання, оброблення та видачі інформації з метою вирішення конкретного завдання [4]. Це визначення підкреслює системний та людиноцентричний характер цих технологій.

Вчені Федорчук І. та інші розглядають комп'ютерні технології як спосіб освоєння людиною матеріального світу за допомогою соціально організованої діяльності, що включає три компоненти: інформаційну (наукові принципи та обґрунтування), матеріальну (знаряддя праці) та соціальну (фахівці, які мають професійні навички) [16]. Це підкреслює їхню невід'ємну роль у людській діяльності та суспільній організації.

Сікора Я. аналізує комп'ютерну технологію через комп'ютерне програмне та апаратне забезпечення, яке включає винаходи, пов'язані з пристроями, що мають центральний процесор, Інтернет та пристрої зберігання даних [14].

Всі наведені вище визначення "комп'ютерних технологій" послідовно підкреслюють їхні основні елементи (апаратне забезпечення, програмне забезпечення, мережі) та їхню корисність для вирішення проблем, але, що важливо, вони також включають "персонал" та "соціально організовану діяльність". Це включення відрізняє комп'ютерні технології від простих технічних артефактів, формуючи їх як соціотехнічну

computer technologies from mere technical artifacts, establishing them as socio-technical systems. Consequently, the effectiveness and impact of computer technologies in educational activities depend not only on their technical capabilities but also on human interaction, organizational integration, and the skills of educators who implement and manage them [3].

The specificity of applying computer technologies in educational institutions lies in the fact that educational tasks are completed more efficiently using computer technologies; computer technologies involve the design of the educational process, defining the structure and content of learning and cognitive activities for both teachers and students; and computer technologies contribute to the personal development of both educators and learners [7].

The methodology for applying computer technologies can be either centralized or decentralized. In the case of centralized computer technology, the user's ability to access large volumes of information in the form of databases and a wide range of informational products is considered due to their centralized reception.

The disadvantages of this methodology include limited responsibility of learners, which does not facilitate the prompt acquisition of information by the user, thereby hindering the correct formulation of executive decisions, as well as limitations on the learner's opportunities in obtaining and using information [7].

Decentralized computer technology involves information processing and is associated with the emergence of personal computers and the development of telecommunication tools, now including laptops and tablets. It has significantly displaced the previous technology, as it provides both learners and educators with broad opportunities to work with information and does not restrict their initiative.

The advantages of this methodology include structural flexibility, which allows for user initiative; reduced reliance on a central computer and, accordingly, less

систему. Це означає, що ефективність та вплив комп'ютерних технологій в освітній діяльності залежить не лише від їхніх технічних можливостей, а й від людської взаємодії, організаційної інтеграції та навичок педагогів, які їх впроваджують та керують ними [3].

Специфіка застосування комп'ютерних технологій в освітніх закладах полягає в тому, що за допомогою комп'ютерної технології швидше виконуються освітні завдання; комп'ютерна технологія передбачає проєкт освітнього процесу, що визначає структуру та зміст навчально-пізнавальної діяльності як викладача, так і учня; комп'ютерні технології сприяють розвитку особистості як педагога, так і здобувача [7].

Методологія застосування комп'ютерних технологій може бути як централізована технологія, так і децентралізована. При застосуванні централізованої комп'ютерної технології враховується можливість звертання користувача до великих масивів інформації у вигляді баз даних і до інформаційної продукції широкої номенклатури завдяки їх централізованому прийняттю.

Недоліками такої методології є обмежена відповідальність здобувачів, що не сприяє оперативному одержанню інформації користувачем, тим самим перешкоджаючи правильності виробітку виконавських рішень; обмеження можливостей здобувача в процесі одержання та використання інформації [7].

Децентралізована комп'ютерна технологія полягає в опрацюванні інформації та пов'язана з появою персональних комп'ютерів і розвитком засобів телекомунікацій. Тепер це ноутбуки, планшети. Вона дуже істотно потіснила попередню технологію, оскільки дає в освітньому процесі і здобувачу, і педагогу широкі можливості в роботі з інформацією і не обмежує їх ініціатив.

Перевагами такої методології є гнучкість структури, що забезпечує простір ініціативам користувача; зменшення потреби в користуванні центральним комп'ютером і відповідно менше загального контролю; більш повна реалізація творчого потенціалу користувача завдяки використанню засобів комп'ютерного зв'язку.

overall control; and fuller realization of the user's creative potential through the use of computer communication tools.

However, this methodology also has drawbacks: difficulty in standardization due to the large number of unique developments; psychological resistance from users, which necessitates standards in ready-made software products; and uneven development of computer technology proficiency at local levels, primarily determined by the training of educators and learners.

The described advantages and disadvantages of centralized and decentralized computer technologies have led to the need to follow a balanced approach in educational institutions, applying both methodologies where appropriate. This approach can be termed a rational methodology [7].

The application of computer technologies can be determined by specific educational needs:

1. Collection of general requirements: conducting surveys, interviews, and group discussions among educators, learners, and administrative staff to gather overall requirements for the educational platform; identification of the main problems and needs arising in traditional learning.

2. Convenience for online lessons: providing opportunities for interaction with learners and monitoring the educational process; identifying learners' expectations, such as accessibility of learning materials, interactivity, and collaboration with peers; adherence to the requirements of educational administrators.

3. Assessment of technical capabilities: evaluating users' technical literacy and access to informational tools; establishing requirements for data security and confidentiality.

4. Feedback collection: conducting test focus groups and pilot projects to gather additional feedback on specific aspects of the platform; considering users' suggestions and proposals for improvements.

5. Development of a comprehensive framework: considering all aspects of

Проте ця методологія має і свої недоліки: складність стандартизації через велику кількість унікальних розробок; психологічне неприйняття користувачами, що вимагає стандартів у готових програмних продуктах; нерівномірність розвитку рівня володіння комп'ютерною технологією на локальних місцях, що в першу чергу визначається рівнем підготовки педагога і здобувача.

Описані переваги і недоліки централізованої і децентралізованої комп'ютерної технології призвели до необхідності притримуватися в освітніх закладах лінії розумного застосування і того, і іншого підходу. Такий підхід можна назвати раціональною методологією [7].

Застосування комп'ютерних технологій може бути при певних освітніх потребах.

1. Збір загальних вимог: проведення опитувань, інтерв'ю та групових дискусій серед викладачів, здобувачів і адміністративного персоналу для збору загальних вимог до освітньої платформи; визначення основних проблем та потреб, що виникають під час традиційного навчання.

2. Для зручності ведення онлайн занять, можливостей взаємодії з здобувачами та моніторингу освітнього процесу; визначення очікувань здобувачів, таких як доступність навчального матеріалу, інтерактивність та можливість співпраці з іншими здобувачами; дотримання вимог управлінців освітнього закладу.

3. При вивченні технічних можливостей користувачів, визначення їхнього рівня технічної грамотності та доступу до інформаційних засобів; встановлення вимог до безпеки та конфіденційності даних.

4. Збір фідбеку: проведення тестових фокус-груп та пілотних проєктів для збору додаткового фідбеку щодо конкретних аспектів платформи; врахування побажань та пропозицій користувачів щодо можливих покращень.

5. Розробка загального зображення, яке враховує всі аспекти вимог різних груп користувачів та технічні обмеження; визначення пріоритетів та основних функцій учасників освітнього процесу, які мають бути реалізовані в першу чергу [9].

Реалізувати комп'ютерні технології навчання та виховання можливо лише при наявності відповідного навчально-методичного комплексу, а також комп'ютерної грамотності педагога [7].

different user groups' requirements and technical constraints; determining priorities and essential functions to be implemented first for participants in the educational process [9].

The implementation of computer technologies for teaching and learning is possible only when an appropriate educational-methodical toolkit is available, as well as the educator's computer literacy [7].

The use of computer technologies aimed at increasing the efficiency of the educational process allows for combining traditional and digital methods, changing both the methods and content of traditional learner training, bridging the organization of educational content with research activities, and developing computer skills through numerous professional experiments.

This primarily includes e-learning: electronic learning materials (ELMs), multimedia textbooks, virtual simulators replicating real experiments, remotely controlled laboratory work, computer-based testing management systems, and more.

Regarding administrative activities in the educational system, computer technologies provide tools for conducting educational-administrative work, such as formats and tools for supporting electronic learning materials, tools for assessing learning success, and network communication means (e-mail, chat, forums, file-sharing systems, videoconferences, etc.).

The benefits of applying computer technologies in educational institutions include: expansion of programmable learning possibilities; the use of color, graphics, animation, music, and video to engage learners with the material; improved understanding of complex mechanisms and machines; access to databases, and more.

The disadvantages include: insufficient proficiency of the educator or learner; lack of motivation in the specified direction; insufficient digital competence;

Використання комп'ютерних технологій, спрямованих на підвищення ефективності освітнього процесу, дозволить поєднати традиційне й комп'ютерне, змінити методи і зміст традиційного підготовки здобувачів освіти, зблизити процес організації змісту освіти та процес наукового дослідження, розвинути вміння й навички роботи з комп'ютером при проведенні численних професійних експериментів тощо.

Сюди ми, в першу чергу, відносимо електронне навчання (e-learning): електронні навчальні матеріали (ЕНМ), мультимедійні підручники, віртуальні симулятори – відтворювачі реальних експериментів, лабораторні роботи дистанційного керування, системи управління комп'ютерним тестуванням тощо.

Що ж стосується управлінської діяльності в системі освіти, то це будуть засоби проведення навчально-адміністративної роботи, а саме формати і засоби підтримки електронних навчальних матеріалів, засоби діагностики успішності навчання, мережеві засоби комунікації (електронна пошта (e-mail), чат, форум, системи обміну файлами, відеоконференції та ін.).

При застосуванні комп'ютерних технологій в освітніх закладах є багато позитивного, а саме: комп'ютерні технології розширюють можливості програмного навчання; колір, графіка, мультиплікація, музика, відео викликають інтерес в здобувачів до вивчення навчального матеріалу, підвищують ефективність сприймання інформації; за допомогою комп'ютера можна краще пояснити принципи дії складних механізмів і машин; комп'ютерні технології відкривають доступ до баз даних та ін.

До недоліків застосування комп'ютерних технологій можна віднести: недостатнє володіння з боку педагога або учня; недостатню вмотивованість в роботі зазначеного напрямку; недостатній рівень цифрової компетентності; незнання прийомів, основних принципів розв'язування певної навчальної задачі, де за допомогою комп'ютерних технологій пропонується виконати певний крок в розв'язуванні; не володіння стратегічним уявленням про шляхи розв'язування певної проблеми або завдання за допомогою певної комп'ютерної технології та ін. [16]. Якщо педагог сам не відчуває потреби в оволодінні комп'ютерними технологіями,

unfamiliarity with methods and principles for solving specific learning tasks using computer technologies; lack of strategic understanding of how to solve certain problems using specific computer technologies, among others [16]. If an educator does not feel the need to master computer technologies and adopts a passive, non-interventionist approach, a large percentage of learners will not engage in the process. Mastering a computer, however, does not necessarily imply readiness to use it in the educational process. For this, one must: have a clear understanding of the practical application of modern multimedia technologies and master the methodology for using information and communication technologies [13].

The most commonly applied computer technologies in the educational system can be divided into three groups:

1. Network technologies: using local and global Internet networks (electronic versions of methodological recommendations, manuals, distance learning servers providing interactive communication via the Internet, including real-time online learning).

2. Local computer-oriented technologies: programs, computer models of real processes, demonstration programs, electronic problem sets, control programs, and didactic materials.

3. Multimedia technologies: enabling the integration, processing, and simultaneous reproduction of various types of signals, environments, tools, and methods of information exchange. These audio-visual tools provide possibilities that traditional methodological recommendations cannot [1].

Among modern computer technologies in education are: creating didactic materials using Canva and PicMonkey; creating thematic catalogs of Internet resources using Padlet; developing electronic educational-methodical complexes using Microsoft Office Front Page; creating electronic tests with Google Forms and Kahoot; project methods and bulletins with Microsoft Publisher and Canva; and developing lessons and

займає пасивну позицію невтручання, то дуже великий відсоток і здобувачів не включиться в цей процес. Але освоїти комп'ютер ще не означає бути готовим застосовувати його в навчальному процесі. Для цього необхідно: мати уявлення про можливості практичної реалізації використання сучасних мультимедійних технологій; володіти методикою застосування інформаційно-комунікативних технологій [13].

Комп'ютерні технології, які найбільш часто застосовуються в системі освіти, можна розділити на три групи: 1) мережеві технології, що використовують локальні мережі та глобальні мережі Internet (електронні варіанти методичних рекомендацій, посібників, сервери дистанційного навчання, що забезпечують інтерактивний зв'язок через Internet, в тому числі в режимі реального часу, навчання в режимі онлайн); 2) технології, орієнтовані на локальні комп'ютери (програми, комп'ютерні моделі реальних процесів, демонстраційні програми, електронні задачки, контролюючі програми, дидактичні матеріали); 3) технології, які дозволяють за допомогою комп'ютера інтегрувати, обробляти і водночас відтворювати різноманітні типи сигналів, різні середовища, засоби і способи обміну інформацією, і які називаються мультимедійними. Ці засоби, в яких використовується аудіо-візуальний формат, надають такі можливості, які традиційні методичні рекомендації надати не можуть [1].

Серед сучасних комп'ютерних технологій в освіті можна, наприклад, виділити такі: створення дидактичних посібників за допомогою застосунків Canva та PicMonkey; створення тематичного каталогу Інтернет-ресурсів в застосунку Padlet; створення електронних навчально-методичних комплексів за допомогою програмного продукту Microsoft Office Front Page; створення електронних тестів за допомогою Google Forms та Kahoot; метод проєктів і бюлетені Microsoft Publisher, Canva; розробка навчальних занять та позакласних заходів з використанням Інтернет-ресурсів та інші.

Можна виділити основні педагогічні цілі використання комп'ютерних технологій в освітньому процесі: розвиток творчого потенціалу особистості, її здібностей та

extracurricular activities using Internet resources.

The main pedagogical goals of using computer technologies in the educational process include: developing personal creative potential, abilities, and communication skills; promoting experimental and research activities; cultivating learning culture; increasing learning motivation; intensifying all levels of the educational process; enhancing its efficiency and quality; and meeting societal demands through computer technology literacy [1].

For example, Canva has become one of the most popular solutions for achieving pedagogical goals, offering a wide range of features specifically adapted for the educational process. Its versatility and user-friendly interface make it an indispensable tool for teachers, lecturers, and students at various educational levels.

Canva provides an impressive set of tools that open new opportunities for organizing the learning process. Central to these is a vast library of professional templates covering all aspects of educational activity. Teachers can use pre-designed layouts to create presentations that transform complex material into clear visual narratives, develop aesthetically appealing lesson plans and schedules, and design informative posters and announcements for school bulletin boards. Templates for infographics are particularly valuable, allowing for clear representation of statistical data, complex processes, or algorithms, thereby enhancing learning effectiveness and engagement.

A key advantage of the platform is its focus on collaborative work. Teamwork functions enable students to work together on projects in real-time, regardless of physical location. Teachers can directly make corrections, leave comments, and provide recommendations, significantly increasing the efficiency of the educational process. This feature is especially valuable for remote and

комунікативних дій, умінь експериментально-дослідницької діяльності, культури навчальної діяльності, підвищення мотивації навчання; інтенсифікація всіх рівнів освітнього процесу, підвищення його ефективності і якості; реалізація соціального замовлення, зумовлена інформатизацією сучасного суспільства (підготовка користувача засобами комп'ютерних технологій) [1].

Для прикладу проаналізуємо платформа Canva, яка стала одним із найпопулярніших рішень для досягнення педагогічних цілей, пропонуючи широкий спектр функцій, спеціально адаптованих для потреб освітнього процесу. Її універсальність та зручність інтерфейсу роблять її незамінним помічником для вчителів, викладачів та учнів на різних рівнях навчання.

Canva пропонує вражаючий набір інструментів, що відкривають нові можливості для організації навчального процесу. Центральне місце серед них займає величезна бібліотека професійних шаблонів, які охоплюють усі аспекти освітньої діяльності. Викладачі можуть використовувати готові макети для створення презентацій, що перетворюють складний матеріал на зрозумілі візуальні історії, розробляти естетичні навчальні плани та розклади занять, створювати інформативні плакати та оголошення для шкільної дошки оголошень. Особливу цінність представляють шаблони для інфографіки, які дозволяють наочно представити статистичні дані, складні процеси чи алгоритми дій, роблячи навчання більш ефективним та захопливим.

Важливою перевагою платформи є її орієнтація на спільну роботу. Функції командної взаємодії дозволяють учням разом працювати над проектами в реальному часі, незалежно від їхнього фізичного розташування. Педагог може безпосередньо в процесі роботи вносити корективи, залишати коментарі та рекомендації, що значно підвищує ефективність навчального процесу. Ця особливість особливо цінна в умовах дистанційного та змішаного навчання, коли необхідно підтримувати постійну

blended learning, where continuous interaction among all participants is necessary [11].

For educators, Canva has developed a special package, Canva for Education, which extends the platform's standard capabilities. It includes additional storage space, the ability to organize virtual classrooms and secure educational environments, where the teacher can control students' access to content. Integration with popular learning management systems, such as Google Classroom, allows seamless incorporation of the platform into standard educational workflows [19].

Canva's resource library is remarkable in scope and quality. Access to millions of free photos, illustrations, video clips, and audio files enables the creation of diverse, high-quality content without the need to search multiple sources. Professional text tools, including a wide selection of fonts and typographic options, allow for the creation of aesthetically pleasing materials that meet modern design standards.

Modern educational practice demonstrates numerous successful examples of using Canva in various aspects of learning. These real-world cases confirm the effectiveness of this tool in enhancing learning quality, fostering students' creative abilities, and improving teachers' professional skills. Experience with Canva in educational institutions at different levels indicates its versatility and adaptability to diverse learning needs [19].

In contemporary schools, Canva is actively used to create interactive learning materials, significantly increasing student engagement. Educators develop visually appealing notes combining text with images, diagrams, and infographics, aiding comprehension and retention of complex topics. Canva is particularly effective for creating thematic presentations, transforming traditional lessons into engaging journeys of discovery.

взаємодію між всіма учасниками освітнього процесу [11].

Для викладачів Canva розробила спеціальний пакет Canva for Education, який розширює стандартні можливості платформи. Він включає додатковий простір для зберігання матеріалів, організації віртуальних класних кімнат та безпекових освітніх просторів, де вчитель може контролювати доступ учнів до контенту. Інтеграція з популярними системами управління навчанням, такими як Google Classroom, дозволяє безперешкодно вписати роботу з платформою в звичний освітній процес [19].

Бібліотека ресурсів Canva вражає своїм розмахом та якістю. Доступ до мільйонів безкоштовних фотографій, ілюстрацій, відеокліпів та аудіофайлів забезпечує можливість створювати різноманітний та якісний контент без необхідності шукати матеріали в різних джерелах. Професійні інструменти для роботи з текстом, включаючи широкий вибір шрифтів та типографічних рішень, дозволяють створювати естетично привабливі матеріали, що відповідають сучасним стандартам дизайну.

Сучасна освітня практика демонструє численні приклади успішного застосування платформи Canva в різних аспектах навчальної діяльності. Ці реальні кейси підтверджують ефективність використання даного інструменту для підвищення якості навчання, розвитку творчих здібностей учнів та вдосконалення професійної майстерності педагогів. Досвід застосування Canva в освітніх закладах різних рівнів свідчить про її універсальність та адаптивність до різних навчальних потреб [19].

У практиці сучасних шкіл Canva активно використовується для створення інтерактивних навчальних матеріалів, які значно підвищують залученості учнів у навчальний процес. Педагоги розробляють за допомогою цієї платформи цікаві візуальні конспекти, що поєднують текстову інформацію з яскравими зображеннями, схемами та інфографікою. Такі матеріали допомагають учням краще засвоювати складні теми, оскільки візуалізація сприяє кращому розумінню та запам'ятовуванню інформації. Особливо

Significant progress has been achieved in using Canva for project-based learning. Students enthusiastically use the platform to create personal learning projects, research work, and creative presentations. Real-time collaboration allows students, even in remote learning, to interact effectively in teams, distribute responsibilities, and produce high-quality collective projects. Such activities develop information-handling skills and essential competencies for future professional success.

Canva is also widely applied in extracurricular activities. Many educational institutions successfully use the platform to create school newspapers, informational bulletins, event posters, and promotional materials. This not only saves printing costs but also enables learners to develop journalistic and design skills. Students participating in school events use Canva to create a unified style, design welcome badges, programs, and other materials, fostering a sense of community and enhancing organizational abilities [11].

In higher education, Canva is used for creating courses, methodological materials, and scientific presentations. Teachers develop educational modules, which is especially important for blended learning. Students use Canva to produce academic posters, research project presentations, and visualizations of scientific data. This not only improves the quality of material presentation but also aligns with modern standards of academic communication. Practical experience confirms Canva's high effectiveness and versatility. From creating individual learning materials to organizing large-scale educational projects, the platform demonstrates its capacity to enhance learning quality and develop digital competencies [19].

The future development of Canva is expected to include artificial intelligence integration, expanded collaborative features, and deeper integration with other platforms. For educational institutions,

ефективним виявилось використання Canva для створення тематичних презентацій, які перетворюють традиційні уроки на захопливі подорожі у світ знань.

Значних успіхів досягли освітяни у використанні Canva для організації проектної діяльності учнів. Школярі та студенти з великим ентузіазмом використовують платформу для створення власних навчальних проєктів, дослідницьких робіт та творчих презентацій. Можливість спільної роботи в реальному часі дозволяє учням, навіть перебуваючи на дистанційному навчанні, ефективно взаємодіяти в командах, розподіляти обов'язки та створювати якісні колективні проєкти. Такі проєкти не лише розвивають навички роботи з інформацією, але й формують важливі компетентності, необхідні для успішної професійної діяльності в майбутньому.

Особливої уваги заслуговує досвід використання Canva в позаурочній діяльності. Багато освітніх закладів успішно застосовують платформу для створення шкільних газет, інформаційних бюлетенів, афіш подій та рекламних матеріалів. Це не лише дозволяє економити кошти на поліграфію, але й дає можливість здобувачам розвивати журналістські та дизайнерські навички. Учні, які беруть участь у створенні шкільних заходів, використовують Canva для розробки єдиного стилю заходу, створення привітальних бейджів, програм та інших матеріалів. Така практика сприяє формуванню відчуття приналежності до шкільної спільноти та розвиває організаторські здібності учнів [11].

У вищій школі Canva знайшла застосування для створення навчальних курсів, методичних матеріалів та наукових презентацій. Викладачі використовують платформу для розробки навчальних модулів, що особливо важливо в умовах змішаного навчання. Студенти використовують Canva для створення академічних постерів, презентацій дослідницьких проєктів та візуалізації наукових даних. Це не лише підвищує якість представлення матеріалу, але й відповідає сучасним вимогам до академічної комунікації. Реальний досвід застосування Canva в освітній діяльності підтверджує її високу ефективність та універсальність. Від створення окремих навчальних матеріалів до організації

this implies further improvement of tools for classroom and remote learning, as well as the advancement of innovative educational technologies.

Conclusions and research perspectives. The exploration of the issue of applying computer technologies in contemporary educational institutions underlies the improvement and development of the entire educational system. At the national level, the need for its digitalization has been identified. In particular, the Concept for the Development of Digital Competencies [10] emphasizes the importance of integrating computer technologies into the educational process.

During the research, the essence of computer technologies was analyzed, their structural components were identified, and methodological foundations, advantages and disadvantages, as well as educational needs for their use, were outlined.

The application of computer models, technologies, and various platforms contributes not only to the digitalization of education but also to the practical implementation of computer technologies in the educational process. A comprehensive approach to their use promotes the development of digital competencies among both learners and educators and provides conditions for the innovative development of educational institutions.

The study also considered alternative computer technologies, in particular the Canva platform, which offers specific advantages but requires a justified choice, taking into account the characteristics of a particular educational institution.

A promising direction, in our view, is the further development of research aimed at studying methods for incorporating computer technologies into the design of educational programs, determining the preparedness levels of learners, and developing methodologies for applying the most accessible and effective technologies.

масштабних освітніх проєктів, платформа демонструє свою здатність покращувати якість навчання та розвивати цифрові компетентності [19].

Перспективи подальшого розвитку Canva пов'язані з інтеграцією штучного інтелекту, розширенням можливостей спільної роботи та поглибленням інтеграції з іншими платформами. Для освітніх закладів це означає подальше вдосконалення інструментів аудиторного та дистанційного навчання, розвиток інноваційних освітніх технологій.

Висновки та перспективи досліджень. В розкритті проблеми застосування комп'ютерних технологій в сучасних освітніх закладах лежить удосконалення та розвиток всієї системи освіти. На державному рівні визначено потребу в її цифровізації. Зокрема, в *Концепції розвитку цифрових компетентностей [10]* підкреслюється важливість інтеграції комп'ютерних технологій у освітній процес.

Під час дослідження було проаналізовано сутність комп'ютерних технологій, визначено їх структурні компоненти та окреслено методологічні основи, їх переваги та недоліки, освітні потреби щодо використання.

Застосування комп'ютерних моделей, технологій, різних платформ сприяє не тільки цифровізації освіти, а й реалізації застосування комп'ютерних технологій в освітньому процесі, а комплексний підхід до їх застосування сприяє розвитку цифрової компетентності і здобувачів, і педагогів, забезпечує умови для інноваційного розвитку освітнього закладу. У процесі дослідження розглянуто також альтернативні комп'ютерні технології, зокрема платформа Canva, яка має свої переваги та потребує обґрунтованого вибору з урахуванням особливостей конкретного закладу освіти.

Перспективним, на наш погляд, є подальший розвиток досліджень у напрямі вивчення методів залучення комп'ютерних технологій до розробки освітніх програм, до визначення рівня підготовки здобувачів, до розробки методики застосування найбільш доступних і ефективних технологій.

REFERENCES (TRANSLATED & TRANSLITERATED)

1. Brodskiy, Yu.B., Molodetska, K.V., Borysiuk, O.B., & Hrynychuk, I.Yu. (2016). *Kompiutery ta kompiuterni tekhnologii [Computers and computer technologies]: navch. posib.* Zhytomyr: Zhytomyr National Agroecological University Publishing [in Ukrainian].
2. Verbivskiy, D.S. (2024). Suchasni tsyfrovi osvityni instrumenty: analiz naviakykh problem i tendentsii [Modern digital educational tools: analysis of existing problems and trends]. *Health & Education*, is. 2, 226-232 [in Ukrainian].
3. Hadeckiy, M.V. (2004). *Orhanizatsiia navchalnoho protsesu v suchasnii shkoli: [Organization of the educational process in a modern school]: navch.-metod. posib.* Kharkiv: Vesta, 19-23 [in Ukrainian].
4. Hurevych, R.S. (2016). Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, dosvid, problemy [Modern information technologies and innovative teaching methods in specialist training: methodology, experience, problems]. *Collection of Scientific Works*, is. 47, 323 [in Ukrainian].
5. *Derzhavnyi standart bazovoi serednoi osvity [State standard of basic secondary education]. vid 30.09.2020 roku № 898.* Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#n16> [in Ukrainian].
6. Dychkivska, I.M. (2004). *Innovatsiini pedahohichni tekhnologii [Innovative pedagogical technologies]: navch. posib.* Kyiv: Akademydav [in Ukrainian].
7. Zhaldak, M.I. (2016). *Problemy informatyzatsii navchalnoho protsesu v shkoli i v vuzi [Problems of informatization of the educational process in school and university]. Pedagogical and Psychological Sciences in Ukraine*, vol. 2, 238-245 [in Ukrainian].
8. Zakharchenko, T.O. (2020). Tsyfrovii kompetentnosti pedahohichnykh pratsivnykiv yak umova yakisnoi osvity [Digital competences of teaching staff as a condition for quality education]. *Visnyk Osvity Ukrainy – Bulletin of Education of Ukraine*, no. 5, 33-40 [in Ukrainian].
9. Zharkyykh, Yu.S., Lysochenko, S.V., Sus, B.B., & Tretiak, O.V. (2012). *Kompiuterni tekhnologii v osviti [Computer technologies in education]: navch. posibn.* Kyiv: Kyiv University Publishing and Printing Center, 239 [in Ukrainian].
10. *Kontseptsiiia rozvytku tsyfrovyykh kompetentnostei v Ukraini [Concept of digital competence development in Ukraine]. (2020).* Ministry of Education and Science of Ukraine. Retrieved from: <https://mon.gov.ua/ua> [in Ukrainian].
11. Kravchenko, T.V. (2023). Tsyfrovii instrumenty vizualizatsii v osvitnomu protsesi: mozhlyvosti Canva [Digital visualization tools in the educational process: possibilities of Canva]. *Visnyk Kyivskogo natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Pedahohika – Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Pedagogy*, vol. 15, no. 2, 45-52 [in Ukrainian].
12. *Nova ukrainska shkola. Kontseptualni zasady reformuvannia serednoi osvity [New Ukrainian School. Conceptual principles of secondary education reform]. (2016).* Ministry of Education and Science of Ukraine. Retrieved from: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf> [in Ukrainian].
13. Yaremenko, V., & Slipushko, O. (2001). *Novyi tlumachnyi slovnyk ukrainskoi movy: v 3 t. [New explanatory dictionary of Ukrainian language: in 3 volumes].* Kyiv: Akonit, vol. 3, 862 [in Ukrainian].
14. Sikora, Ya.B. (2025). Metodyka rozvytku tsyfrovoyi kompetentnosti naukovykh i naukovo-pedahohichnykh pratsivnykiv z vykorystanniam khmarnykh servisiv [Methodology of developing digital competence of scientific and scientific-pedagogical staff using cloud services]. *Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnologii – Scientific innovation and advanced technologies*, no. 10(50), 2261-2273 [in Ukrainian].
15. Spirin, O. (2013). Kryterii i pokaznyky yakosti informatsiino-komunikatsiinykh tekhnologii [Criteria and indicators of the quality of information and communication technologies]. *ITZN NAPN Ukrainy*, vol. 33, is. 1 [in Ukrainian].

16. Fedorchuk, I.O. (2002). Suchasnyi uchytel v konteksti kompiuterizatsii navchalnoho protsesu [Modern teacher in the context of computerization of the educational process]. *Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy* [Modern IT and innovative teaching methods in specialist training: methodology, theory, experience, problems] / ed. I.A. Ziazun et al. Vinnytsia: DOV Vinnytsia, is. 2, p. 1, 359-364 [in Ukrainian].
17. *Filosofskyi entsyklopedychnyi slovnyk* [Philosophical encyclopedic dictionary]. (2002). Kyiv: Abris, 751 [in Ukrainian].
18. *Tsyfrovi kompetentnosti dlia pedahohiv* [Digital competences for teachers]. (2019). UNESCO. Paris. Retrieved from: <https://unesdoc.unesco.org/> [in English/Ukrainian].
19. *Canva for Education: Getting Started Guide*. (2023). Official Canva website [in English].
20. Ratnayake, J., & Perera, S. (2025). Technology based education: Using Padlet for an effective classroom environment. *PUPIL International Journal of Teaching Education and Learning*. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/397342604_TECHNOLOGY_BASED_EDUCATION_USING_PADLET_FOR_AN_EFFECTIVE_CLASSROOM_ENVIRONMENT [in English].
21. Wang, A. (2020). The effect of using Kahoot! for learning – A literature review. *Computers & Education*. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131520300208> [in English].

Received: November 08, 2025

Accepted: December 02, 2025