

УДК 004:378.1

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-8\(36\)-555-566](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-8(36)-555-566)

Вербовський Ігор Андрійович кандидат педагогічних наук, доцент, начальник навчального відділу, доцент кафедри професійно-педагогічної, спеціальної освіти, андрагогіки та управління, навчально-науковий інститут педагогіки, Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир, <https://orcid.org/0000-0001-7202-3429>

Махневич Дмитро Сергійович здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальність 011 Освітні, педагогічні науки освітньо-наукова програма «Загальна педагогіка та історія педагогіки», Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир, <https://orcid.org/0009-0005-8524-2379>

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ПЛАНУВАННЯМ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Анотація. Цифрова трансформація продовжує бути основною тенденцією в сучасному світі, яка суттєво змінює всі аспекти людської діяльності. Цифрові інструменти застосовуються не лише в освітньому процесі, але й в управлінні освітніми закладами, зокрема в загальноосвітніх школах. Ключовим аспектом у таких умовах стає розуміння теоретичних засад і методичних підходів до впровадження цифрових технологій в управління плануванням освітнього процесу. Метою статті було проаналізувати теоретичні аспекти цифрової трансформації управління плануванням освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти. У процесі дослідження з'ясовано, що цифровізація освіти є процесом впровадження цифрових технологій та інструментів у навчальний процес і управлінські системи закладів освіти. Цифровізація освіти має на меті створення більш інтерактивного, гнучкого та адаптивного освітнього середовища, яке відповідає сучасним вимогам і технологічним можливостям. Цифрові освітні технології можуть бути корисні не лише в освітньому процесі, але й в управлінських процесах закладу освіти. Визначено принципи, які мають особливе значення в управлінні закладом загальної середньої освіти. Розглянуто цифрові інструменти та системи, які можуть використовуватися в закладах середньої освіти для управління освітнім процесом. Високою ефективністю серед усіх інструментів відрізняються додатки Google, які забезпечують наочність та інтерактивність навчальних матеріалів, активі-

зують пізнавальну діяльність учнів, дозволяють контролювати виконання завдань і надавати за потреби допомогу. Використання цих сервісів дозволяє суттєво підвищити ефективність планування діяльності закладу загальної середньої освіти та значно автоматизувати реалізацію цієї функції. Щоб ефективно виконувати всі поставлені завдання, зокрема в умовах віддаленої роботи, кожен управлінець закладу загальної середньої освіти повинен опанувати сучасні методи та інструменти роботи в інформаційному просторі. У цьому контексті особливої значущості набуває питання формування й розвитку цифрової компетентності всіх працівників закладу освіти. Основними шляхами формування цифрової компетентності є отримання цифрової освіти за допомогою використання інформаційних ресурсів, забезпечення безперервного розвитку професійних цифрових навичок у системі підвищення кваліфікації, проходження навчання за допомогою вебпорталу цифрової освіти «Дія. Цифрова освіта». У висновках зазначено, що впровадження цифрових інструментів та платформ забезпечує більш швидкий доступ до інформації, покращує комунікацію між усіма учасниками процесу, а також сприяє ефективнішому управлінню ресурсами. Розуміння теоретичних аспектів і практичних наслідків цифрової трансформації допоможе закладам освіти ефективніше адаптуватися до нових умов і забезпечити високий рівень якості навчання для всіх учнів.

Ключові слова: електронне навчання, цифрові платформи, освітній процес, інформаційні продукти для управління.

Verbovskiy Igor Andriyovych Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Professional and Pedagogical, Special Education, Andragogy and Management, Head of Education Division, Educational and Research Institute of Pedagogics, Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, <https://orcid.org/0000-0001-7202-3429>

Makhnevych Dmytro Serhiyovych Applicant for the Third (Educational and Scientific) Level of Higher Education Specialty 011 Educational, Pedagogical Sciences Educational and Scientific Program «General Pedagogy and History of Pedagogy», Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, <https://orcid.org/0009-0005-8524-2379>

THEORETICAL ASPECTS OF DIGITALIZATION OF MANAGEMENT OF EDUCATIONAL PROCESS PLANNING IN INSTITUTIONS OF GENERAL SECONDARY EDUCATION

Abstract. Digital transformation continues to be the main trend in the modern world, which significantly changes all aspects of human activity, including the

educational process. Digital tools can be used not only in the educational process, but also in the management of educational institutions, in particular in secondary schools. Understanding the theoretical foundations and methodological approaches to the implementation of digital technologies in the management of the planning of the educational process becomes a key aspect in such conditions. The purpose of the article was to analyze the theoretical aspects of the digital transformation of educational process planning management in institutions of general secondary education. In the course of the study, it was found that digitalization of education is the process of introducing digital technologies and tools into the educational process and management systems of educational institutions. Digitization of education aims to create a more interactive, flexible and adaptive educational environment that meets modern requirements and technological capabilities. Digital educational technologies can be useful not only in the educational process, but also in the management processes of the educational institution. The principles that are of particular importance in the management of an institution of general secondary education are defined. Digital tools and systems that can be used in secondary education institutions to manage the educational process are considered. Among all the tools, Google applications stand out for their high efficiency, which ensure the visibility and interactivity of educational materials, activate the cognitive activity of students, allow you to monitor the performance of tasks and provide assistance as needed. The use of these services allows you to significantly increase the effectiveness of planning the activities of a general secondary education institution and to significantly automate the implementation of this function. In order to effectively perform all assigned tasks, in particular in the conditions of remote work, every manager of a general secondary education institution must master modern methods and tools of work in the information space. In this context, the issue of formation and development of digital competence of all employees of an educational institution becomes particularly significant. The main ways of forming digital competence are obtaining digital education through the use of information resources, ensuring the continuous development of professional digital skills in the system of professional development, training using the digital education web portal "Action. Digital education". The conclusions indicate that the implementation of digital tools and platforms provides faster access to information, improves communication between all participants in the process, and also contributes to more effective management of resources. Understanding the theoretical aspects and practical consequences of digital transformation will help educational institutions to more effectively adapt to new conditions and ensure a high level of quality education for all students.

Keywords: e-learning, digital platforms, educational process, information products for management.

Постановка проблеми. XXI століття характеризується активним науково-технічним прогресом і стрімким розвитком інформаційно-комунікаційних технологій. Поява нових потужних комп'ютерів, ноутбуків, збільшення швидкості Інтернету та розширення території його охоплення зробили цифровізацію невід'ємною частиною всіх сфер людської діяльності, спрямованою на підвищення їхньої якості. Це, безумовно, стосується й освіти. Використання цифрових технологій в освітньому процесі змінює його організацію, оскільки в діяльність закладів загальної середньої освіти України активно інтегруються електронні освітні ресурси, дистанційні курси та інноваційні методи навчання.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Обрана проблематика дослідження постійно перебуває у фокусі наукової уваги українських та зарубіжних дослідників. Так, С. Толочко у своїй праці зазначила, що цифровізація освіти є процесом здійснення освітнього процесу із застосуванням цифрових технологій, який за останні роки докорінно змінив традиційну систему освіти, створивши новий рівень якості навчання. Проте в таких умовах особливої значущості набуває питання формування й розвитку цифрової компетентності викладачів, що потребує активної підтримки держави, громадськості та адміністрації закладів освіти [1]. Загальний вплив цифровізації на освіту, що є ключовим аспектом управління процесом навчання, описали у своїй праці М. Tang та J. Schmidt [2]. Напрями цифровізації закладів загальної середньої освіти, сутність і специфіку цифрової компетентності педагогів в умовах дистанційного навчання досліджували М. Мар'єнко та А. Сухих [3]. І. Вербовський визначив особливості цифровізації управління освітньої діяльністю. Автор також зазначив, що автоматизація різних етапів інформаційних процесів і управлінської діяльності в закладах освіти значно підвищує вимоги до якості та достовірності інформації, розширює спектр програм, сприяє впровадженню інновацій та демократизації процесу управління, виховання й навчання [4]. Основні процеси цифровізації освітніх та управлінських процесів у закладах освіти різних типів розглянув у своїй праці В. Уманець [5]. В. Олійник, П. Грабовський та О. Коновал дослідили організацію роботи закладу загальної середньої освіти в надзвичайних умовах, зокрема вибір цифрової платформи для управління навчальною діяльністю (LMS) з метою реалізації електронного дистанційного навчання. Автори визначили критерії й показники для відбору відповідних програмних засобів, які повинні враховуватися закладами загальної середньої освіти [6].

Аналіз літературних та наукових досліджень вказує на те, що певні аспекти цифровізації закладів освіти були детально вивчені та розглянуті. Однак питання цифровізації управління плануванням освітнього процесу закладів загальної середньої освіти вимагає подальшого наукового дослідження, враховуючи сучасні вимоги суспільства та галузі освіти.

Мета статті – проаналізувати теоретичні аспекти цифровізації управління плануванням освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти.

Виклад основного матеріалу. Цифрова трансформація суспільства є сучасним етапом цивілізаційного розвитку, що характеризується безперервним процесом інформатизації, автоматизації та інтелектуалізації всіх аспектів суспільно-економічного життя. Цифровізація освіти є взаємною трансформацією: з одного боку, це зміни в освітньому процесі та педагогічних технологіях, а з іншого – удосконалення цифрових технологій та навчальних засобів [7]. Цифрові технології відкривають нові можливості, зокрема можливість безперервного навчання в будь-який час і з будь-якого місця, створення власних електронних ресурсів тощо. Цифровізація освіти спрямована на ефективне використання електронних засобів. Учні краще засвоюють інформацію, коли перебувають в емоційно комфортному середовищі, мають бажання вчитися, творити та генерувати ідеї [8].

В освітньому процесі трансформованого суспільного середовища ключову роль відіграють управлінці. В управлінні закладом загальної середньої освіти особливе значення мають такі принципи, як:

- цілісний підхід до організації освітнього процесу,
- демократичний розвиток та професійне вдосконалення колективу,
- науково обґрунтована організація діяльності в єдиному освітньому просторі,
- колективна співпраця,
- професійна компетентність,
- громадська активність,
- контроль за виконанням завдань.

Основними завданнями керівника закладу загальної середньої освіти в умовах цифровізації освітнього процесу є (рис. 1):

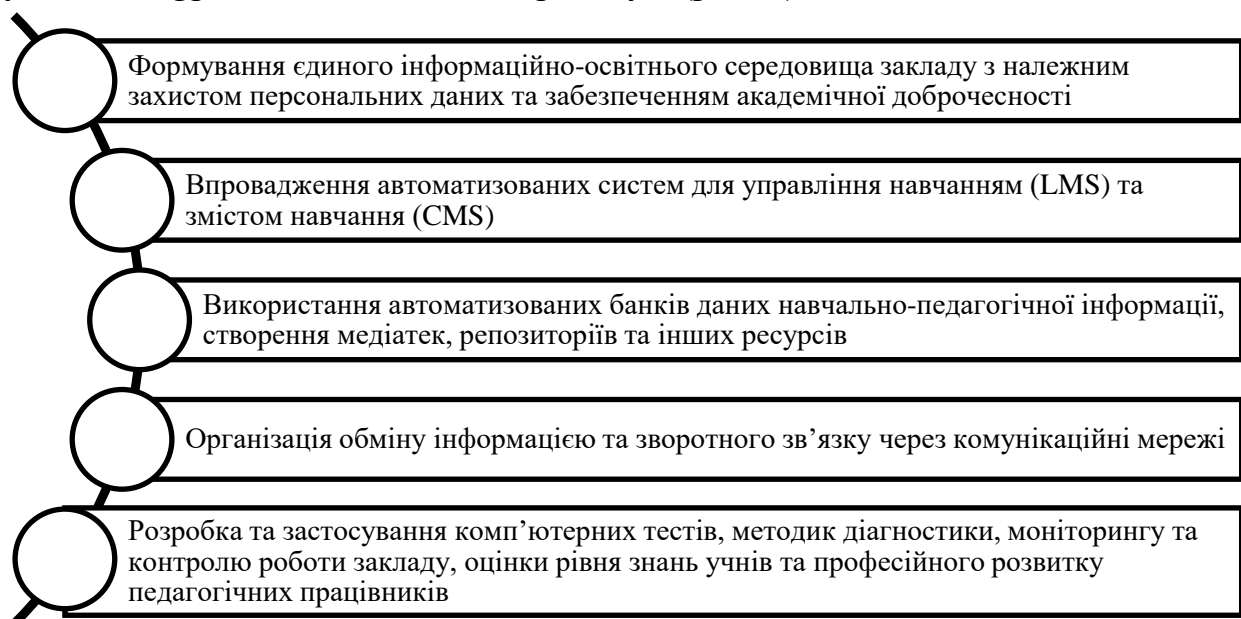


Рис. 1 Ключові завдання керівника ЗЗСО в умовах цифровізації освітнього процесу

Джерело: розроблено автором на основі аналізу [9]

Одним зі способів впровадження цифровізації в управлінських процесах є контроль за педагогічною діяльністю. Більшість керівників закладів загальної середньої освіти застосовують електронні ресурси для здійснення такого контролю. Найчастіше використовуються електронні журнали, платформи для онлайн-навчання, інформаційні системи та реєстри, а також електронні засоби комунікації.

З розвитком дистанційної та змішаної форми навчання заклади загальної середньої освіти стали дедалі більше зосереджуватися на створенні різних систем і платформ для накопичення освітніх ресурсів. Це охоплює платформи для денного, заочного, мережевого та дистанційного навчання, а також для оцінювання освітніх досягнень в інституційних та індивідуальних формах. Ці платформи мають відповідати міжнародним стандартам і підтримувати необхідні для сучасного освітнього процесу компетентності, зокрема громадянську, соціальну, підприємницьку й цифрову, а також культуру самовираження.

Варто підкреслити, що цифрові освітні технології, зокрема хмарні сервіси, можуть бути корисні не лише в освітньому процесі, але й в управлінських процесах закладу освіти. Управлінський процес охоплює діяльність керівника закладу освіти, його заступників та органів управління, спрямовану на досягнення цілей закладу відповідно до стратегії розвитку та річного плану роботи через формування, прийняття та реалізацію управлінських рішень.

Важливим цифровим інструментом для освітньої взаємодії під час електронного навчання (E-learning) є система управління навчальною діяльністю (Learning Management System, LMS). Ця цифрова платформа забезпечує реалізацію електронного дистанційного навчання в закладі освіти. Учасники освітнього процесу можуть здійснювати індивідуалізовану навчально-виховну взаємодію як асинхронно, так і синхронно, використовуючи електронні транспортні системи для поширення навчальних матеріалів, медіазасоби та інформаційно-комунікаційні технології [6].

Розглянемо інструменти, які можуть використовуватися в закладах середньої освіти в процесі управління освітнім процесом (табл. 1).

Таблиця 1.

Цифрові інструменти та системи для управління освітнім процесом
у ЗЗСО

Цифрові інструменти та системи	Характеристика
Microsoft Office365 Education	Безпечний портал, що служить основною структурою для об'єднання різноманітних освітніх рішень через Інтернет в єдине, повністю кероване середовище. Цей пакет програм, заснований на хмарних технологіях, охоплює безкоштовну електронну пошту, службу миттєвого обміну повідомленнями, а також інструменти для відеоконференцій і голосових дзвінків. Office 365 для освітніх установ інтегрує можливості знайомих настільних додатків Office з Інтернет-версіями новітніх служб Microsoft для комунікації та спільної роботи.
Модульна об'єктно орієнтована навчальна система (MOODLE)	Програмне забезпечення, призначене для створення курсів дистанційного навчання. Система орієнтована на взаємодію між усіма учасниками освітнього процесу, має простий і зручний вебінтерфейс, надає широкий набір модулів для створення курсів, форумів, можливість налаштування електронної пошти для розсилки новин, оцінок та коментарів учителів.
NetШкола Україна	Це комплексна інформаційна система, призначена для створення єдиного інформаційного середовища закладів освіти, а також для організації дистанційного навчання в межах шкільного освітнього процесу. Система підтримує різні типи користувачів, для яких гнучко налаштовуються права доступу до різних частин бази даних. Особливістю NetШколи є її інтегрованість і комплексний підхід на рівні всього закладу освіти.
Щоденник.ua	Всеукраїнська безкоштовна освітня мережа, яка створює електронне середовище для вчителів, учнів та їх батьків. Проект підтримується Міністерством освіти і науки, Інститутом інноваційних технологій і змісту освіти, а також регіональними адміністраціями та управліннями освіти. Перевагою освітньої мережі «Щоденник.ua» є формування електронного середовища для всіх учасників освітнього процесу. Серед основних функцій: розклад уроків, електронний журнал, електронний щоденник, шкільний сайт та медіатека, кожна з яких може використовуватися для підтримки електронного навчання.

Джерело: розроблено автором на основі аналізу [10].

На ринку також представлені інші програмні продукти для підтримки освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти, проте вони здебільшого виконують функції електронних щоденників або класних журналів [10].

На сьогодні кількість LMS для закладів вищої освіти (далі – ЗВО) значно перевищує кількість таких систем для закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО). Однак, спостерігається поступова переорієнтація розробників, зокрема й вітчизняних, на потреби ЗЗСО у зв'язку з наявним соціальним запитом. Хоча використання таких платформ, як Google Classroom і Moodle, спочатку призначених для ЗВО, в ЗЗСО є можливим, необхідно надавати перевагу програмним засобам, що відповідають специфіці закладу освіти. Це важливо навіть з огляду на те, що такі LMS зазвичай допомагають батькам дитини моніторити її діяльність.

24 лютого 2022 року російська федерація розпочала повномасштабне вторгнення в Україну. Це зумовило значні зміни в освітньому процесі в країні. Зокрема, виникла потреба в активному впровадженні дистанційної форми навчання та створенні різних онлайн-платформ. Однією з таких стала «Всеукраїнська школа онлайн» (далі – ВШО) для дистанційного навчання українських дітей як в Україні, так і за кордоном. На цій платформі доступні уроки для учнів 5–11-х класів. Методичні матеріали з організації дистанційного та змішаного навчання на базі ВШО можна знайти на таких ресурсах: «Всеукраїнська школа онлайн. Як користуватися», «Освіторія», а також в інструкції щодо роботи на платформі ВШО [3].

Окремо варто розглянути додатки Google, які активно використовуються закладами загальної середньої освіти для організації, управління та планування освітнього процесу (табл. 2).

Таблиця 2.

Характеристика додатків Google

Додаток	Опис
Google Classroom	Платформа для управління навчальним процесом, яка дозволяє створювати та організувати уроки, надавати завдання, здійснювати оцінювання й отримувати зворотний зв'язок. Цей сервіс доступний як через вебінтерфейс, так і на мобільних пристроях. У Google Classroom також є інтеграція з іншими сервісами Google, такими як Gmail, Google Документи, Google Презентації та Google Календар.
Google Drive	Хмарний сервіс для зберігання та спільного доступу до файлів. Дозволяє зберігати документи, таблиці, презентації тощо, а також надавати доступ до них іншим користувачам.
Google Форми	Цей додаток призначений для створення анкет і тестів, а також для аналізу результатів опитування. Сервіс дозволяє формувати питання різних форматів, додавати зображення й відео з YouTube. Можна створювати, редагувати та заповнювати форми на будь-якому пристрої. Відповіді респондентів автоматично зберігаються, а статистику у вигляді графіків можна переглядати безпосередньо у формі. Дані також можна експортувати в Google Таблиці.
Google Meet	Платформа для відеоконференцій і онлайн-зустрічей. Використовується для проведення віртуальних уроків, нарад і консультацій між учителями, учнями та батьками. Сервіс надає також можливість демонструвати екран, що дозволяє показувати презентації, відео, текстові документи та інші матеріали. Розробники також інтегрували інтерактивну дошку Google Jamboard, що дозволяє пояснювати та ілюструвати обговорювані теми, а також організувати спільну роботу під час розгляду питань.
Google Таблиці	Інструмент для роботи з електронними таблицями. Дозволяє створювати, редагувати та спільно використовувати таблиці для управлінських звітів, розкладів, фінансових планів і аналізу даних. Вбудовані формули, зведені таблиці та умовне форматування дають змогу швидко та легко виконувати стандартні завдання. Також є можливість конвертувати файли Excel у формат Google Таблиць і назад.

Джерело: розроблено автором на основі аналізу [9].

Одним з основних інструментів для планування діяльності в закладі загальної середньої освіти є цифровий інструмент Google Календар. Це безкоштовний і потужний засіб тайм-менеджменту, що дозволяє планувати події, організовувати заходи та запрошувати учасників. Google Календар інтегрується з різними цифровими інструментами, включаючи засоби відеоконференцзв'язку, і пропонує гнучкі механізми нагадування про заплановані події. З огляду на це, його доцільно застосовувати в закладі загальної середньої освіти для планування засідань педагогічної ради, нарад та створення цифрового розкладу занять, надаючи доступ до нього всім учасникам освітнього процесу або розміщуючи на офіційному сайті закладу освіти замість паперових оголошень [11].

Отже, додатки Google мають низку переваг, зокрема:

- 1) забезпечують наочність та інтерактивність навчальних матеріалів, роблячи їх доступними для всіх учасників освітнього процесу;
- 2) активізують пізнавальну діяльність учнів завдяки можливості використання різних додатків та інтерактивних вправ;
- 3) надають можливість створювати індивідуальні завдання для кожного учня (наприклад, у Google Classroom можна створити копію завдання для кожного);
- 4) дозволяють контролювати виконання завдань і надавати допомогу за потреби;
- 5) уможливають проведення відеозустрічей для обговорення питань у режимі реального часу [9].

Відповідно, кожен управлінець ЗЗСО має опанувати сучасні методи роботи в інформаційному просторі, щоб ефективно виконувати всі поставлені завдання, зокрема в умовах віддаленої роботи. Особливої значущості в умовах цифровізації освіти набуває питання формування й розвитку цифрової компетентності працівників ЗЗСО. Цифрова компетентність є багатофункціональною та належить до трансверсальних навичок, які сприяють «трансферу навчання» через інтеграцію знань, навичок і метакогнітивних здібностей особистості для вирішення реальних життєвих ситуацій, орієнтуючи на безперервне навчання [1]. Формування цифрової компетентності пов'язане з:

- отриманням цифрової освіти за допомогою використання інформаційних ресурсів, новітніх освітніх технологій та цифрових освітніх матеріалів;
- забезпеченням безперервного розвитку професійних цифрових навичок для фахівців у системі підвищення кваліфікації в різних галузях;
- створенням Єдиного державного вебпорталу цифрової освіти «Дія. Цифрова освіта»;
- розробкою заходів щодо впровадження цифрових засобів передачі інформації, таких як телебачення, соціальні мережі та онлайн-трансляції.

Для забезпечення формування й розвитку цифрової грамотності та боротьби з дезінформацією, що є особливо актуальним в Україні в умовах воєнного стану, педагоги повинні отримати підтримку від керівництва закладу освіти та створити освітнє середовище, яке сприятиме розвитку високого рівня цифрової грамотності в практичній діяльності. Європейська освітня політика у сфері цифрової трансформації освіти також передбачає забезпечення гендерної рівності та активне залучення жінок до технічних сфер, включаючи опанування інформаційно-комунікаційних технологій, наприклад, через організацію фестивалів E-STEAM та подібних заходів [5].

Впровадження та використання сучасних програмних засобів і новітніх технологій цифровізації управління освітньою діяльністю в ЗЗСО радикально змінює умови роботи всіх учасників освітнього процесу. З огляду на автоматизацію окремих етапів інформаційних процесів, управлінської діяльності керівника та прийняття управлінських рішень, зростають вимоги до якості та достовірності інформації, що стосується стану освітнього процесу, різноманітності програм, впровадження інновацій, демократизації управлінського процесу, виховання, навчання та інших аспектів [4].

Висновки. Цифровізація є однією з тенденцій розвитку сучасного суспільства. У широкому розумінні цифровізація передбачає перехід діяльності з реального світу у віртуальний (онлайн) простір. Однією з ключових галузей, де ефект цифрової трансформації є найбільш відчутним, є освіта, особливо загальна середня. Цифровізація управління закладом загальної середньої освіти охоплює інтеграцію електронних систем управління, розвиток онлайн-курсів і дистанційного навчання, впровадження інтерактивних технологій в освітній процес, а також створення ефективного комунікаційного середовища між вчителями, учнями та адміністрацією закладу. Застосування цифрових інструментів і платформ сприяє розширенню можливостей для навчання та взаємодії. Важливою умовою для успішної цифровізації управління освітнім процесом є формування в працівників закладів загальної середньої освіти цифрової компетентності, яка охоплює не лише навички користування цифровими інструментами, але й здатність ефективно інтегрувати ці технології в освітній процес.

Перспективи подальших досліджень можуть полягати в розробці рекомендацій щодо інтеграції нових технологій в освітні системи ЗЗСО.

Література:

1. Толочко С. В. Цифрова компетентність педагогів в умовах цифровізації закладів освіти та дистанційного навчання. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. 2021. № 13(169). С. 28–35. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5077823> (дата звернення: 07.08.2024).
2. Schmidt J. T., Tang M. Digitalization in education: challenges, trends and transformative potential. *Führen und managen in der digitalen transformation: trends, best practices und herausforderungen*. Springer Gabler, Wiesbaden, 2020. P. 287–312. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-658-28670-5_16 (дата звернення: 07.08.2024).

3. Мар'єнко М. В., Сухіх А. С. Організація навчального процесу у ЗЗСО засобами цифрових технологій під час воєнного стану. *Український педагогічний журнал*. 2022. № 2. С. 31–37. URL: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2022-2-31-37> (дата звернення: 07.08.2024).

4. Вербовський І. А. Особливості цифровізації управління освітньою діяльністю закладу вищої освіти. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. 2023. № 3(114). С. 60–74. DOI: 10.35433/pedagogy.3(114).2023.59-74 (дата звернення: 07.08.2024).

5. Уманець В. О. Цифровізація освітніх та управлінських процесів у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. *Наука і техніка сьогодні*. 2023. № 2(16). С. 321–336. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/article/download/3822/3843/3844> (дата звернення: 07.08.2024).

6. Олійник В. В., Грабовський П. П., Коновал О. А. Критерії та показники добору цифрової платформи електронного навчання для закладу загальної середньої освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2022. № 4. С. 19–31. DOI: 10.333407/itlt.v90i4.5010 (дата звернення: 07.08.2024).

7. Pettersson F. Understanding digitalization and educational change in school by means of activity theory and the levels of learning concept. *Education and Information Technologies*. 2021. № 26(1). P. 187–204. URL: <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10239-8> (дата звернення: 07.08.2024).

8. Качан Г. М. Цифровізація навчального процесу в закладах загальної середньої освіти. *Інтеграція освіти, науки та бізнесу в сучасному середовищі: зимові диспути*: тези доп. II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, (м. Дніпро, 4–5 лютого 2021 р.). Дніпро, Україна, 2021. С. 431–433. URL: <http://www.wayscience.com/wp-content/uploads/2021/02/WD-2021-Part-1.pdf#page=431> (дата звернення: 07.08.2024).

9. Буряк О. Цифрові інструменти в управлінській діяльності закладу загальної середньої освіти. *Освіта на Луганщині*. 2021. № 4(65). С. 52–60. URL: https://znayshov.com/FR/11602/%D0%9E%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B0_4_65_2021-52-60.pdf (дата звернення: 07.08.2024).

10. Кушнірук А. В. Використання платформ для управління електронним навчанням у закладах загальної середньої освіти. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє e-середовище сучасного університету»*. 2019. № 6. С. 26–34. URL: <https://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/2414-0325.2019.6.2634/245> (дата звернення: 07.08.2024).

11. Правдивцев П., Колган Т., Колган О. Моделювання системи управління закладом загальної середньої освіти з використанням цифрових освітніх технологій. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*. 2021. № 15. С. 150–162. URL: <http://profped.ddpu.edu.ua/article/view/243000/240853> (дата звернення: 07.08.2024).

References:

1. Tolochko, S. V. (2021). Tsyfrova kompetentnist pedahohiv v umovakh tsyfrovizatsii zakladiv osvity ta dystantsiinoho navchannia [Digital competence of teachers in conditions of digitization of educational institutions and distance learning]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Chernihivskiy kolehium» imeni T.H. Shevchenka – Bulletin of the Chernihiv Collegium National University named after T.G. Shevchenko*, 13(169), 28–35. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5077823> [in Ukrainian].

2. Schmidt, J. T., & Tang, M. (2020). Digitalization in education: challenges, trends and transformative potential. *Führen und managen in der digitalen transformation: trends, best practices und herausforderungen*. Springer Gabler, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-28670-5_16 [in English].

3. Marienko, M. V., & Sukhikh, A. S. (2022). Orhanizatsiia navchalnoho protsesu u ZZSO zasobamy tsyfrovyykh tekhnolohii pid chas voiennoho stanu [Organization of the educational process in ZZSO by means of digital technologies during martial law]. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal – Ukrainian Pedagogical Journal*, 2, 31–37. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2022-2-31-37> [in Ukrainian].
4. Verbovskiy, I. A. (2023). Osoblyvosti tsyfrovizatsii upravlinnia osvithoiu diialnistiu zakladu vyshchoi osvity [Peculiarities of digitalization of management of educational activities of higher education institution]. *Visnyk Zhytomyrskoho derzhavnoho universytetu imeni Ivana Franka – Bulletin of Zhytomyr Ivan Franko State University*, 3(114), 60–74. DOI: 10.35433/pedagogy.3(114).2023.59-74 [in Ukrainian].
5. Umanets, V. O. (2023). Tsyfrovizatsiia osvitnikh ta upravlinskykh protsesiv u zakladakh profesiinoi (profesiino-tekhnichnoi) osvity [Digitization of educational and management processes in professional (vocational and technical) education institutions]. *Nauka i tekhnika sьогодni – Science and technology today*, 2(16), 321–336. Retrieved from <http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/article/download/3822/3843/3844> [in Ukrainian].
6. Oliinyk, V. V., Hrabovskiy, P. P., & Konoval, O. A. (2022). Kryterii ta pokaznyky doboru tsyfrovoy platformy elektronnoho navchannia dlia zakladu zahalnoi serednoi osvity [Criteria and indicators for selecting a digital e-learning platform for a general secondary education institution]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia – Information technologies and teaching aids*, 4, 19–31. DOI: 10.33407/itlt.v90i4.5010 [in Ukrainian].
7. Pettersson, F. (2021). Understanding digitalization and educational change in school by means of activity theory and the levels of learning concept. *Education and Information Technologies*, 26(1), 187–204. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10239-8> [in English].
8. Kachan, H. M. (2021). Tsyfrovizatsiia navchalnoho protsesu v zakladakh zahalnoi serednoi osvity [Digitalization of the educational process in institutions of general secondary education]. *Intehratsiia osvity, nauky ta biznesu v suchasnomu seredovyshchi: zymovi dysputy : tezy dop. II Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii – Integration of education, science and business in the modern environment: winter debates: theses addendum. II International Scientific and Practical Internet Conference (Dnipro, February 4–5, 2021)* (pp. 431–433). Dnipro. Retrieved from <http://www.wayscience.com/wp-content/uploads/2021/02/WD-2021-Part-1.pdf#page=431> [in Ukrainian].
9. Buryak, O. (2021). Tsyfrovi instrumenty v upravlinskii diialnosti zakladu zahalnoi serednoi osvity [Digital tools in the management of a general secondary education institution]. *Osvita na Luhanshchyni – Education in Luhansk region*, 4(65), 52–60. Retrieved from https://znayshov.com/FR/11602/%D0%9E%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B0_4_6_5_202 [in Ukrainian].
10. Kushniruk, A. V. (2019). Vykorystannia platform dlia upravlinnia elektronnykh navchanniam u zakladakh zahalnoi serednoi osvity [Use of platforms for electronic learning management in institutions of general secondary education]. *Elektronne naukove fakhove vydannia «Vidkryte osvitnie e-seredovyshche suchasnoho universytetu» – Electronic scientific publication «Open educational e-environment of a modern university»*, 6, 26–34. Retrieved from <https://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/2414-0325.2019.6.2634/245> [in Ukrainian].
11. Pravdytsev, P., Kolhan, T., & Kolhan, O. (2021). Modeliuvannia systemy upravlinnia zakladom zahalnoi serednoi osvity z vykorystanniam tsyfrovyykh osvitnikh tekhnolohii [Modeling the management system of a general secondary education institution using digital educational technologies]. *Profesionalizm pedahoha: teoretychni y metodychni aspekty – Teacher professionalism: theoretical and methodical aspects*, 15, 150–162. Retrieved from <http://profped.ddpu.edu.ua/article/view/243000/240853> [in Ukrainian].