

**DIGITAL TOOLS  
FOR CREATING EDUCATIONAL CONTENT**

**ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ  
ДЛЯ СТВОРЕННЯ ОСВІТЬОГО КОНТЕНТУ**

**Olena Lytvyn<sup>1</sup>**

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-297-5-33>

**Abstract.** The use of technology has grown significantly at the universities in recent years. Blackboards have been replaced with PowerPoint presentations, online courses, and videos. Nowadays all universities incorporate technologies into their curriculum in some form. They have digitilised their whole education system by recognising the function of digital classes. More and more aspects of today's world become digital because of the advancement of the internet, mobile phones, mobile apps, tablets, laptops, and other gadgets, Digital education is replacing conventional education in classrooms at many universities and colleges.

*The purpose* of the paper is to demonstrate how teachers may build their curriculum and support materials, employing the most creative side to personalise learning, using modern technologies. Although, many people favour traditional teaching methods, the possibilities are endless when technology is integrated into the classroom. The education has become much more accessible, with a wide choice of learning techniques. Teachers should think about why students want to use the technology in the classroom rather than need it. It will surely assist educators in tracking a student progress and developing innovative lesson strategies. Students who learn using technology can build skills that will help them to succeed in the future.

*Methodology* of the study is based on general research methods of analysis and synthesis, induction and deduction, observation and abstraction, which are used to systematise achievements in the theory and practice of modelling systems of different nature in the humanities and, in

---

<sup>1</sup> Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,  
Lecturer at the Department of English Language for Humanities,  
Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Ukraine

particular, in pedagogics. In general, our research aims to contribute to better understanding of accrued benefits of using GSRs in learning and to gauge the extent to which the use of digital technologies can enhance students' learning experience. More specifically, our objective is to understand how students experience the use of digital platforms and to explore the extent to which these interactive technologies influence classroom dynamics, engagement, motivation and learning. In our study, we address the following four research questions: Interactive collaboration between a teacher and students using digital tools; features of the digital learning tool Quizlet and its correlation with the SAMR model; the impact of the digital learning tool Kahoot! on teaching and learning; benefits of using Pear Deck, Wooclap, Baamboozle, Gimkit, Genial.ly in the educational process.

We employed a qualitative approach to address four stated questions. We believe that a qualitative research approach is relevant to utilise in this study because the phenomenon being studied is not easily distinguished from the context in which it is observed. Using explorative case studies, we intend to unravel complex perceptions and issues relating to the use of digital technologies in the context of students' engagement, motivation and learning. This approach is used to enrich the insights gained from the exploration of the literature and provide deep levels of interpretation for the phenomenon under consideration.

*Results* of the study show that due to technology improvements, the education has become more flexible and accessible. Online degrees and mobile learning are more popular, physical boundaries have been removed, and technologies can help their employees pursue their education. These are an excellent way for teachers to teach students how to keep organised and simplify their tasks right from the start. In addition, giving students an access to the information, modern technology has the potential to excite and empower them.

*Practical implications.* Educational technology improves a student performance by systematically approaching instructional resources. It recognises individual needs by incorporating technologies into the classroom instruction and tracking a student progress. Instructors must appropriately expose conditions the or select an appropriate technology for the curriculum delivery and track outcomes to determine the success of the measures.

Digital learning tools and technology engage students and improve critical thinking skills, the foundation for developing analytic reasoning. Because they require students to observe the rules and conventions to play, interactive social skill games effectively teach them discipline. Students experience feelings of accomplishment due to gaining new knowledge and skills through digital learning tools, which give them the confidence to pursue new interests.

*Value/originality.* The technological advancement has boosted distance learning education. It provides an easy access to all learning resources and allows for convenient interaction with the teacher. Instructors can quickly create and manage groups using learning tools and technologies, such as social learning platforms. Digital technologies in education have given a rise to various Learning management systems (LMS). They have promoted virtual classrooms where a teacher can interact with students in real-time, share his resources, deliver his lecture, assess students' learning, collect feedback, and reply to their queries.

Students collaborate to solve ongoing educational challenges using online platforms. Hackathons have emerged as a successful event to find the solutions to many challenging problems. Students can express themselves and collaborate on activities by sharing their thoughts and ideas. Using learning tools and technologies, students can build self-directed strong learning abilities. They can figure out what they need to know, locate and use online resources, apply what they have learned to the problem, and even analyse comments. As a consequence, they have increased their production and efficiency.

Technologies break down all educational barriers, allowing students and teachers to communicate in real time and learn across the time and place. A complete and thorough learning process adds a new dimension to their learning and helps them to achieve academic success. Students have an access to a wide range of online resources and journals related to their studying topics through their computers and portable devices, allowing them to obtain additional information to complete assignments. Furthermore, digital platforms provide reliable and high-quality data from their computers, anywhere and anytime. In addition to information resources, the educational technologies allow students to connect with academic professionals around the world.

Thus, in the context of modern technological development, teachers have to use a variety of gadgets, such as: smartphones and tablets, available online resources; specialized learning products as: animation, games, or artificial intelligence-based systems, to make their materials lively, interesting, and relevant. The compatibility of e-learning systems with new smart devices is an important element for easier access and faster uptake of digital learning. Technological innovations help to facilitate learning for different age groups and topics. The importance of big data and the use of analytics in education is an important part of technologies. Educational institutions realize the value of comprehensive data on student and faculty performance as they expand the use of virtual classrooms, e-learning platforms, and online exams.

### 1. Вступ

Використання технологій у навчальному процесі значно зросло за останні роки. На зміну дошкам прийшли презентації у PowerPoint, онлайн-курси та відео. На сьогодні всі університети в тій чи іншій формі включають технології у свої навчальні програми, оцифровують всю систему освіти, визнавши функцію цифрових класів успішною. Завдяки розвитку інтернету, мобільних телефонів, додатків, планшетів, ноутбуків та інших гаджетів, все більше аспектів сучасного світу стають цифровими. У багатьох університетах і коледжах цифрова освіта замінює традиційну освіту в класах.

Мета дослідження – показати наскільки викладач, завдяки сучасним технологіям, може створити власну навчальну програму та допоміжні матеріали, використовуючи свої творчі здібності для персоналізації навчання. Хоча багато людей віддають перевагу традиційним методам навчання, можливості безмежні, коли технології інтегровані у навчальний процес. Освіта стала набагато доступнішою, з'явився широкий вибір методів навчання та варіантів отримання освіти. Викладачі повинні замислитися над тим, чому студенти хочуть використовувати технології у класі, а не потребують їх. Це, безумовно, допоможе педагогам відстежувати їх прогрес і розробляти інноваційні стратегії проведення занять. Студенти, які навчаються за допомогою технологій, можуть розвинути навички, які допоможуть їм досягти успіху в майбутньому.

Методологія дослідження ґрунтується на загальнонаукових методах аналізу та синтезу, індукції та дедукції, спостереження та абстрагування, які використовуються для систематизації досягнень у теорії та практиці моделювання систем різної природи в гуманітарних науках і, зокрема, в педагогіці.

Загалом, наше дослідження має на меті сприяти кращому розумінню накопичених переваг використання GSRS у навчанні та оцінити, наскільки використання цифрових технологій може покращити навчальний успіх студентів. Зокрема, наша мета полягає в тому, щоб зрозуміти, як студенти сприймають використання цифрових платформ і дослідити, якою мірою ці інтерактивні технології впливають на динаміку, залученість, мотивацію та навчання у класі. У нашому дослідженні ми розглянули наступні чотири дослідницькі питання:

- інтерактивна співпраця між викладачем та студентами за допомогою цифрових інструментів;
- особливості цифрового навчального інструменту Quizlet та його поєднання з моделлю SAMR;
- вплив цифрового навчального інструменту Kahoot! на викладання та навчання;
- переваги використання додатків Pear Deck, Wooclap, Baamboozle, Gimkit, Genial.ly в навчальному процесі.

Ми застосували якісний підхід, щоб відповісти на поставлені запитання і вважаємо, що це є доречним у цьому дослідженні, оскільки явище, яке вивчається, нелегко відрізнити від контексту, в якому воно спостерігається. Використовуючи дослідницькі кейс-стаді, ми маємо намір розглянути складні уявлення та проблеми, пов'язані з використанням цифрових технологій у контексті залучення, мотивації та навчання студентів. Цей підхід використовується для збагачення уявлень, отриманих під час вивчення літератури, та забезпечення глибоких рівнів інтерпретації досліджуваного явища.

Результати дослідження виявили, що завдяки технологічному прогресу освіта стає більш гнучкою та доступною. Дипломи онлайн і мобільне навчання стають дедалі популярнішими, фізичні кордони стираються, а технології допомагають працівникам продовжувати свою освіту. Це чудовий спосіб для викладачів навчити студентів бути організованими та спростити свої завдання з самого початку.

Крім того, що сучасні технології надають доступ до інформації, вони можуть захоплювати і розширювати свої можливості.

Освітні технології покращують успішність учнів завдяки системному підходу до навчальних ресурсів. Вони враховують індивідуальні потреби, впроваджуючи технології у навчальний процес і відстежуючи прогрес студентів. Викладачі повинні належним чином визначити умови для вибору відповідної технології для реалізації навчальної програми і відстежувати результати, щоб визначити успішність заходів.

## **2. Інтерактивна співпраця між викладачем та студентами за допомогою цифрових інструментів**

Одним із фундаментальних компонентів порядку денного ООН у сфері сталого розвитку до 2030 р. є якісна освіта. Вона спрямована на забезпечення інклюзивної та справедливої якісної освіти для всіх. Цифрові технології стали важливим інструментом для досягнення цієї мети. Вони дозволяють легко виявляти джерела нових викликів, запобігати додатковій шкоді шляхом підвищення енергоефективності та використання низьковуглецевих альтернатив викопним видам палива і навіть видаляти надлишкові парникові гази з навколишнього середовища. Цифрові технології спрямовані на зменшення або усунення забруднення та відходів, одночасно збільшуючи виробництво та ефективність. Ці технології продемонстрували потужний вплив на систему освіти (Haleem, 2022).

Нещодавня пандемія COVID-19 ще більше інституціоналізувала застосування цифрових технологій в освіті. Вони змінили парадигму всієї системи освіти як в Україні, так і в цілому у світі. Це не лише постачальник знань, а й співавтор інформації, наставником та оцінювачем. Технологічні вдосконалення в освіті полегшили життя студентам. Замість того, щоб використовувати ручку і папір, студенти на сьогодні використовують різноманітне програмне забезпечення та інструменти для створення презентацій і проектів. У порівнянні зі стосом зошитів, iPad є відносно легким. На відміну від важкої книги, користуватися електронною книгою легше. Ці методи допомагають підвищити інтерес до досліджень.

Глобалізація освіти вже призвела до необхідності застосування цифрових технологій. Онлайн-платформи були доступні для прове-

дення занять, обміну ресурсами, оцінювання та управління повсякденною діяльністю навчальних закладів (Seale et al., 2021). Однак використання цих платформ було проактивним. Пандемія COVID-19 змусила навчальні заклади перейти на онлайн-режим викладання, щоб підтримати систему освіти (Javaidet al., 2020). Розвинені країни були добре підготовлені до подолання цієї кризи. Однак країни, що розвиваються, наполегливо працювали над тим, щоб задовольнити цю вимогу. Цифрові технології стали рятівником освіти в цей критичний час.

Глобальна криза підкреслює необхідність міжнародної інтеграції системи освіти. Цифрові технології допомагають розвивати здібності, які знадобляться студентам у професійній діяльності, такі як розв'язання проблем, створення структури мислення та розуміння процесів. Вони також готуються до більш непередбачуваного і мінливого майбутнього, в якому технології відіграватимуть вирішальну роль. Набуті студентами якості та здібності стануть запорукою їхнього професійного успіху. Освітні ресурси та цифрові інструменти допомагають покращити атмосферу в класі та зробити процес викладання і навчання більш привабливим. Крім того, вони надають кожному навчальному закладу більшу гнучкість і можливість адаптувати навчальні програми відповідно до потреб кожного студента.

Інтеграція технологій в освіту забезпечує студентам цікавий навчальний процес, дозволяючи їм залишатися більш зацікавленими в предметі, не відволікаючись на сторонні речі. Використання проєкторів, комп'ютерів та іншого сучасного технічного обладнання в класі може зробити навчання захоплюючим і цікавим для учнів. Навчання може стати більш динамічним і цікавим, якщо в аудиторії ставити завдання, які включають технологічні ресурси, усні презентації та групову участь. Участь може виходити за межі усного спілкування (Kovács et al., 2015).

Використання комп'ютерів та інших пристроїв у поєднанні з цифровими інструментами дозволяє студентам відігравати більш активну роль і бути в центрі процесу. Викладач стає провідником у цьому процесі і може оцінити ефективність навчання. Використовуючи безліч цифрових ресурсів, студенти можуть завантажувати необхідну інформацію або свій контент. Технології web 2.0 (вікі, подкасти, блоги тощо) допомагають студентам створювати контент, співпрацювати з іншими, оці-

нювати роботу один одного та переходити до спільного навчання. Цифрові технології дозволяють легко використовувати такі тактики роботи в аудиторії, як гейміфікація, або підходи на кшталт перевернутих класів, які оптимізують навчання. Навчальні ландшафти розвинулися як дидактичний інструмент, що поєднує кілька методик і дає змогу представити кожному студенту окремий маршрут (Kumar et al., 2022). Таким чином, технології роблять навчання більш натхненним і змістовним.

У звіті Фонду Гейтсів за 2014 р. «Вчителі знають краще: чого освітяни хочуть від цифрових інструментів для навчання» зазначено, що викладачі потребують інструментів, які підтримують співпрацю з студентами та надають інтерактивний досвід. Такі інструменти є цікавими та захоплюючими і підтримують навички сьогодення, такі як: співпраця, комунікація та творчість.

Викладач може використати багато додатків для виведення співпраці в аудиторії на новий рівень, завдяки цікавим інтерактивним інструментам (Walsh, 2014):

1. *Потенціал миттєвого збору структурованого зворотного зв'язку* є потужним помічником у навчанні, а завдяки поширенню пристроїв з доступом до інтернету це ніколи не було таким простим. Високотехнологічно чи низькотехнологічно, в сучасній аудиторії легко збирати думки та відгуки учнів. Ось декілька інструментів та методів для цього:

1. *Опитування* (за допомогою будь-якого пристрою з доступом до інтернету): коли викладач використовує веб-інструменти для опитувань, користувачі часто можуть брати участь у них з будь-якого пристрою з доступом до інтернету. SurveyMonkey – популярний веб-інструмент для проведення опитувань, який дозволяє проводити невеликі опитування безкоштовно. Doodle, Polldaddy та SurveyAnyplace – це кілька інших альтернатив.

2. *Клікери*: ці пристрої, також відомі як системи студентських відповідей, дозволяють дуже легко збирати відгуки студентів. Натисніть тут, щоб прочитати історію про переможця конкурсу, який був у нас на сайті в 2022 р., і який використав клікери, щоб покращити свої результати на FCAT.

3. *Plickers*: це відносно низькотехнологічна і дуже доступна альтернатива клікерам, яка не вимагає від студентів наявності електронних пристроїв.

4. *Більш просунуті, специфічні для освіти інструменти: такі додатки, як Socrative, є чудовими прикладами зрілого набору інструментів, доступних для освітян.*

5. *Twitter – це унікальний, цікавий спосіб збирати відгуки, коли студенти мають можливість твітити. Викладач може створити унікальний хештег і попросити студентів використовувати його у своїх твітах, щоб зробити власний потік студентських твітів.*

### *II. Вбудовування запитань у відео*

Сучасні викладачі використовують відео у навчальних цілях більше, ніж будь-коли, безкоштовні інструменти, які дозволяють вбудовувати запитання, стають потужною підмогою для викладачів. Коли студентів просять споживати відеоконтент за межами класу, викладач може допомогти їм переконатися, що вони дійсно взаємодіють з контентом за допомогою: EduCanon, EdPuzzle, Ed.ted.com.

### *III. Активне навчання*

Технічні інструменти можуть бути чудовими для активного навчання в аудиторії. Незалежно від того, чи надає викладач перевагу дослідницькому навчанню, конструктивістському, експериментальному або одній з інших категорій активного навчання, існують додатки та ресурси, які допоможуть реалізувати навчальний конструкт в аудиторії.

### *IV. Соціальне навчання*

Теорія соціального навчання Бандури стверджує, що люди навчаються один від одного через спостереження, імітацію та моделювання. Звичайно, тип соціалізації, який відбувається через соціальні комп'ютерні інструменти, безумовно, відрізняється від соціальної взаємодії віч-на-віч, але він все одно пропонує можливості для соціального навчання (Nabavi et al., 2012). Більше того, коли йдеться про змішане та онлайн-навчання, зусилля, спрямовані на залучення соціальних елементів, можуть дійсно допомогти заповнити одну з прогалин, які може мати цифрове навчання, якщо порівнювати його з навчанням віч-на-віч.

*V. Використання технологій для забезпечення взаємодії з цифровим контентом*

Оскільки цифровий навчальний контент стає все більш звичним явищем, один із викликів, з яким стикаються викладачі, полягає в тому, як зробити так, щоб студенти були зацікавлені контентом, який

вони споживають. На відміну від традиційного підручника, на цифровий контент, як правило, набагато легше відволіктися.

Один із методів, який допоможе утримати увагу студентів на цьому типі контенту, – зробити його інтерактивним, тобто таким, що вимагає відповідей і дій під час споживання. Ми вже розглядали вбудовування запитань у відео як один із прикладів. Інші методи можуть включати кліки на прості запити з відповідями, вбудовування дискусійних форумів у контент або використання таких технік, як K-W-L або WSQ. Незалежно від того, який підхід викладач обирає, він має продумати про певні заходи, які допоможуть забезпечити роботу студентів.

#### *VI. Презентації, створені студентами*

Надихаючий характер контенту, створеного студентами, – безумовно, один із найприємніших моментів для викладача, а саме коли він бачить гордість на обличчі студента, коли той ділиться чимось, що він створив.

#### *VII. Навчання на основі проектів*

Однією з дуже відомих форм активного навчання є навчання на основі проектів, і технології піддаються PBL багатьма способами.

#### *VIII. Цифрові мейкерспейси*

Рух мейкерських просторів – один з нових «трендів» в освіті. Викладачам варто застосовувати багато нецифрових інструментів для роботи з мейкерами, які доступні і повинні бути частиною будь-якого надійного студентського мейкерського простору, цифрові інструменти також можна використовувати для творчості.

#### *IX. Звільнити навчальний час для більш зацікавленого навчання*

Однією з головних проблем, пов'язаних із залученням до роботи в аудиторії може бути пошук часу для цього. Якщо курс має багато навчального контенту, який потрібно викласти, багато викладачів використовують для цього навчальний час. Перевернуте викладання і навчання – це метод, який відповідає на питання «Як найкраще використати цінний час очного заняття?», виділяючи більше часу на заняття, щоб використовувати його на власний розсуд. Активність та залученість – це чудовий спосіб використати цей час.

Стрімкий розвиток дедалі потужніших комп'ютерних і комунікаційних систем має великий вплив на конструктивістський підхід до освіти. Він пропонує величезну кількість інформації, інструментів для

творчості та розвитку, а також різноманітні середовища і форуми для спілкування. В рамках навчальної програми, орієнтованої на студента, яка базується на його успішності чи дослідницькій роботі, нові технологічні інструменти надають студентам і викладачам багато можливостей для здобуття знань у зацікавленій обстановці.

На нашу думку, інтернет та його графічне вікно, інтернет-павутина, зробили величезні обсяги інформації доступними в оперативному режимі. Студенти можуть дедалі більше самостійно ініціювати пошук за допомогою інформаційних технологій. Викладачі можуть легше заохочувати пошук і класифікацію в середовищі, багатому на технології.

Першоджерела стають дедалі доступнішими у формах, які дозволяють включати їх у створені учнями архіви і структури знань. Навчальні заклади розмістили багато корисного матеріалу з природничих, математичних, літературних і суспільних наук. Наприклад, проект Бібліотеки Конгресу «Американські спогади» містить першоджерела зі щоденників першопроходьців, перших студій звукозапису, раннях фотографів і розповідей дослідників.

Високоякісні, актуальні матеріали про найважливіші події на сьогодні вже у легкому доступі. Висадка на Марс, зіткнення комети з Юпітером, вихід у відкритий космос, фотографії та статистика великих штормів. Студенти можуть досліджувати, класифікувати і зберігати мультимедійну інформацію про ці події та багато іншого.

Дедалі потужніші програмні додатки надають інструменти для інтерпретації та створення знань у студентів різного віку і здібностей. Текстові редактори і настільні видавничі системи, бази даних і електронні таблиці, цифрова фотографія і художні програми, мультимедійні програми і програми для створення веб-сайтів значно розширили можливості учнів для самовираження. Ці комп'ютерні інструменти задіяли багатогранність інтелекту студентів і дозволили тим, хто має здібності до візуального навчання, наприклад, більш ефективно демонструвати процес створення знань. Викладачі перебудовують свої класи так, щоб студенти могли брати участь у навчанні як початківці та майстри чого нового. Наприклад, можна організувати студентів для створення компанії, щоб продемонструвати їх знання.

Комп'ютерні технології розширили можливості студентів у спілкуванні з іншими. Студенти та викладачі можуть розширити свій діа-

лог за межі фізичних та часових обмежень аудиторії, використовуючи електронну пошту, списки розсилки та чати в реальному часі. Електронні архіви даних, веб-сайти та електронна пошта – все це робить співпрацю між студентами більш оперативною та ефективною.

Технології можуть бути важливою складовою дослідницького навчання, оскільки значна частина сучасних інформаційних технологій спрямована на те, щоб відповідати на запитання та надавати актуальну інформацію. Нові технології, такі як CD-ROM та інтернет, також є інтерактивними, що допомагає залучити студентів до дослідження. Як уже зазначалося вище, різноманітні джерела інформації – книги, журнали, інтернет та інші технології є важливою складовою дослідницької аудиторії.

Коли у студентів виникають запитання, на які викладач не може відповісти або які вимагають збору різних точок зору чи типів даних, використання технологій може мати вирішальне значення. У хороших аудиторіях дослідницького навчання технології допомагають студентам розвивати свої навички обробки й аналізу інформації. У своїй роботі вони часто користуються інтернетом або програмами на CD-ROM, щоб знайти потрібну інформацію.

Якщо є комп'ютер з доступом до CD-ROM, він може бути важливими джерелами інформації, багато з них є інтерактивними і включають симуляції. Якщо є доступ до інтернету, він може бути джерелом довідкових матеріалів і ресурсів для навчання. Залежно від характеру вправи, вчителю може знадобитися підготувати матеріали та приладдя, щоб студенти могли самостійно дослідити деякі з питань, які їх цікавлять.

### **3. Особливості цифрового навчального інструменту Quizlet та його поєднання з моделлю SAMR**

Quizlet – це цифровий навчальний інструмент, який можуть використовувати студенти та викладачі. Сайт містить понад 100 мільйонів наборів навчальних матеріалів, створених іншими користувачами і доступний англійською, іспанською та німецькою мовами, проте Quizlet підтримує багато міжнародних мов/клавіатур для тих, хто хоче вводити текст з широкого спектру мов (Online Tools for Teaching). Ці навчальні набори є безкоштовними для використання, або користувачі

можуть створювати власні, тож можливості для викладача та студентів безмежні. Quizlet бере інформацію і перетворює її у флеш-картки, вікторини та ігри, щоб користувачі могли вивчати одну й ту ж інформацію в різних формах. Студенти не обмежуються лише текстом – зображення та аудіо можна легко включити в навчальні матеріали, а головне – ними можна ділитися з студентами.

Коли 15-річний Ендрю Сазерленд у 2005 р. створив програму Quizlet, яка допомогла йому вивчити 111 французьких термінів для тесту на тваринах, він і уявити собі не міг, що програма з часом стане одним з найбільш швидкозростаючих безкоштовних освітніх інструментів з 30 мільйонами щомісячних користувачів з 130 країн світу. У США половина старшокласників і третина студентів коледжів користуються Quizlet щомісяця (Hough).

Частково привабливість Quizlet полягає в тому, що він бере просту ідею – паперові картки з картинками, але дає їй сучасний поворот. Онлайн-користувачі створюють навчальні набори (терміни і визначення) або використовують навчальні набори, створені іншими, в тому числі іншими студентами. Потім вони мають кілька способів вивчати інформацію: віртуальні флеш-картки або введення відповідей на письмові чи аудіо підказки. Також є дві гри: «Сірники» (перетягни правильну відповідь) і «Гравітація» (введи правильну відповідь під час падіння астероїдів).

На думку Е. Сазерленд, онлайн-формат є ключовим. Привабливість цифрового навчального інструменту полягає в тому, що він може ставити набагато динамічніші запитання, ніж те, що викладач може зробити з папером. Quizlet може з'ясувати, з яким матеріалом виникають труднощі, і просто зосередитися на ньому. Він також може перевірити, що студент знає, і навчити його припиняти навчання лише тоді, коли вважатиме, що він готовий. Також було запущено Quizlet Live, щоб студенти могли працювати в командах під час занять. Зворотній зв'язок від викладачів був ключовим (Hough).

Щомісяця Quizlet відвідують понад 40 мільйонів користувачів, і наразі Quizlet входить до числа 50 найкращих веб-сайтів США. Користувачі Quizlet починають з пошуку загальнодоступних навчальних наборів або створення власних (Official Guide from Quizlet). Щоб створити новий навчальний матеріал, викладач вводить навчальну інфор-

мацію у вигляді термінів, слів і визначень (які можуть включати зображення або аудіо, якщо він готується до уроку англійської мови). Після цього, Quizlet перетворює цю інформацію у шість різних навчальних режимів у зручному та інтуїтивно зрозумілому форматі, що робить його корисним для будь-якого типу студентів – від візуалів до аудіалів, від тих, хто читає до тих, хто пише до тих, хто читає і пише, і навіть для кінестетиків (Official Guide from Quizlet).

Режими Quizlet включають в себе ігри на час, які чудово підходять для залучення студентів, схильних до конкуренції, активного навчання, замість того, щоб пасивно намагатися запам'ятати список лексики. Водночас, студенти та викладачі можуть відстежувати прогрес, щоб визначити, на якому матеріалі потрібно зосередитися, щоб досягти майстерності.

Дослідження показують, що самоперевірка за допомогою карток ефективніша, ніж перероблення конспектів. Quizlet – дуже корисний для індивідуальної роботи, надаючи різноманітні варіанти для вивчення та практикувати нові слова. А в аудиторії це приносить азарт, конкуренцію та темп. Додатковий бонус Quizlet – стійкість до поганого інтернету (Green et al., 2010).

За допомогою Quizlet можна досягти наступних цілей:

1. *Готуватися до іспитів у режимах заучування та тестування.* Викладач може перетворити картки на настроюванні тести, що тренує пригадування за допомогою спеціальних типів запитань.

2. *Тренуватися в режимі заучування.* Заснований на принципах інтервального повторення, режим заучування дає змогу тренуватися в питаннях із вибором відповідей, «вірно-невірно», письмових питаннях і не тільки.

3. *Пройти тест.* Студенти можуть перевірити свої знання за допомогою пробних тестів, щоб підготуватися до іспитів.

4. *Вибрати свої типи запитань.* Викладач може налаштувати типи запитань, які студент хоче бачити у режимах заучування і тестування, щоб поліпшити своє тренування.

Quizlet – це чудовий веб-сайт, який дозволяє користувачам активно залучатися до навчання в керований спосіб (Quizlet – Ace Your Exams). Якщо студенту потрібно скласти тест для професійної сертифікації, Quizlet пропонує набори карток, які можуть

допомогти викладачу. Студенти – це ядро Quizlet, учні старших класів, студенти коледжів, ті, хто вивчає мови, аспіранти, домашні учні – всі, хто вивчає будь-що. Quizlet дозволяє легко створювати та ділитися навчальними матеріалами, навчатися з кількома друзями або цілим класом. Quizlet підходить для вивчення практично будь-яких предметів, від мов і лексики до історії, науки і мистецтва (Vargas, 2011).

На думку Рубена Пуендури (Dr. Ruben Puentedura), Quizlet можна поєднати з моделлю SAMR. Модель SAMR Рубена Пуендури пропонує лінзу для вивчення того, як технології застосовуються в аудиторії. Якщо викладач прагне впровадити онлайн-інструменти, він рекомендує використовувати цю модель як аналітичний інструмент.

Quizlet може вписатися в модель SAMR наступним чином:

1. *Заміна*: студенти / викладачі створюють картки за допомогою Quizlet, а не в картотеці.

2. *Доповнення*: студенти / викладачі пов'язують зображення або GIF-файл з кожною карткою як гачок для пам'яті.

3. *Модифікація*: викладачі можуть додавати мультимедійні матеріали на всіх етапах проекту, встановлювати дедлайни для себе та інших, а також відстежувати прогрес усіх учасників групи в режимі реального часу та віддалено.

4. *Переосмислення*: студенти та викладачі можуть бачити активність на кожній картці, щоб прослідкувати, хто в групі вносив свій вклад, яким чином і в який час. Наприкінці студенти можуть критично проаналізувати цей журнал діяльності, щоб визначити, що могло б покращити їхній процес або зробити його більш ефективним.

Навчальна діяльність Quizlet відбувається наступним чином (Online Tools for Teaching):

1. *Точні науки*: Викладач запропонує кожному студенту створити навчальний набір, що містить задачі або рівняння як умови, а відповіді – як визначення. Потім він пропонує студентам об'єднатися у пари і скласти тест у формі Quizlet. Після цього студенти визначають, які задачі вони розв'язали неправильно, а студент, який створив цю задачу, повинен пояснити, як правильно отримати відповідь. Таким чином, студенти засвоюють матеріал як за допомогою традиційних засобів навчання, так і через навчання одногрупників.

2. *Природничі науки*: Викладач запропонує студенту створити навчальний комплект з теми, що вивчається. Для кожного терміну або теми він просить студентів знайти зображення або гіфку, яка пов'язана з темою і допомагає їм запам'ятати її як гачок для пам'яті. Вивчаючи цей набір в режимі «навчання» або «тестування» (який відстежує неправильні відповіді), просить студента вибрати нове зображення або «гачок» для запам'ятовування, якщо він дасть неправильну відповідь більше одного разу.

3. *Англійська мова / Мовне мистецтво*: Викладач пропонує студенту створити навчальний набір словникових слів. Потім він пропонує використати функцію перетворення тексту тесту в мовлення, щоб вивчити правильну вимову цих слів. Потім – використати навчальний режим «правопис», змусивши студентів вводити відповіді, які мають бути написані правильно. Замість того, щоб оцінювати знання студентів за допомогою традиційного словникового тесту, викладач перевіряє їх за допомогою «орфографічної бджілки» в аудиторії.

4. *Інші дисципліни / цілі*: Викладач пропонує студенту знайти навчальний набір (з мільйонів створених користувачами наборів флеш-карток), що стосується теми, яка вивчається в аудиторії, і оцінити цей навчальний набір на точність. Якщо студент знайде неточності, викладач може попросити його пояснити, як би він виправив кожную картку, щоб зробити її точною.

Приклади застосування моделі SAMR можуть допомогти викладачам в учбовому процесі. Модель SAMR для інтеграції технологій у навчання, розроблена доктором Рубеном Пуендурою, набула значного поширення в останні роки. «SAMR» – це абревіатура, що розшифровується як «Заміна, доповнення, модифікація та переосмислення». Модель SAMR пропонує техніку для просування через ступені впровадження технологій, щоб знайти більш значущі способи використання технологій у навчанні та відійти від простого використання edtech заради технологій.

Нижче наведено кілька прикладів уроків, розроблених на основі моделі SAMR, кожен з яких є для типової аудиторної вправи, яка не використовує технології, і проводить її через кожную фазу SAMR. Працюючи над цим, є очевидним, що в той час як заміна і доповнення можуть бути відносно простими концептуально, існує ще більше про-

стору для інтерпретації, коли мова йде про модифікацію і переосмислення (Walsh, 2015).

Важливо зрозуміти, наскільки ефективним той чи інший підхід є «модифікацією» або «переосмисленням», тобто розуміння різниці між простою заміною або доповненням «паперового» уроку «цифровим» і його справжнім розвитком у корисний спосіб та вивченням нових можливостей.

Процеси SAMR у викладанні:

1. *Оригінальне завдання: Папір, написаний від руки.*

*Заміна:* Текстовий процесор замінює ручку/олівець у письмовому завданні.

*Доповнення:* Текстовий процесор і функція перетворення тексту в мовлення використовуються для покращення процесу письма.

*Модифікація:* Документ, створений за допомогою текстового процесору і функції перетворення тексту в мовлення, публікується в блозі, де можна отримати зворотній зв'язок і врахувати його для покращення якості написання.

*Переосмислення:* Замість письмового завдання студенти передають аналітичну думку за допомогою мультимедійних інструментів.

2. *Оригінальне завдання: Прочитати п'єсу Шекспіра в традиційному друкованому форматі.*

*Заміна:* Читати тексти Шекспіра онлайн.

*Доповнення:* Використати онлайн-словники, навчальні посібники, історичні сайти, щоб доповнити читання.

*Модифікація:* Використати мультимедійні ресурси, такі як текстові, аудіо- та відеоінструменти, для спільного конструювання знань, вивчення та розуміння частини п'єси або персонажа в рамках групового проекту.

*Переосмислення:* Дати відповідь на запитання «Який вплив мала тогочасна культура на написання п'єси Шекспіра?», використовуючи інструмент «Концептуальне мапування» та створивши ментальну карту, що демонструє ключові елементи за допомогою слів та зображень.

3. *Оригінальне завдання: Пройти вікторину, відповіді написати від руки в роздрукованому вигляді.*

*Заміна:* Роздати тест у форматі текстового процесора і попросити студентів заповнити відповіді на комп'ютері.

*Доповнення:* Використати форму Google для доставки і завершення вікторини. Тут є певна функціональна перевага в тому, що економиться папір, студенти та викладач можуть отримати майже миттєвий зворотній зв'язок про рівень розуміння матеріалу учнями. Цей рівень починає рухатися вздовж континууму, орієнтованого на вчителя / студента. Вплив негайного зворотного зв'язку полягає в тому, що студенти можуть почати більше залучатися до навчання.

*Модифікація:* Як альтернативну форму оцінювання можна запропонувати учням написати есе на відповідну тему. Написане есе можна потім озвучити і записати на диктофон.

*Переосмислення:* Попросити студентів створити документальне відео, яке відповідає на важливе питання, пов'язане з важливими поняттями. Команди студентів обирають різні підтеми і співпрацюють, щоб створити один кінцевий продукт. Очікується, що команди звертатимуться за інформацією до зовнішніх джерел.

4. *Оригінальне завдання:* Намалювати картину традиційним пензлем, фарбами, папером. Звичайно, є велика різниця між тим, як це зробити вручну в традиційній манері і в цифровому форматі. Цифровий спосіб в жодному разі не є кращим, він просто інший і відкриває цікаві можливості.

*Заміна:* Використати цифрову програму для малювання (наприклад, MS Paint), щоб намалювати малюнок.

*Доповнення:* Використати інструмент, який дозволяє відкласти створення вашого шедеву (наприклад, Educations).

*Модифікація:* Потягнути фонове зображення, щоб використати його як полотно, де не можна відсканувати щось намальоване від руки і використати його.

*Переосмислення:* Спільне створення ілюстрацій за допомогою онлайн-дошки для спільної роботи (наприклад, Twiddla або одного з цих інструментів).

5. *Оригінальний урок:* Переглянути друковані копії концепцій та рекомендацій з етикету електронної пошти.

*Заміна:* Студенти читають статтю в Інтернеті, в якій обговорюються концепції та настанови етикету електронної пошти.

*Доповнення:* Студенти читають онлайн статтю, в якій обговорюються концепції та настанови етикету електронної пошти, що містить

посилання на приклади, і коментують її в Інтернеті, вказуючи свої 5 найулюбленіших порад.

*Модифікація:* Студенти дивляться відео, в якому обговорюються концепції та настанови етикету електронної пошти, і після ознайомлення з настановами створюють обліковий запис у Твіттері та твітують свої 5 найкращих порад.

*Переосмислення:* Студенти переглядають відео з настановами, потім оцінюють приклади порушень етикету електронної пошти та вказують, які настанови слід застосувати, щоб виправити/вдосконалити ці приклади.

*6. Початкове завдання:* Показати розуміння дробів на робочому аркуші, розфарбувавши блоки.

*Заміна:* Використати аркуш Excel, щоб дозволити учням розфарбувати блоки.

*Доповнення:* Використати Google Таблиці, щоб дозволити учням розфарбовувати блоки, де вчитель може надавати зворотній зв'язок безпосередньо в Google Таблицях.

*Модифікація:* Використати Таблиці Google і спрямовуйте учнів до онлайн-прикладів і додаткових навчальних матеріалів для тих областей, з якими вони можуть мати труднощі.

*Переосмислення:* Замість цього використовуйте додаток «Дроби».

На нашу думку, приклади завдань, модифікованих за допомогою циклу SAMR, можуть допомогти викладачу використовувати технології, щоб зробити деякі з занять більш інтерактивними, спільними та цікавими за допомогою технологічних інструментів.

На сьогодні викладачі можуть використовувати свій пристрій у навчальних цілях, адже існує багато додатків, які можуть допомогти у викладанні (Sexton, 2013).

1. *Додаток для створення флеш-карток Flashcardlet (Flash Card App Flashcardlet)* – це програма, яка дозволяє створювати або завантажувати флеш-картки на iPad, iPhone та iPod Touch. Викладач може створювати власні картки в самому додатку або завантажувати картки, які ви створив раніше на Quizlet.com або зберегти у своєму обліковому записі Dropbox. Картки з'являться на екрані, і він зможе відфільтрувати їх, щоб зосередитися на тих питаннях, які потребують додаткового вивчення.

2. *Notability* – додаток для створення нотаток. Він доступний на iPad, Викладач може створити кілька блокнотів і папок, щоб упорядкувати нотатки з різних занять. Роблячи нотатки, можна друкувати або використовувати стилус, щоб писати так, як викладач б писав ручкою на папері. Функція збільшення в додатку дозволяє писати великі літери через пробіл, а потім додаток автоматично відобразить написане в нормальному розмірі на екрані. Таким чином, рукописні нотатки будуть розбірливими, їх буде легко читати і писати.

Ще одна чудова функція, яка стане в нагоді у викладанні – це можливість завантажувати PDF-файли у додаток і коментувати їх за допомогою маркерів і ручок. Після того, як викладач закінчить робити нотатки, він може відправити файл до Dropbox, щоб студенти могли відкрити свої нотатки на комп'ютері, а також на iPad.

3. *Evernote* – корисний додаток для створення нотаток. Чудовою особливістю Evernote є те, що програма доступна на багатьох пристроях (iPad, iPod, Android, iPhone, PC, Mac). Будь-які нотатки, зроблені на будь-якому з пристроїв, автоматично синхронізуються з усіма іншими пристроями. Це корисний додаток, якщо викладач хоче швидко занотувати щось, наприклад, домашнє завдання, або якщо він хоче мати швидкий доступ до своїх конспектів з уроків на інших пристроях.

4. *Studiez Pro* – це додаток, який слугує електронним щоденником. Студент може вносити свій розклад занять і домашні завдання, як у звичайний зошит. Чудовою особливістю введення домашніх завдань на iPad, iPod або iPhone за допомогою цього додатку є те, що пристрій сповіщає, коли настає термін виконання уроку або завдання. Таким чином, студенту не доведеться в останню хвилину згадувати, що він забув зробити велике завдання на завтра.

Додаток також синхронізує зустрічі з iCal, щоб студент випадково не запланували дві справи одночасно, і щоб він зміг планувати заздалегідь, щоб знати, чи буде у нього достатньо часу, щоб закінчити домашнє завдання в той вечір. Якщо студенту важко синхронізувати всі домашні завдання та розклад, цей додаток може допомогти впоратися з цим.

5. *Kindle* – це не лише електронна книга, яку продає Amazon, але й додаток, доступний на пристроях Apple. Оскільки Kindle доступний

як на мобільних пристроях, так і на комп'ютерах, викладач та студент можуть почати читати книгу і коментувати її на мобільному пристрої, а потім закінчити на комп'ютері. Найбільш корисною функцією програми є те, що студент може виділяти і робити нотатки на сторінках книги. Ще однією корисною функцією є можливість пошуку тексту в книзі. Це корисно, коли студент закінчив книгу і хоче знайти цитати певного персонажа, щоб написати есе на уроці англійської мови. Багато книг для Kindle також мають ті ж номери сторінок, що й друковані книги, для зручності пошуку.

6. *Elements* – це цікавий і корисний додаток для iPad, якщо студент вивчає природничі чи технічні науки. Відкривши додаток, він побачить велику періодичну таблицю елементів, але вони в цьому додатку зображені у форматі 3D, і ними можна маніпулювати, обертаючи. Кожен елемент має 3D-зображення прикладу цього елемента. Коли студент натискає на елемент, він бачить його збільшену версію, а також інформацію про елемент, включаючи атомну вагу, густину, температуру плавлення і кипіння, електронегативність, радіус, електронні оболонки та багато іншої специфічної інформації. Ще однією цікавою особливістю додатку є те, що він містить пісню про елементи та відео, які студент можете відтворювати, коли захоче, щоб допомогти вам вивчити елементи.

7. *Pages, Numbers та Keynote* – це еквіваленти Word, Excel та PowerPoint від Apple. Вони включають всі функції, до яких викладач звик на своєму комп'ютері. Чудовою особливістю цих програм є те, що він може експортувати документ у Word, Excel або PowerPoint, перш ніж надсилати його собі на електронну пошту або у Dropbox. Однак, якщо на комп'ютері встановлені Pages, Numbers або Keynote, викладач може зберегти документ у хмарі і отримати доступ до останніх змін у документі на будь-якому з його пристроїв, не турбуючись про зміну формату та надсилання його електронною поштою. Наявність цих додатків на iPad – це чудова річ, тому що викладачу не потрібно носити ноутбук на заняття, щоб мати документи з собою. Наявність цих додатків на мобільному пристрої дозволить викладачу полегшити своє навантаження, оскільки йому не доведеться носити ноутбук на всі заняття.

#### **4. Вплив цифрового навчального інструменту Kahoot! на викладання та навчання**

Технології дедалі більше інтегруються в освітнє середовище з метою підвищення зацікавленості та мотивації студентів. Ігрові системи опитування сприяють залученню студентів, підвищують динаміку в класі та покращують загальний навчальний їх досвід.

Раннє використання елементів гейміфікації в освіті мало на меті покращити системи оцінювання відповідей учнів (Student response systems (SRSs)), що дало багатообіцяючі результати, але мало обмежений вплив на залученість та мотивацію (Wang, 2015). SRS часто використовуються для відображення запитань з декількома варіантами відповідей, щоб запропонувати студентам можливість інтерактивно відповідати на вікторини в аудиторії в рамках режиму формульовального оцінювання (Sellar, 2011). Однак, Кей і ЛеСейдж (Kay and LeSage, 2009) зазначають, що ключовими проблемами, пов'язаними з використанням цих технологій, є час, необхідний для вивчення та налаштування цих технологій, створення відповідного контенту, а також надання учням корисного та своєчасного зворотного зв'язку. З широким розповсюдженням гейміфікації в навчальному середовищі відбувся помітний перехід від систем зворотного зв'язку з учнями, таких як «iClicker» та «Poll Everywhere», до більш сучасних ігрових систем зворотного зв'язку з учнями (Game-based student response system (GSRS), таких як Kahoot! та Socrative.

Незважаючи на переконливі докази того, що Kahoot! та інші GSRS підвищують увагу, мотивацію та залученість студентів, залишається незрозумілим, чи призводить Kahoot! до кращих результатів навчання, ніж традиційні методи та SRS. Варто відзначити той факт, що Kahoot! рідко досліджується в університетському середовищі, оскільки на цьому рівні студенти часто більш схильні висловлювати свою думку про навчальний досвід. Тому було б доречно зрозуміти, як такий інструмент буде сприйнятий студентами університетів, і, зокрема, чи покращиться навчальний процес там, де студенти, як правило, беруть меншу участь в обговоренні.

Дослідники Ванг і Ліберот (Wang et al., 2016) проаналізували Kahoot!, щоб з'ясувати, які елементи гейміфікації позитивно впливають на досвід студентів, і виявили, що весь досвід використання

Kahoot!, а не якийсь один компонент, сприяв підвищенню концентрації уваги та задоволенню студентів. Система студентських балів була найсильнішим предиктором залученості, оскільки студенти повідомляли, що їхній пульс почастішав.

Однак загалом присутність аудіо підвищила мотивацію учнів і динаміку в класі більше, ніж система балів. Отже, викладачі можуть використовувати Kahoot! як інструмент для рефлексії, щоб перевіряти навчання студентів і відстежувати загальний прогрес у класі, а також індивідуальну траєкторію навчання кожного з них. Наприклад, використання Kahoot! на лекційних заняттях свідчить про те, що такі інструменти заохочують студентів до активної участі в лекціях і сприяють навчальному середовищу (Licorish et al., 2017).

Ванг (Wang, 2015) виявив, що регулярне використання Kahoot! (одна сесія на лекцію протягом цілого семестру) призвело до невеликого ефекту «зношування» позитивної динаміки в аудиторії у студентів. Лише 52% студентів погодились, що Kahoot! підвищив рівень позитивного, тематичного спілкування з одногрупниками, порівняно з 67% студентів, які використовували його вперше. Хоча студенти були так само зацікавлені та мотивовані, як і користувачі-початківці Kahoot!, ефект «виснаження» динаміки в класі раніше посилював стан нудьги у студентів, який одного разу проявившись, може стати стійким у навчальному середовищі, і, як наслідок, знижує здатність студентів до навчання, збільшуючи проблемну поведінку (Baker, 2010; Scuire, 2005).

Kahoot! надає студентам більше можливостей для взаємодії з викладачем, одногрупниками та змістом лекції. Він також допомагає створити навчальний процес, який описують як «веселий», що сприяє корисній динаміці взаємодії в аудиторії. Це особливо відмінний досвід навчання від традиційного методу «крейди і розмови», з яким студенти стикаються на інших курсах.

Результати підтверджують використання Kahoot! для покращення динаміки в аудиторії, посилення взаємодії між викладачем і студентами та більш конструктивних дискусій з однолітками. Коли студенти зацікавлені, вони виявляють цікавість до навчального матеріалу і зберігають фокус під час занять. Збереження анонімності має вирішальне значення для залучення студентів, які можуть не брати активної участі в обговоренні в класі (Licorish, 2018).

Використання Kahoot! призводить до надмірної конкуренції між студентами і, певною мірою, викликає негативні почуття. Проте, незважаючи на них, бажання працювати призводить до підвищення рівня навчання або засвоєння знань. Хоча Kahoot! відомий як чудовий інструмент для перевірки знань перед формальним оцінюванням, цей інструмент може також сприяти обговоренню в класі після гри, що, зрештою, може покращити здатність студентів запам'ятовувати концепції на більш пізньому етапі. Таким чином, окрім підвищення зацікавленості та зміни динаміки в аудиторії, прагнення працювати і, зрештою, покращення навчання, використання Kahoot! під час лекцій є позитивним ефектом.

Крім того, оскільки Kahoot! включає в себе соціальні мережі, він дозволяє студентам створювати, ділитися та обмінюватися контентом з іншими в класі, а отже, сприяє формуванню почуття спільноти. Kahoot! надає студентам більше можливостей для взаємодії з викладачем, одногрупниками та змістом лекцій. Він також допомагає створити навчальний процес, який студенти описували як «веселий», що сприяє корисній динаміці залучення до роботи в аудиторії.

Іноді обмеженість часу для сесій Kahoot! на лекціях знаходить своє відображення в деяких негативних відгуках студентів, які вважають, що розважальне використання Kahoot! обмежує охоплення контенту і марнує цінний лекційний час. Тому викладачам важливо ретельно структурувати лекції так, щоб час для використання Kahoot! був належним чином розподілений. Таким чином, викладачам рекомендується збалансувати ці виклики, щоб впроваджувати ігрову діяльність у навчальний процес, особливо у світлі потенційних переваг, які можуть бути отримані від використання ігор під час навчальних занять.

На нашу думку, студенти прагнуть досягти високих результатів у Kahoot!, а використання невідповідних імен може викликати негативне ставлення до інструменту та відволікати увагу. Крім того, завдання Kahoot!, що передбачають вгадування, не підтримують мотивацію студентів до навчання, оскільки студенти сприймають їх як такі, що мають на меті розвагу. Однак є студенти, які прагнуть зосередитися на предметно-орієнтованому контенті, а отже, не бачать цінності в контенті, що не стосується теми. Якщо викладачі хочуть використовувати Kahoot! у своїх лекціях, вони повинні мінімізувати ці негативні наслідки.

Наприклад, викладачі можуть скоротити тривалість сесій Kahoot!, але приділити більше часу обговоренню відповідей і стратегій розв'язання проблем, застосованих для отримання правильних відповідей після сесії (Licorish, 2018). Викладачі також повинні досягти балансу між тестуванням студентів на новому та нещодавно вивченому матеріалі, щоб утримувати їхню увагу та максимізувати ефективність Kahoot! як навчального інструменту.

Крім того, Kahoot! пропонує студентам можливість зосередитися на конкретному релевантному змісті, коли на лекціях подається великий обсяг матеріалів, що знову ж таки узгоджується з висновками Ванга (Wang, 2015). Однак, з наближенням оцінювання студентів Kahoot! може відігравати більше допоміжну роль у процесі перевірки, оскільки студенти можуть зосередитися на вивченні змісту лекції, а не на взаємодії з іншими студентами та викладачем.

Kahoot! не лише підвищує рівень навчання та бажання запам'ятовувати зміст лекції під час повторення, але й покращує збереження знань протягом лекції, тобто студенти повідомляють, що навчання відбувалося між використанням Kahoot! та обговоренням, яке відбулося після нього. Те, що викладач пояснював теорію та аргументацію правильних відповідей, означало, що інформація була міцніше закодована в довготривалій пам'яті (Licorish, 2018). Таким чином, студенти можуть не потребувати додаткової перевірки, щоб запам'ятати і правильно повідомити відповідний зміст під час оцінювання.

Це свідчить про те, що Kahoot! та використання ігор і гейміфікації загалом позитивно впливають на динаміку в класі, зацікавленість та мотивацію студентів і, зрештою, на їхнє навчання. Результати є вагомими для педагогічної практики, особливо з точки зору визначення відповідних контекстів, для яких використання ігор та гейміфікації є корисним, все ще залишаються проблеми, пов'язані з часом, необхідним для вивчення та налаштування цих технологій, створенням відповідного контенту та наданням студентам корисного та своєчасного зворотного зв'язку.

Основні висновки показали, що Kahoot! підвищує якість навчання студентів, з найбільшим впливом на динаміку аудиторії, залучення, мотивацію та покращення навчального процесу. Використання освітніх ігор мінімізує відволікання, тим самим покращуючи якість викла-

дання та навчання, порівняно з тим, що забезпечується у звичайних аудиторіях. Інші фактори, які сприяють покращенню навчання студентів, включають створення та інтеграцію відповідного контенту в Kahoot!, надання студентам своєчасного зворотного зв'язку, а також ігрові стратегії (гейміфікація).

Навчальні ігри та гейміфікація, зокрема, проводяться для підтримки розвитку когнітивного, мотиваційного, емоційного та соціального світогляду учнів. Вважається, що GSRs лежать в основі таких втручань і надають студентам зворотний зв'язок у режимі реального часу та не потребують попередньої підготовки вчителів для їхнього впровадження (Licorish, 2018). На противагу цьому, SRSs створюють проблеми, пов'язані з часом, необхідним для вивчення та налаштування цих технологій, створення відповідного контенту та надання учням корисного і своєчасного зворотного зв'язку. Одна з таких SRSs, Kahoot!, що сприяє мотивації та залученню через гейміфікацію, де вчителі можуть надавати учням зворотний зв'язок і певною мірою адаптувати навчальну діяльність на основі відповідей учнів на запитання тестів.

### **5. Переваги використання додатків Pear Deck, Wooclap, Vaamboozle, Gimkit, Genial.ly в навчальному процесі**

За допомогою нового додатку Pear Deck для Google Classroom викладач може створювати інтерактивні уроки, контролювати темп навчання, переглядати роботи студентів у режимі реального часу та надавати індивідуальний зворотній зв'язок безпосередньо з Google Classroom. За допомогою єдиного входу студенти можуть приєднатися до уроку без коду, керувати завданнями та переглядати свою роботу для продовження навчання (Hipp, 2023).

Після того, як ІТ-адміністратор встановить надбудову Pear Deck з Google Workspace Marketplace, викладачі та студенти автоматично отримують доступ до Pear Deck у Google Classroom. Викладач може прикріпити уроки зі сховища вмісту Pear Deck або з власного Диска і призначити їх студентам, щоб вони приєдналися до них за допомогою єдиного входу. Викладачі можуть створювати нові слайди Pear Deck або використовувати наявний контент, переглядати прогрес студентів у реальному часі та надавати зворотній зв'язок за потреби з Google Classroom.

З безкоштовним акаунтом викладач може:

- Розробляти блискучі уроки з інтерактивними запитаннями, опитуваннями, вікторинами, формуючим оцінюванням;
- Безперешкодно працювати з потужними класними інструментами від Google та Microsoft;
- Контролювати темп уроку та анонімно проектувати відповіді студентів.

Pear Deck працює безпосередньо з Google Slides та Google Classroom, що дозволяє максимально ефективно використовувати Google Education, коли мова йде про електронне навчання в класі. Встановивши його як додаткову функцію для Google Slides, викладач отримає безліч можливостей для оцінювання навичок критичного мислення студентів, а також для того, щоб вони були відповідальними за своє навчання. Pear Deck містить тисячі шаблонів, які викладач може налаштувати відповідно до будь-якого контенту. Він може знайти будь-який шаблон, який підійде для редагування як дзвоник, вправа «середина уроку» або вихідний квиток/рефлексія (Hipp, 2023).

*Pear Deck* – це інструмент для презентацій з живими слайдами, який працює з презентаціями Google Slides або PowerPoint і дозволяє студентам переглядати слайди на власних пристроях. За допомогою Pear Deck можна додавати інтерактивні слайди, щоб отримати зворотній зв'язок, провести швидку формувальну перевірку або просто побачити, як ваші учні почуваються сьогодні. Коли студенти відповідають, викладач може анонімно поділитися їхніми відповідями, щоб лише він знав, хто надіслав яку відповідь. Це дозволяє всім студентам почуватися безпечно під час відповідей, оскільки вони знають, що одногрупники не можуть виділити їх за неправильну відповідь.

Щоб зробити управління класом ще простішим, викладач може керувати презентацією з планшета або телефону. Це дозволяє йому вільно пересуватися класом, а не бути прив'язаним до комп'ютера. Pear Deck виходить за рамки простого інструменту для створення слайд-презентацій завдяки словниковій грі Flashcard Factory. Flashcard Factory дозволяє викладачу завантажити або створити список слів і визначень, використовуючи власні визначення або витягуючи їх із вбудованого словника (Smith, 2019). Потім студенти об'єднуються в пари і по черзі пишуть речення, використовуючи ці слова, і малюють

малюнок, щоб проілюструвати своє речення. Вони заробляють бали для своєї команди, коли їхні картки оцінюються в кінці. Потім картки можна експортувати до Quizlet Live для подальшого вивчення.

На думку Трейсі Сміт, студенти не можуть бути зацікавлені, якщо їхні потреби в соціально-емоційному розвитку не задовольняються. Pear Deck має безкоштовний шаблон соціально-емоційних навичок, розроблений спільно з Newsela, який можна використовувати як цілий урок, або ж окремі слайди можна чергувати з власним уроком, щоб відчувати, як почуваються студенти (Smith, 2019).

У сучасних класах змішаного навчання цифрове громадянство це – те, чого потрібно навчати на ранніх етапах і часто повторювати. Щоб допомогти в цьому, Pear Deck у партнерстві з Google та ISTE розробили навчальну програму з цифрового громадянства «Будь крутим в Інтернеті», яка включає безкоштовні, готові уроки, значки та сертифікати, а також роздаткові матеріали.

*Wooclap* – це онлайн-платформа, яка допомагає викладачу залучати студентів та перевіряти їх знання в режимі реального часу за допомогою інтерактивних завдань. Платформа має 16 різних типів запитань та завдань. Наприклад, хмари слів, заповнення пропусків, мозковий штурм та пошук на зображенні. Ви також можете інтегрувати інструмент з Power Point, Teams та Moodle. Це дає змогу показувати інтерактивні запитання як частину презентації Power Point, і викладачу не доведеться переходити від однієї презентації до іншої. Wooclap також можна використовувати для збору запитань і думок під час зустрічі або заходу. Учасники отримують доступ до запитань на своїх телефонах або комп'ютерах. Wooclap допомагає викладачу залучити кожного студента до активності в класі. І це займає навіть менше часу, ніж Pear Deck.

Описуючи різні EdTech, деякі викладачі вважають, що з точки зору вартості, додаток Wooclap є найдорожчим і має дуже обмежене безкоштовне використання (лише 30 студентів на сесію). Безкоштовне ліцензійне програмне забезпечення Votar здається найбільш цікавим, якщо не хочемо використовувати повну систему і ставити лише кілька простих запитань під час уроку. Однією з важливих переваг Votar є те, що для його використання потрібно дуже мало матеріалів. Водночас, додаток Wooclap можна ефективно використовувати для того, щоб підвищити рівень участі в класі.

*Vaamboozle* пропонує ігрове онлайн-навчання у середовищі, яке підходить для команд. *Vaamboozle* – це навчальна платформа в ігровому стилі, яка працює онлайн, пропонуючи доступну та веселу інтерактивність для класу та поза ним. На відміну від деяких інших пропозицій, що базуються на вікторинах, *Vaamboozle* є надзвичайно простим. Таким чином, він виділяється як дуже проста у використанні платформа, яка добре працює навіть на старих пристроях, що робить його дуже доступним.

Ця платформа пропонує широкий вибір ігор, щоб студенти могли одразу ж почати грати, але викладач також може додавати свої власні. Як результат, бібліотека контенту зростає щодня, оскільки викладачі додають свої завдання до пулу ресурсів. *Vaamboozle* – хороший варіант як для використання в класі, так і для дистанційного навчання та виконання домашніх завдань. Оскільки студенти мають доступ до нього з власних пристроїв, можна грати та навчатися практично з будь-якого місця (Edwards, 2022a).

*Vaamboozle* дуже простий у використанні. Фактично, викладач може розпочати гру вже після двох-трьох кліків на головній сторінці і не потрібно проходити попередню реєстрацію. Звісно, якщо викладач хоче отримати більш розширений доступ до таких функцій, як інструменти оцінювання та можливості створення, варто зареєструватися. Викладач може створювати команди, щоб розділити клас на дві частини і влаштувати змагання між групами або змагання один на один. *Vaamboozle* відстежує бали, щоб виуладач мав змогу взаємодіяти з студентами під час гри, не відволікаючись на підрахунок балів.

Студенти можуть створювати вікторини, якщо викладач цього захоче, що дозволить йому по-новому організувати їхню роботу в групах або навіть презентувати їхні роботи. *Vamboozle* є помічником у дистанційному навчанні, оскільки пропонує спосіб навчатися під час гейміфікації взаємодії. Це може допомогти утримати студентів залученими довше. Запитання ніколи не йдуть в одному й тому ж порядку і можуть бути взяті з величезного банку, який викладач створює. Це означає, що кожна гра буде свіжою, що дозволить вам проходити теми без відчуття повторення (Edwards, 2022a).

Обмеження часу не є обов'язковим, що може бути корисним у класі, але його також можна вимкнути для тих студентів, які можуть відчу-

вати додатковий тиск. Викладач може дозволити учням пропускати питання, щоб зняти додатковий тиск. У кожній грі можна поставити до 24 запитань, що забезпечує достатній діапазон для вивчення теми, зберігаючи при цьому часовий ліміт, який підходить для навчання в класі. Vaamboozle відкриється в новій вкладці і має безкоштовний і платний плани. У найпростішому варіанті викладач може грати в деякі ігри одразу, а щоб отримати більше, йому потрібно буде зареєструватися.

Базовий варіант, який є безкоштовним, дає викладачу можливість створювати власні ігри, завантажувати 1 МБ зображень, грати з чотирма командами, додавати до 24 запитань у кожну гру та створювати власні ігри. Платний план Vaamboozle+ надає все вищезазначене, а також 20 МБ зображень, вісім команд, необмежену кількість папок, розблоковані опції для всіх ігор, редагування для всіх ігор, доступ до слайд-шоу, можливість ставити запитання з декількома варіантами відповідей та грати в приватні ігри, відсутність реклами та пріоритетну підтримку викладача та студентів (Edwards, 2022a).

*Gimkit* – це веб-сайт і цифрова ігрова платформа для студентів та викладачів. *Gimkit* був створений учнем молодших класів державної середньої школи як шкільний проект, і метою платформи є незабутній навчальний досвід за допомогою ігор у класі, які вимагають знань, співпраці та стратегії для перемоги. Викладачі створюють у *Gimkit* ігри-вікторини, так звані комплекти, в які студенти можуть грати на уроках і поза ними, щоб закріпити нові знання, повторити матеріал для оцінювання або досягти майстерності за стандартами певного розділу. Це працює як для очних, так і для онлайн-класів, допомагаючи викладачам ефективно викладати матеріал і скорочувати час на підготовку, водночас підтримуючи залученість, зацікавленість і мотивацію студентів.

У *Gimkit* є два типи запитань: множинний вибір і введення тексту. Студенти або обирають правильну відповідь, або вводять її в текстове поле на основі запитання в текстовому полі та на основі доданої фотографії чи аудіозапису. Залежно від того, наскільки добре вони впоралися з завданням, студенти заробляють віртуальну валюту: *Gimkit cash*, яку вони можуть «інвестувати» під час гри, щоб підвищити свій бал. Існує низка захоплюючих ігрових режимів, в які можна помістити вміст *Gimkit*, що підвищує зацікавленість студентів у вивченні матеріалу.

Gimkit дозволяє користувачам створювати необмежену кількість наборів після того, як вони увійдуть до свого безкоштовного базового облікового запису Gimkit через [www.gimkit.com](http://www.gimkit.com) і натиснуть кнопку «Новий набір» у верхньому правому куті, щоб додати ім'я, мову, тему для свого нового набору. Звідти користувачі також можуть вибрати фотографію для обкладинки цього набору, перш ніж перейти до наступного кроку.

Крім того, у безкоштовному базовому акаунті користувачі можуть редагувати кожен свій комплект стільки разів, скільки забажають. Після того, як основна інформація про комплект заповнена, користувачі можуть додавати свої запитання кількома способами: вручну, за допомогою флеш-карт, імпортуючи їх з KitCollab (запитання, якими поділилися інші вчителі), з банку запитань або з електронної таблиці (Huang, 2022).

Якщо користувачі вирішують додати запитання з множинним вибором або текстове запитання, вони вводять своє запитання і можливі відповіді з можливістю додавання фотографії або додавання аудіо для супроводу запитання. У випадку множинного вибору Gimkit пропонує користувачам ввести одну або кілька правильних відповідей, а також неправильні відповіді, з яких учні зможуть вибрати під час гри. При введенні тексту користувачі вводять лише правильну відповідь.

Після того, як комплект завершено з певною кількістю запитань і відповідей, користувачі можуть натиснути «Завершити комплект» у верхньому правому куті, після чого матимуть змогу зіграти в прямому ефірі або призначити комплект як домашнє завдання. Коли комплект готовий до гри в реальному часі, викладачі можуть вибрати декілька ігрових режимів, до яких можуть приєднатися студенти (студенти використовують ігровий код для приєднання та вводять свої імена для входу), від найбільш класичних режимів, таких як «Класичний», «Командний», «Намалюй це» та «Фіштопія», до більш просунутих режимів, таких як «Режим нескінченності», «Людина проти зомбі», «Підлога – лава», «Не довіряй нікому».

Після вибору режиму гри викладачі можуть налаштувати параметри гри. Наприклад, у класичному режимі викладачі можуть встановити мету гри за часом (всі гравці намагаються заробити якомога більше грошей до закінчення часу), перегони (всі гравці змагаються, щоб пер-

шими досягти грошової мети) або ва-банк (гра закінчується, коли сума грошей, зібраних усіма гравцями, досягає грошової мети); скільки стартових грошей є у кожного гравця, чи можуть гравці переглядати правильні відповіді після неправильних відповідей, чи можуть гравці приєднатися до гри після її початку тощо.

Після цього комплект готовий до гри в реальному часі. Студенти отримують доступ до ігрового коду, щоб грати в комплект на власних пристроях, використовуючи [gimkit.com/join](https://gimkit.com/join). Кількість студентів, які можуть приєднатися до гри в Gimkit, не може перевищувати 500 осіб. Окрім гри наживо, викладачі також можуть давати домашнє завдання для кожного створеного ними набору. Це дає можливість студентам грати в Gimkit асинхронно, що може бути особливо корисно для тих, хто відсутній у класі і пропускає живі ігри. Студенти можуть використовувати посилання на завдання, отримане від вчителя, щоб грати на власному пристрої, у власний час та у власному темпі (Huang, 2022). Викладач може встановити термін виконання та цільову суму грошей (скільки грошей студенти повинні заробити, щоб завдання було позначено як виконане).

Результати та звіти доступні для викладачів після завершення гри в реальному часі або виконання завдання. Результати коротко демонструють дату завершення кожним учнем, час, витрачений на досягнення грошової мети, та рівень точності для одного завдання. Звіти включають огляд студентів (короткий огляд результатів студентів із зазначенням кількості правильних і неправильних відповідей та рівня точності), загальний огляд (загальний баланс гри, загальна кількість правильних і неправильних відповідей та рівень точності), а також розбивку за питаннями (загальна кількість правильних і неправильних відповідей на кожне питання та рівень точності).

У порівнянні з іншими цифровими ігровими інструментами, Gimkit простий у використанні та запуску ігор у реальному часі. Викладачі можуть імпортувати запитання та відповіді до вікторини з Quizlet, електронної таблиці або модифікувати вже існуючий набір, знайдений у галереї Gimkit. Не потрібно створювати додаткові облікові записи учнів та входити в систему. Учні використовують код гри або посилання на завдання, яким поділилися викладачі, щоб приєднатися до гри. Всі їхні відповіді автоматично зберігаються в обліковому записі викладача для звітів і подальшого зворотного зв'язку (Huang, 2022).

На додаток до аудіювання, студенти можуть інтерпретувати зображення за допомогою перегляду. Завдяки функції «введення тексту» Gimkit урізноманітнює вправи і водночас підвищує складність запитань, щоб студенти не могли просто здогадатися, не читаючи та не інтерпретуючи. Це також допомагає їм розвивати навички друку.

Друга пропозиція – використання KitCollab для сприяння співпраці та залученості. KitCollab – це функція, вбудована в Gimkit, за допомогою якої викладачі можуть залучати студентів до створення наборів. Вони пишуть запитання, а потім надсилають їх до вчительського набору на затвердження. Запитання можуть бути додані, або вчитель може попросити їх змінити. Таким чином, KitCollab пропонує учням різних рівнів в одному класі платформу, щоб продемонструвати свої мовні навички, перевірити інших та перевірити себе. А коли створюється остаточний комплект, він містить як легкі, так і складні запитання, і студентам часто подобається намагатися вгадати, хто з однокласників підготував кожне запитання.

Підсумовуючи, можна сказати, що Gimkit – це більше, ніж просто цифрова гра. Вона дає можливість викладачам використовувати її графічні та аудіо функції для інтерпретаційного формувального оцінювання, а також сприяє створенню позитивного середовища співпраці під час роботи в KitCollab. Студенти заробляють гроші Gimkit у різних ігрових режимах, одночасно відповідаючи на запитання (Huang, 2022). Намагаючись кілька разів набрати текст або вибрати варіанти відповідей шляхом читання, вони поступово набувають впевненості в тому, що можуть ризикувати, і покращують точність набору тексту або читання цільовою мовою, що чітко видно з результатів гри та звітів про неї.

*Genial.ly* – це онлайн-інструмент, який можна використовувати для створення нерухомих, анімованих або інтерактивних візуальних матеріалів, таких як плакати, інфографіка, вікторини та презентації. Для створення візуальних матеріалів ви можете використовувати готові шаблони або почати з нуля. Якщо викладач є преміум-членом, він може імпортувати свої слайди з PowerPoint і перетворити їх на «Genial creations». Genial.ly може підвищити зацікавленість у навчанні та дозволити студентам висловлювати свої знання і розвивати комунікативні навички.

Genial.ly відносно простий у використанні, особливо якщо викладач створює сайт на основі одного з доступних шаблонів. Genial.ly пропонує різноманітні інструменти та функції дизайну, однак, для деяких користувачів це може бути занадто складно. Створюючи щось на Genial.ly, викладачу потрібно переключитися в режим «попереднього перегляду», щоб використовувати повну функціональність того, що він створив, наприклад, за допомогою інтерактивних «кнопок», тому перемикання між режимом редагування і попереднього перегляду може викликати розчарування.

Genially – це, по суті, інструмент для створення слайдових презентацій. Так, зараз існує безліч подібних програм, але ця програма прагне виділитися, роблячи свої творіння інтерактивними. Дозволяючи глядачеві взаємодіяти зі слайд-шоу, він допомагає йому бути більш залученим до контенту. Замість того, щоб гортати слайд-шоу, учні можуть вивчити його більш детально, тому вони активно навчаються під час перегляду презентації. Безкоштовний і простий у використанні, він ідеально підходить як для вчителів, так і для учнів як інструмент для презентації проєктів (Edwards, 2022b). Пропонуючи співпрацю, використання в інтернеті та безліч типів медіа – це інструмент, який добре працює в освіті.

Хоча цей інструмент пропонує унікальні інтерактивні можливості для створення презентацій, він також пропонує безліч простих шаблонів для створення презентацій. Студенти можуть створювати інфографіку, особисте резюме та багато іншого, використовуючи доступні шаблони. Хоча все працює онлайн, що чудово підходить для використання на різних пристроях, деякі функції можуть бути заблоковані шкільним брандмауером. Оскільки це безкоштовна програма, її досить легко випробувати, перш ніж робити будь-які подальші дії.

Genially дозволяє створювати прості слайд-шоу і пропонує більшу глибину інтерактивних зображень. Отже, можна додавати відеопосилання, зображення, текст і багато іншого до презентацій з прихованими елементами, які можна виявити і з якими можна взаємодіяти. Хоча основи досить інтуїтивно зрозумілі, а також є підтримка для вивчення додаткової інформації, платформа може бути складною для деяких студентів. Можливість додавати анімацію або інтерактивні накладки до медіа є дійсно потужною функцією, але її варто продемонструвати в класі перед тим, як ставити завдання, що вимагають від учнів створення за допомогою цієї функції, оскільки вона може бути складною (Edwards, 2022b).

Хоча за допомогою цієї функції можна створювати інтерактивні вікторини, її недоліком є те, що вчителі не можуть бачити результати, як у випадку з іншими спеціальними інструментами для створення вікторин. Але для вікторини для всього класу, яка проводиться, наприклад, на інтерактивній дошці, ця функція може бути корисною. Можливість створювати інфографіку та слайди із зображеннями стане в нагоді студентам, які працюють над особистим розвитком, наприклад, для створення резюме чи запису досягнень. Багато шаблонів передбачають гейміфікацію, що дозволяє викладачам брати медіа та контент, які вони вже мають, і робити їх цікавими та інтерактивними для кращого використання в класі та за його межами.

Genial.ly підкреслює, що вони збирають більше даних про використання, таких як IP-адреси та активність на сайті, ніж особистих даних, таких як ім'я та адреса користувача. Однак є заяви про те, коли і чому вони можуть отримати доступ до цих даних. У цій політиці конфіденційності немає жодної згадки про дотримання вимог COPPA або FERPA. Genial.ly не дозволений для користувачів віком до 13 років. Для користувачів віком 14-17 років у політиці конфіденційності зазначено, що користувачам необхідно буде повідомити своїх батьків або опікунів про обробку даних, яка буде здійснюватися, а також про умови договору про надання послуг своїм батькам або опікунам (Edwards, 2022b).

### 6. Висновки

Технологічний прогрес прискорив розвиток дистанційного навчання. Він забезпечує легкий доступ до всіх навчальних ресурсів і дозволяє зручно взаємодіяти з викладачем. Викладачі можуть швидко створювати групи та керувати ними, використовуючи навчальні інструменти та технології, такі як: соціальні навчальні платформи. Цифрові технології в освіті призвели до появи різних систем управління навчанням (LMS). Вони сприяли створенню віртуальних класів, де викладач може взаємодіяти зі студентами в режимі реального часу, ділитися своїми ресурсами, читати лекції, оцінювати навчання студентів, збирати відгуки та відповідати на їхні запитання.

Студенти співпрацюють для вирішення поточних освітніх проблем за допомогою онлайн-платформ. Хакатони стали успішним заходом для пошуку рішень багатьох складних проблем. Студенти можуть

самовиражатися і працювати над проектами, ділячись своїми думками та ідеями. Використовуючи навчальні інструменти та технології, студенти можуть розвивати свої навички самостійного навчання. Вони можуть з'ясувати, що їм потрібно знати, знайти і використати онлайн-ресурси, застосувати вивчене до проблеми і навіть проаналізувати коментарі. Як наслідок, студенти підвищують свою продуктивність і ефективність.

Цифрові навчальні інструменти та технології залучають студентів і покращують навички критичного мислення, що є основою для розвитку аналітичного мислення. Оскільки вони вимагають від них дотримання правил і умовностей гри, інтерактивні ігри на розвиток соціальних навичок ефективно навчають молодь дисципліни. Студенти відчують почуття досягнення успіхів, завдяки отриманню нових знань і навичок за допомогою цифрових інструментів навчання, що надає їм впевненості у нових інтересах.

Технології руйнують усі освітні бар'єри, дозволяючи студентам та викладачам спілкуватися в режимі реального часу та навчатися поза часом і місцем. Повноцінний і ретельний навчальний процес додає новий вимір їхньому навчанню і допомагає їм досягти академічного успіху. Студенти мають доступ до широкого спектру онлайн-ресурсів і журналів, пов'язаних з темами їхнього навчання, через свої комп'ютери і портативні пристрої, що дозволяє їм отримувати додаткову інформацію для виконання завдань. Крім того, цифрові платформи надають надійні та якісні дані з їхніх комп'ютерів, будь-де і будь-коли. Окрім інформаційних ресурсів, технології в освіті дозволяють студентам контактувати з академічними професіоналами по всьому світу.

Отже, в умовах сучасного технологічного розвитку викладачі мають користуватися різноманітними гаджетами, такими як: смартфони та планшети, доступними онлайн-ресурсами, спеціалізованими навчальними продуктами, такими як: анімація, ігри або системи на основі штучного інтелекту, щоб їхні матеріали були живими, цікавими та актуальними. Сумісність систем електронного навчання з новими смарт-пристроями є важливим елементом для полегшення доступу і швидшого засвоєння цифрового навчання. Технологічні інновації допомагають полегшити навчання для різних вікових груп і тем. Важливість великих даних і застосування аналітики у навчанні є важли-

вою частиною освітніх технологій. Навчальні заклади усвідомлюють цінність всебічних даних про успішність студентів та викладачів, оскільки вони розширюють використання віртуальних класів, платформ електронного навчання та онлайн-іспитів.

### Список літератури:

1. Haleem A., Javaid M., Qadei M., Suman R. (2022) Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*. vol. 3, pp. 275–285.
2. Seale J., Colwell C., Coughlan T., Heiman T., Kaspi-Tsahor D., Olenik-Shemesh D. (2021) ‘Dreaming in colour’: disabled higher education students’ perspectives on improving design practices that would enable them to benefit from their use of technologies. *Education and Information Technologies*, 26 (2), pp. 1687–1719.
3. Javaid M., Haleem A., Vaishya R., Bahl S., Suman R., Vaish A. (2020) Industry 4.0 technologies and their applications in fighting COVID-19 pandemic. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14 (4), pp. 419–422.
4. Kovács P., Murray N., Rozinaj G., Sulema Y., Rybárová R. (2015) Application of immersive technologies for education: State of the art. *2015 International Conference on Interactive Mobile Communication Technologies and Learning (IMCL)*, IEEE, pp. 283–288.
5. Kumar A., Agrawal R., Wankhede V., Sharma M., Mulat-Weldemeskel E. (2022) A framework for assessing social acceptability of industry 4.0 technologies for the development of digital manufacturing. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, article 121217.
6. Burlacu S. (2011) Characteristics of knowledge-based economy and new technologies in education. *Revista Administratie si Management Public (RAMP)*, (16), pp. 114–119.
7. Online Tools for Teaching & Learning. Designed by students in EDUC 390D, 592A, & 692D at the University of Massachusetts Amherst. Available at: <https://blogs.umass.edu/onlinetools/knowledge-centered-tools/quizlet/>
8. Hough L. Tool in School: Quizlet. Harvard Graduate School of Education. Available at: <https://www.gse.harvard.edu/news/ed/18/05/tool-school-quizlet>
9. Vargas, J.M. (2011) *Modern learning: Quizlet in the social studies classroom* (Doctoral dissertation, Wichita State University).
10. Teacher Quizlet Quick Start Guide – Official Guide from Quizlet for Teachers. Available at: <https://help.quizlet.com>
11. Green, T., & Bailey, B. (2010) Digital flashcard tools. *TechTrends*, 54(4), 16–17.
12. Quizlet – Ace Your Exams with Tech! Available at: <https://wonderoftech.com/quizlet/>
13. Walsh K. (2015) 8 Examples of Transforming Lessons Through the SAMR Cycle. Available at: <https://www.emergingedtech.com/2015/04/examples-of-transforming-lessons-through-samr/>

14. Sexton E. (2013) 9 of the Best Apps for Successful Students! Available at: <https://wonderoftech.com/best-apps-for-successful-students/>
15. Walsh K. (2014) 10 of the Most Engaging Uses of Instructional Technology (with Dozens of Resources and Tools). Available at: <https://www.emergingedtech.com/2014/09/most-engaging-uses-of-instructional-technology/>
16. Nabavi R., Bijandi M. (2012) Bandura's Social Learning Theory & Social Cognitive Learning Theory. University of Science and Culture. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/267750204\\_Bandura's\\_Social\\_Learning\\_Theory\\_Social\\_Cognitive\\_Learning\\_Theory](https://www.researchgate.net/publication/267750204_Bandura's_Social_Learning_Theory_Social_Cognitive_Learning_Theory)
17. Wang, A.I. (2015) The wear out effect of a game-based student response system. *Computers & Education*, 82, 217–227.
18. Sellar, M. (2011). Poll everywhere. *The Charleston Advisor*, 12(3), 57–60.
19. Kay, RH, & LeSage, A. (2009) Examining the benefits and challenges of using audience response systems: a review of the literature. *Computers & Education*, 53(3), 819–827.
20. Wang, A.I., & Lieberoth, A. (2016) The effect of points and audio on concentration, engagement, enjoyment, learning, motivation, and classroom dynamics using Kahoot! In *Proceedings from the 10th European Conference on Games Based Learning*, (p. 738). Reading, UK: Academic Conferences International Limited.
21. Licorish, S.A., George, J.L., Owen, H.E., Daniel, B. (2017) «Go Kahoot!» enriching classroom engagement, motivation and learning experience with games. In *Proceedings of the 25th International Conference on Computers in Education*, (ICCE 2017), pp. 755–764. Christchurch, New Zealand: Asia-Pacific Society for Computers in Education.
22. Baker, R.S., D'Mello, S.K, Rodrigo, M.M.T., Graesser, A.C. (2010) Better to be frustrated than bored: the incidence, persistence, and impact of learners' cognitive-affective states during interactions with three different computer-based learning environments. *International Journal of Human-Computer Studies*, 68(4), 223–241.
23. Squire, K. (2005) Changing the game: what happens when video games enter the classroom? *Innovate*, 1(6). Retrieved April 8, 2017. Available at: <https://www.learntechlib.org/p/107270/>
24. Licorish, S.A., Owen, H.E., Daniel, B. et al. (2018) Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning. *RPTEL*, 13, 9. Available at: <https://telrp.springeropen.com/articles/10.1186/s41039-018-0078-8#citeas>
25. Hipp J. (2023) The Benefits of using Pear Deck in the Classroom. Available at: <https://blog.tcea.org/web-2-0-benefits-pear-deck/>
26. Smith T. (2019) Increase student engagement with Pear Deck. Available at: <https://blog.tcea.org/pear-deck-engagement/>
27. Edwards L. (2022a) What is Baamboozle and How Can It Be Used for Teaching? Tips and Tricks. Available at: <https://www.techlearning.com/how-to/what-is-baamboozle-and-how-can-it-be-used-for-teaching-tips-and-tricks>
28. Huang W. (2022) Gimkit Games for Interpretive Assessment and Student Collaboration. Available at: <https://ftmag.com/gimkit-games/>
29. Edwards L. (2022b) What is Genially and How Can It Be Used to Teach? Tips & Tricks. Available at: <https://www.techlearning.com/how-to/what-is-genially-and-how-can-it-be-used-to-teach-tips-and-tricks>