МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра комп'ютерних наук

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: **«МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ДОДАТКУ MOZABOOK НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ»**

Виконав: студент 2 курсу, групи 8.0143-ін
спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика)
(шифр і назва спеціальності)
освітньої програми 014.09 Середня освіта (Інформатика)
(назва освітньої програми)
О. К. Жавжаров
(ініціали та прізвище)

Керівник доцент кафедри комп'ютерних наук, доцент, к.пед.н. Пшенична О. С.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Рецензент декан математичного факультету, професор, д.т.н. Гоменюк С.І.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Запоріжжя – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет математичний

Кафедра комп'ютерних наук

Рівень вищої освіти магістр

Спеціальність 014 Середня освіта
(шифр і назва)

Освітня програма 014.09 Середня освіта (Інформатика)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри комп'ютерних наук, д.т.н., професор

_____ Шило Г.М.
(підпис)

" 04 " березня 2024 р.

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ

Жавжарову Олександру Кириловичу
(прізвище, ім'я та по-батькові)

1. Тема роботи Методика використання додатку MozaBook на уроках інформатики

керівник роботи Пшенична Олена Станіславівна, к.пед.н., доцент
(прізвище, ім'я та по-батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЗНУ від « 01 » березня 2024 року № 385-с

2. Строк подання студентом роботи 25.11.2024

3. Вихідні дані до роботи 1. Постановка задачі.
2. Перелік літератури.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
1. Теоретичні основи використання інтерактивних технологій у навчанні інформатики.
2. Огляд функціональних можливостей MozaBook.
3. Методика використання MozaBook на уроках інформатики та перевірка її ефективності

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) презентація

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 04.03.2024

К А Л Е Н Д А Р Н И Й П Л А Н

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Розробка плану роботи.	18.03.2024	
2.	Збір вихідних даних.	14.05.2024	
3.	Обробка методичних та теоретичних	24.08.2024	
	джерел.		
4.	Розробка першого та другого розділу.	14.10.2024	
5.	Розробка третього розділу.	14.11.2024	
6.	Оформлення та нормоконтроль	25.11.2024	
	кваліфікаційної роботи магістра.		
7.	Захист кваліфікаційної роботи.	09.12.2024	

Студент _____ О. К. Жавжаров
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи _____ О. С. Пшенична
(підпис) (ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____ О. Г. Спиця
(підпис) (ініціали та прізвище)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра «Методика використання додатку MozaBook на уроках інформатики»: 54 с., 17 рис., 1 табл., 36 джерел, 1 додаток.

ІНТЕРАКТИВНІ ВПРАВИ, ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ОСВІТНІ ПЛАТФОРМИ, ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС, ЦИФРОВІ ДОДАТКИ, MOZABOOK.

Об’єкт дослідження – процес навчання інформатики в закладі загальної середньої освіти. Предмет дослідження – методика використання додатку MozaBook під час навчання інформатики.

Мета роботи: розробка методики ефективного використання MozaBook у навчанні інформатики.

Методи дослідження: теоретичні – аналіз науково-методичної та навчальної літератури, дослідження сучасного програмного забезпечення для освіти, узагальнення існуючих методів навчання інформатики із застосуванням інтерактивних додатків, аналіз переваг та обмежень інтеграції цифрових технологій в освітній процес; емпіричні – моделювання в MozaBook завдань з інформатики, педагогічне спостереження, експертне оцінювання ефективності розробленої методики використання MozaBook у навчанні інформатики.

У роботі представлено методику використання додатку MozaBook на уроках інформатики. У результаті проведеного аналізу було обрано інструменти цього додатку ефективні для викладання інформатики в профільній школі. Це флеш-картки, завдання Пошук слів, відео контент, 3D-сцени, тести та опитування, інтегровані до MozaBook інтерактивні вправи з LearningApps та Quizizz. Завдяки проведеному експертному оцінюванню було засвідчено ефективність розробленої методики використання MozaBook на уроках інформатики.

SUMMARY

Master's Qualifying Theses «Methods of using MozaBook in computer science lessons»: 54 pages, 17 figures, 1 table, 36 references, 1 supplements.

INTERACTIVE EXERCISES, INTERACTIVE TECHNOLOGIES, EDUCATIONAL PLATFORMS, EDUCATIONAL PROCESS, DIGITAL APPLICATIONS, MOZABOOK.

Aim of the study: to develop a method of effective use of MozaBook in teaching informatics..

Object of the study is the process of teaching informatics in a secondary education school. The subject of research is the methods of using the MozaBook application in teaching informatics.

Research methods: theoretical – analysis of scientific, methodological and educational literature, study of modern software for education, generalisation of existing methods of teaching computer science using interactive applications, analysis of the advantages and limitations of integrating digital technologies into the educational process; empirical - modelling informatics tasks in MozaBook, pedagogical monitoring, expert evaluation of the effectiveness of the developed methodology for using MozaBook in teaching informatics.

The paper presents a method of using the MozaBook application in informatics lessons. As a result of the analysis, the tools of this application were selected as effective for teaching informatics in a specialised school. These include flashcards, Word Search tasks, video content, 3D scenes, tests and surveys, and interactive exercises from LearningApps and Quizizz integrated into MozaBook. The expert evaluation proved the effectiveness of the developed methodology for using MozaBook in informatics lessons.

ЗМІСТ

Завдання на кваліфікаційну роботу……..2
Реферат 4
Summary 5
Вступ 7
1 Теоретичні основи використання інтерактивних технологій у навчанні інформатики 9
1.1 Історія розвитку та сучасні тенденції використання інтерактивних технологій в освіті 9
1.2 Особливості навчання інформатики з використанням цифрових додатків 16
2 Огляд функціональних можливостей MozaBook 24
2.1 Основні функції MozaBook: мультимедійні матеріали, інтерактивні завдання, віртуальні лабораторії 24
2.2 Порівняння MozaBook з іншими освітніми додатками 30
2.3 Інтеграція MozaBook в освітній процес: переваги та виклики 32
3 Методика використання MozaBook на уроках інформатики та перевірка її ефективності 35
3.1 Підготовка до уроку з використанням MozaBook 35
3.2 Використання MozaBook на різних етапах уроку інформатики 38
3.3. Експертне оцінювання методів використання MozaBook на уроках інформатики 46
Висновки 48
Перелік посилань 50
Додаток А Експертне оцінювання матеріалів з інформатики, розроблених в середовищі MozaBook 54

ВСТУП

У сучасному світі освіти інтерактивні технології стають важливим інструментом для підвищення якості освітнього процесу. Застосування цифрових додатків дозволяє зробити навчання більш доступним, захоплюючим та ефективним. Одним із таких інноваційних засобів є додаток MozaBook, який поєднує мультимедійні ресурси, інтерактивні завдання та віртуальні лабораторії.

Актуальність використання MozaBook у навчанні інформатики полягає в тому, що він дозволяє суттєво підвищити рівень засвоєння матеріалу учнями. Завдяки інтерактивним функціям додаток сприяє розвитку критичного мислення, навичок самостійної роботи та взаємодії. Крім того, MozaBook дозволяє вчителю урізноманітнити уроки, забезпечити кращу наочність матеріалу та інтегрувати в освітній процес сучасні цифрові технології.

Окрім переваг для вчителя та учнів, використання таких додатків як MozaBook відповідає сучасним вимогам до освіти, де важливими є інтерактивність, індивідуалізація та практична орієнтованість навчання. Цифрові додатки дають змогу створювати середовище, яке адаптується під потреби учнів, забезпечує миттєвий зворотний зв’язок і полегшує контроль за прогресом у навчанні.

Отже, дослідження можливостей інтеграції MozaBook в освітній процес є важливим і актуальним завданням. Ця тема відповідає сучасним викликам і дозволяє знайти оптимальні підходи до навчання інформатики, які забезпечують ефективність, інноваційність та високу якість освіти.

Об’єкт дослідження – процес навчання інформатики в закладі загальної середньої освіти.

Предмет дослідження – методика використання додатку MozaBook під час навчання інформатики.

Мета роботи – розробка методики ефективного використання MozaBook у навчанні інформатики.

Для досягнення поставленої мети передбачається вирішення наступних **завдань:**

- провести аналіз науково-методичних публікацій та Інтернет-джерел з теми дослідження;
- визначити функціональні можливості, які дають змогу ефективно викладати інформатику;
- описати методику викладання інформатики з використанням MozaBook;
- перевірити ефективність розробленої методики використання MozaBook на уроках інформатики.

Для вирішення поставлених завдань було використано комплекс теоретичних та емпіричних методів дослідження. Теоретична частина передбачала аналіз літератури, програмного забезпечення та веб-сервісів. Емпірична частина включала аналіз педагогічного досвіду, експерименти та математичну статистику для обробки даних.

1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ

1.1 Історія розвитку та сучасні тенденції використання інтерактивних технологій в освіті

Інтерактивні технології навчання інформатики є невіддільною частиною сучасного освітнього процесу. Їх впровадження активізує навчальну діяльність учнів, розвиває їх творчі здібності і формує ключові компетентності.

Ці технології охоплюють методи та засоби, які передбачають активну взаємодію між учасниками освітнього процесу, включаючи роботу з мультимедійними матеріалами, інтернет-сервісами та інтерактивними додатками. Ця взаємодія формує нову культуру навчання, яка орієнтується на партнерство, взаємоповагу та активну участь усіх учасників процесу [17].

Програми навчання інформатики в нашій країні передбачають використання сучасних інтерактивних методів. Наприклад, Державний стандарт базової середньої освіти орієнтується на компетентнісний підхід, де особлива увага приділяється цифровій грамотності та вмінню працювати з інформаційними технологіями [9]. Важливу роль у цьому відіграють інтерактивні форми роботи, такі як моделювання, проєктна діяльність і використання віртуальних середовищ для навчання

Програми навчання інформатики на профільному рівні передбачають поглиблене вивчення інформаційних технологій та розвиток спеціалізованих навичок у цій сфері [10]. Тобто: поглиблене програмування, роботу з базами даних, комп’ютерні мережі та кібербезпеку. Особливий акцент робиться на проєктній діяльності, що інтегрує знання з різних областей інформатики і допомагає учням підготуватися до вступу в університети на технічні спеціальності або до роботи в галузі ІТ.

Особливість використання інтерактивних технологій в навчанні інформатики [17]:

- у тому, що вони допомагають вчителеві залучити учнів до активної участі на занятті, бо інтерактивні уроки стимулюють учнів брати активну участь у процесі навчання через дискусії, мозкові штурми, групову роботу, що розвиває критичне мислення і навички співпраці;
- у тому, що це надає їм особистісно-орієнтований підхід, адже учні мають можливість висловлювати свої думки, обговорювати ідеї в групах, а це підвищує їхню впевненість у собі;
- у поєднанні теорії та практики, завдяки інтерактивним завданням і тренажерам учні закріплюють знання практично одразу після ознайомлення з теоретичним матеріалом.

Згідно з дослідженнями, використання інтерактивних методів навчання інформатики у рази підвищує ефективність засвоєння матеріалу. Це відображено у працях сучасних педагогів, які наголошують на необхідності застосування підходів для формування компетенцій 21-го століття, таких як креативність, вміння працювати в команді та критично мислити [4]

Отже, інтерактивні технології є надзвичайно ефективним інструментом у процесі навчання інформатики. Вони дають змогу створити індивідуальні навчальні траєкторії для кожного учня, стимулюють самостійне навчання та розвивають навички співпраці. Подальші дослідження відкривають перспективи для розширення застосування інтерактивних технологій та подолання існуючих обмежень.

Дистанційне навчання має довгу історію, яка почалась ще до ери цифрових технологій. Спочатку всі охочі могли вивчати нове за допомогою листування. Так зване «кореспондентське навчання» з’явилося у XIX столітті, коли студенти отримували навчальні матеріали поштою. Вчитель англійської мови та винахідник-стенограф Ісаак Пітман запропонував такий формат. Згодом, коли технології розвинулись і з’явилось телебачення та радіо, кількість людей, які навчаються дистанційно, збільшилась в сотні разів. З 1950-х років

стали популярними навчальні телепередачі. Далі у світі почали відкриватись університети дистанційної освіти, студентам яких не було потреби регулярно відвідувати заняття за розкладом. Серед таких закладів: Відкритий університет у Великій Британії (заснований у 1969-му році), Університет Південної Африки (працює з 1946-го), Національний університет дистанційної освіти (заснований у 1972 році) [27].

Інтерактивні технології мають тривалу історію розвитку, яка бере початок ще з другої половини XX століття, коли були розроблені перші методи мультимедійного навчання. Ідеї взаємодії учнів із навчальним середовищем отримали поштовх завдяки технологічному прогресу. Однією з перших таких систем була PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations), створена в 1960-х роках для комп'ютерного навчання. Ця система включала інтерактивні тести та можливість взаємодії між студентами через мережу. Ця система PLATO була розроблена в Університеті Іллінойсу належним чином у 40 роках. Вона була спочатку створена для виконання простих курсових робіт студентами університету Іллінойсу, місцевими школярами і студентами ряду інших університетів [34].

У 1970–80-х роках інтерактивність у навчанні почала активно впроваджуватися завдяки розвитку персональних комп'ютерів та використанню аудіо- й відеоматеріалів [12, с. 250]. Ці технології дали можливість створювати середовища для симуляційних тренувань. Наприклад, у професійній освіті пілотів застосовували авіаційні тренажери для відпрацювання навичок управління літаками в безпечних умовах. У медичній сфері широко використовували симулятори для тренування лікарів у складних хірургічних процедурах. Використання таких тренажерів та симуляторів для тренувань забезпечувало практичний досвід без ризику для реального об'єкта; дозволяло проводити повторні тренування для закріплення навичок та інтегрувати елементи зворотного зв'язку, що й було необхідним та корисним для навчання

Минув деякий час і з'явились персональні комп'ютери, які стали початком ери електронного навчання. А розвиток та поширення Інтернету

відкрили нові можливості для дистанційної освіти, включаючи онлайн-курси, віртуальні класи та системи управління навчанням (LMS). З розвитком мобільних технологій процес здобування освіти став доступнішим. Сучасні технології, такі як штучний інтелект (AI) та машинне навчання (ML), допомагають створювати персоналізовані шляхи здобування знань та адаптувати матеріали до індивідуальних потреб студента. Технології електронного навчання (e-learning) дозволили створювати навчальні системи, які забезпечують доступ до навчальних матеріалів з будь-якої точки світу.

Система дистанційного навчання або Learning Management System (LMS) – це цифрова платформа, яка дозволяє створювати навчальні матеріали, керувати ними та розповсюджувати їх за допомогою Інтернету [21, с. 116]. Це середовище та інструмент для передачі знань. LMS пройшла кілька десятків років трансформацій та досягнула свого кращого вигляду завдяки розвитку Інтернет-технологій та пандемії COVID-19.

LMS є платформою для централізованого створення та організації навчального контенту. На ній вчителі можуть завантажувати матеріали курсу, створювати тести та оцінювати роботу учнів. Учні можуть відвідувати курси, виконувати завдання та отримувати зворотний зв’язок. Існують 2 види LMS у світі:

- відкриті, тобто доступні безкоштовно (найвідоміші з них: Moodle, Google Classroom);
- комерційні – доступні за передплатою (наприклад, платформи: Blackboard, Canvas, Microsoft Teams, Softbook).

Система дистанційного навчання складається з декількох ключових компонентів [4, с. 31]:

- оболонка LMS – основа дистанційного навчання, яка дозволяє створювати, керувати та розповсюджувати навчальні матеріали, а також допомагає користувачам взаємодіяти між собою через форуми, чати, відеоконференції тощо;

- курси – це структуровані навчальні матеріали, що вклють уроки, завдання, тести та інші ресурси, і можуть бути синхронними (в реальному часі) або асинхронними (самостійними);
- інтерактивний контент – це відео, аудіо, анімації, ігри, квізи, які зацікавлюють учнів та підвищують рівень залученості до процесу отримання знань;
- системи оцінювання – це інструменти для відстеження прогресу учнів, оцінювання їх роботи та надання зворотного зв'язку;
- аналітика – це інструменти для збору та аналізу даних про навчання, які допомагають вчителям та адміністраторам краще розуміти, як студенти навчаються.

Крім основних компонентів, багато сучасних LMS мають додатковий функціонал, здатний задовольнити запити різних користувачів [4, с. 115]:

- інструменти гейміфікації – інструменти для підвищення рівня залученості здобувачів освіти в процес навчання, втілені у вигляді бонусної системи, системи винагород, рейтингів тощо.
- CRM – інструмент управління відносинами з користувачами, який дозволяє збирати та зберігати дані про них.

Крім вказаних вище компонентів, деякі LMS можуть надавати наступні можливості для роботи [25, с. 42]:

- персоналізація, яка реалізується завдяки штучному інтелекту та машинному навчанню, LMS може адаптувати навчальний матеріал до індивідуальних потреб студента (персоналізувати навчання допомагають різноманітні сервіси, інтегровані в LMS, наприклад, налаштування email-розсилок та телеграм-бота дають змогу здобувачам освіти залишатись в курсі подій освітнього закладу та знати, коли відповіли на їхні коментарі, перевірили домашнє завдання тощо);

– мобільне навчання – багато сучасних LMS оптимізовані для мобільних пристроїв, що дозволяє студентам вчитися будь-де і будь-коли.

Ці компоненти разом створюють ефективну систему дистанційного навчання, яку можна налаштувати для різних потреб.

Переваги та недоліки системи дистанційного навчання. У 2020-му році, саме під час ковідного карантину, кількість онлайн здобувачів освіти різко зросла – заклади вищої освіти та школи перевели свою роботу в онлайн, а дорослі люди, які просто нудьгували вдома, почали проходити онлайн-курси.

Саме тоді можливості LMS стали рятівними через ряд своїх переваг [27]:

– гнучкість – здобувачі можуть вчитися тоді, коли зручно їм, за власним графіком, а адміністратор LMS закладу освіти легко налаштовує роботу системи;
– доступність – навчання доступне для людей у віддалених регіонах або тих, хто не може відвідувати традиційні заняття, як це показав період карантину;
– індивідуальний підхід – навчальний матеріал можна адаптувати до персональних потреб здобувача освіти, редагувати та доповнювати, не зупиняючи курс;
– заощадження ресурсів – всі навчальні матеріали використовуються онлайн, не потрібно додатково друкувати та відправляти їх здобувачам освіти.

Недоліки LMS [4, с. 44]:

– відсутність соціальної взаємодії, оскільки здобувачі освіти можуть відчувати відсутність безпосереднього спілкування з педагогами та однолітками (на сучасному етапі багато шкіл, які працюють онлайн, мають певні втрати учнів);
– технічні проблеми, пов’язані з проблемами зв’язку або обладнанням можуть перешкоджати навчанню;

- самодисципліна – дистанційне навчання вимагає від здобувачів високого рівня самодисципліни та організації;
- юзабіліті – рівень задоволеності користувачів залежить від зручності навчального середовища, простоти використання та якості роботи LMS.

Сучасний світ важко уявити без онлайн-навчання. Людство оцінило всі його переваги і воно не зникне, як пароплав чи дирижабль. Технології та запит ринку створили для нього всі умови для роботи. Тому системи дистанційного навчання, як головний майданчик для онлайн-навчання, будуть оновлювати та підсилювати найсучаснішими інструментами та технологіями [27].

На початку XXI століття інтерактивні технології еволюціонували завдяки цифровим платформам, які охоплюють:

- віртуальну та доповнену реальність (VR/AR): Вони дозволяють створювати занурення у навчальні ситуації, наприклад, моделювання фізичних і хімічних експериментів у віртуальних лабораторіях [21, с. 87–88];
- мобільне навчання – з розвитком смартфонів та планшетів освітні додатки стали доступними в будь-який час і місці (приклади включають інтерактивні тести, курси, освітні ігри) [15, с. 8];
- гейміфікація – впровадження ігрових елементів у навчання, таких як змагання, лідерборди та нагороди, стало потужним мотиватором для учнів [21, с. 102];
- хмарні технології – платформи, такі як Google Classroom, дозволяють вчителям і учням працювати разом у реальному часі, спрощуючи організацію спільних проєктів [3].

Наведений огляд дає змогу виокремити переваги інтерактивних технологій в освіті:

- персоналізація навчання – учні обирають власний темп навчання, підвищуючи при цьому ефективність засвоєння матеріалу;

- інтеграція мультимедіа – відео, аудіо, симуляції та 3D-моделі роблять освітній процес більш цікавим і зрозумілим;
- можливість віддаленого навчання, коли інтерактивні платформи забезпечували неперервність освітнього процесу.

Однак існують в певні виклики сучасного етапу розвитку:

- недостатня технічна база закладів освіти, оскільки в багатьох школах немає необхідного обладнання для реалізації інтерактивних технологій;
- потреба у неперервному підвищенні кваліфікації педагогів, оскільки інтерактивні технології вимагають нових методів викладання, до яких багато вчителів ще не адаптувалися;
- проблеми стандартизації – різноманітність платформ і технологій ускладнює їх інтеграцію в освітній процес.

Поступовий розвиток інтерактивних технологій збагатив освіту новими можливостями, перетворившись із традиційних мультимедійних інструментів на сучасні інтегровані платформи. Їх використання є невіддільною частиною підготовки сучасного покоління учнів, здатних до критичного мислення та ефективної роботи у цифровому середовищі.

1.2 Особливості навчання інформатики з використанням цифрових додатків

Безсумнівно, війна внесла свої корективи в освітній процес і змусила переформатувати систему в цілому. Всі вимушені змінити звичні офлайн-будні на дистанційне навчання. Але і в цьому є свої плюси, особливо у викладанні інформатики. Ми отримали постійну комп’ютерну підтримку даної дисципліни, що стало результатом у формуванні:

- особистісно-зорієнтованого підходу;
- навичок учнів до самоосвіти та відповідальності;

– аналізу та розвитку умінь в комп’ютерній грамотності.

Сучасні інформаційні ресурси зазнають безперервної еволюції. Діти мають можливість в реальному часі розвивати технологічні навички. Наприклад, є такі основні сервіси та платформи для навчання, які знають і використовують більшість вчителів та викладачів:

– Zoom, Google Meet – платформи, які активно використовуються для проведення онлайн-занять;
– Moodle, Google Classroom, «Нові знання» – онлайн-платформи, які використовуються як електронні класні журнали та щоденники з можливостями дистанційного навчання;
– MozaBook, «Всеосвіта», «НаУрок», LearningApps, Quizizz, WordWall, Google Forms, Interacty, Genially, Kahoot! – платформи, за допомогою яких можна легко і зручно створити тести, самостійні роботи або ж використати готові розробки чи демонстрації презентацій.

На практиці вчитель та учні отримують можливість взаємодії на основі елементів соціального програмного забезпечення. Це сучасний аналог звичних уроків з безперервним зворотнім зв’язком. Завдяки платформам для проведення онлайн-занять можна викладати уроки, опитувати дітей та контролювати освітній процес в цілому. В результаті ми отримуємо біхронний формат проведення уроків інформатики. Тобто, викладання предмету проводиться синхронно або асинхронно. Останній метод обирається із-за відсутності електроенергії або мережі Інтернет. Дітям даються завдання на самостійне опрацювання.

Загалом, левова частка освітнього процесу припадає на синхронне навчання.

Через загрозу ракетних обстрілів, прильотів та інших небезпечних інцидентів, важливо під час викладання уроків відводити увагу безпековій складовій. Треба враховувати всі можливі ситуації, пов’язані з сигналами сирен повітряної тривоги. Тоді онлайн-урок припиняється, а учням надається команда, щоб усі йшли в безпечне місце, а завдання можна виконати пізніше.

Головне завдання вчителя полягає в тому, щоб зробити предмет інформатики цікавим для дитини, пробудити інтерес, адже це стимул до пізнання. Важлива роль у вирішенні цієї проблеми відводиться сучасним засобам навчання, від застосування яких залежить ефективність і досягається результат. Поява нового електронного педагогічного інструментарію (електронних навчальних програм, тестів, сервісів, інтерактивних вправ) відкриває учням доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищує ефективність самостійної, як індивідуальної, так і групової роботи, дає цілком нові можливості для творчості.

Розглянемо огляд існуючих інструментів, здатних зробити урок інформатики захоплюючим не тільки в онлайн навчанні, а й під час реальних уроків [5; 6; 21; 24; 26].

Розглянемо середовище LearningApps [23]. Воно актуальне для проведення тестування учнів та заохочення їх до навчання шляхом розв’язання інтерактивних вправ. За допомогою платформи можна створювати 18 різновидів завдань: знайти пару, кросворд, класифікація, числова пряма, просте упорядкування, фрагменти зображення, вільна текстова відповідь, вікторина, заповнити пропуски, колекція вправ, аудіо, відеоконтент, перший мільйон, пазл, шибениця, знайти слова, гра «Парочки». Завдання може бути різного рівня складності. Учням дуже подобається цей онлайновий сервіс. Він дозволяє створювати інтерактивні вправи. Їх можна використовувати в роботі з інтерактивною дошкою, або як індивідуальні вправи для учнів. Сервіс LearningApps сприяє:

- формуванню предметних і ключових компетентностей;
- активізації пізнавальної діяльності;
- індивідуалізації і диференціації навчання;
- реалізації дистанційного навчання і контролю виконання;
- практичному опрацюванню тем, яких немає в підручнику.
- реалізації схеми: учень активний співавтор уроку.

Користуватися додатком просто, доступно і зручно.

Тепер ознайомимося з додатком MozaBook [33]. MozaBook – це інтерактивна освітня платформа, яка дозволяє створювати яскраві візуалізації для уроків та організовувати інтерактивне навчання. Платформа містить багатий набір інтерактивних матеріалів, таких як 3D-моделі, відео, інфографіка та анімації, що допомагають пояснювати складні поняття. Завдяки цьому, MozaBook підходить для різних дисциплін, у тому числі і для інформатики. В ньому вчителі можуть створювати:

- інтерактивні уроки, а за допомогою готових шаблонів та інструментів для редагування можна створити динамічні та цікаві уроки, що поєднують текст, зображення, аудіо та відео;
- проводити віртуальні екскурсії. MozaBook надає широкий вибір віртуальних екскурсій, які дозволять учням досліджувати різні місця та явища.
- проводити тестування та опитування. Платформа дає можливість використати готові шаблони тестів по конкретній темі, або створити різноманітні типи тестів для перевірки знань учнів власноруч за допомогою інструментів «Опитувальник» або «Вікторина».
- співпрацювати з іншими вчителями. В ньому є функціонал для обміну навчальними матеріалами та спілкування з іншими вчителями, що зробить зручнішим процес навчання чи обговорення теми уроку.

MozaBook можна широко використовувати: як для демонстрації матеріалів на інтерактивних дошках, так і для індивідуальної роботи учнів.

«Всеосвіта» та «НаУрок» – це українські онлайн-платформи для вчителів, учнів та батьків, які пропонують велику кількість готових уроків, тестів, навчальних матеріалів, підготовку до ЗНО, сертифікацію педагогів [14; 18].

«Всеосвіта» надає можливість:

- створювати та проходити інтерактивні тести;
- отримувати електронні сертифікати про підвищення кваліфікації;
- завантажувати презентації, конспекти уроків та інші матеріали;
- використовувати платформи для дистанційного навчання.

Користуватися «Всеосвітою» зручно завдяки її інтуїтивному інтерфейсу та багатофункціональності і наявного навчального матеріалу.

«На урок», у свою чергу, має такі перспективи:

– проведення онлайн-тестування з автоматичним оцінюванням;
– розробка завдань різного рівня складності;
– спрощення підготовки до НМТ та ДПА;
– організація дистанційного навчання.

«НаУрок» теж популярний серед учителів завдяки можливості ділитися своїми розробками та отримувати зворотний зв’язок.

Сервіс Quizizz – це інтерактивний інструмент для тестування та навчання в ігровій формі [35]. Учні можуть проходити завдання в режимі реального часу або самостійно, що демонструє гнучкість його використання.

Особливості Quizizz:

– наявність багатого вибору завдань;
– інтеграція ігрових елементів, таких як аватари, рейтинги та бонуси;
– автоматичне оцінювання;
– підтримка роботи на будь-яких пристроях.

Ця платформа ідеальна для залучення учнів у спільному проходженні тестування та перевірки знань у цікавій формі.

Платформа WordWall – це сервіс для створення інтерактивних вправ, таких як вікторини, головоломки, заповнення пропусків та багато іншого [36].

Можливості платформи WordWall:

– створення вправ різного рівня складності;
– використання готових шаблонів для швидкої підготовки;
– інтеграція з інтерактивними дошками для вбудовування завдань;
– організація індивідуальної та групової роботи.

WordWall дозволяє ефективно урізноманітнити освітній процес і зробити його інтерактивнішим та цікавішим.

Опитувальник Google Forms – це універсальний інструмент для створення опитувань, тестів та анкет [19]. Завдяки широким можливостям налаштувань, його можна адаптувати під будь-які освітні завдання.

Основні переваги Google Forms:

- зручний інтерфейс для створення тестів із автоматичним оцінюванням;
- інтеграція з Google Drive для зберігання результатів;
- підтримка зображень, відео та інших елементів у завданнях;
- підходить для організації дистанційного навчання.

Google Forms популярний завдяки своїй доступності, простоті та зручності.

Платформа Interacty – це онлайн-платформа для створення інтерактивного контенту, включаючи квести, вікторини, інтерактивні книги та презентації [30].

Перспективи Interacty:

- велика кількість шаблонів для різних видів діяльності;
- інтеграція мультимедійних елементів (зображень, відео, анімацій);
- залучення учнів через гейміфікацію;
- використання як у класі, так і для дистанційного навчання.

Interacty допомагає створювати цікавий та незвичайний навчальний контент, що активізує пізнавальну діяльність учнів.

Платформа Genially – це потужна платформа, яка дозволяє створювати різноманітний інтерактивний контент: від презентацій та інфографіки до ігор та віртуальних екскурсій [29]. Цей інструмент відрізняється високим рівнем інтерактивності та візуальної привабливості, що робить його ідеальним для створення захопливих навчальних матеріалів.

Особливості Genially:

- різноманітність шаблонів – від простих презентацій до складних інтерактивних ігор;

- висока інтерактивність – можливість додавати анімацію, відео, аудіо, опитування та інші елементи;
- естетичний дизайн – велика кількість готових шаблонів і дизайнерських елементів;
- співпраця в режимі реального часу – кілька користувачів можуть одночасно працювати над одним проєктом;
- гнучкість – можливість адаптації під різні навчальні дисципліни та вікові групи;
- публікація та спільний доступ – легко ділитися готовими проєктами.

Іншими словами, Genially – це чудовий інструмент для створення яскравих і цікавих навчальних матеріалів, які залучають учнів до активного навчання.

Інтерактивна навчальна платформа Kahoot! може бути корисна для перевірки розуміння навчального матеріалу учнями на будь-яких етапах уроку [32]. Це середовищу, яке дозволяє проводити тестування, опитування, а також виклад нового матеріалу з будь-якої дисципліни в ігровій формі. Kahoot! надзвичайно простий для вчителя, а діти від нього в захваті.

Також під час дистанційного навчання на уроках можна застосовувати віртуальні дошки Canva, Padlet тощо. Там є можливість змінювати фони і кольори дошки, робити їх яскравими, щоб привернути увагу. На ці дошки можна завантажувати власні файли та зображення і виводити їх на екран. Робота на дошках дає чудову можливість залучити дітей до дискусії. Ще їх можна застосовувати для створення ментальних карт, мозкового штурму тощо. Також на екрані можна відобразити самостійно розроблені презентації, або долучити цікаві відео з YouTube каналу.

Дистанційне навчання є результативним тільки в тому випадку, коли всі зацікавлені сторони свідомо до нього відносяться. Так, щоб підтримувати бажаний рівень освіченості та зворотній контакт, повинно бути налаштовано регулярне оцінювання дітей. Наприклад, за допомогою платформи «Moodle». Вона доречна для ведення курсу, електронного журналу та щоденника.

Зручність полягає в тому, що вчитель, діти та батьки мають особистий конфіденційний доступ до інформації. Батьками виконується контроль успішності дітей, вчителями – подача матеріалу, домашнього завдання та оцінювання учнів з коментарями.

З кожним роком інформаційні технології збагачують арсенал вчителя новими інструментами, що дозволяють робити онлайн-навчання більш інтерактивним та цікавим.

2 ОГЛЯД ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ MOZABOOK

2.1 Основні функції MozaBook: мультимедійні матеріали, інтерактивні завдання, віртуальні лабораторії

Сучасний освітній процес вимагає застосування інноваційних технологій, які допомагають підвищити ефективність навчання та зацікавленість (мотивацію) для навчання в учнів. Одним із таких засобів є MozaBook – програмне забезпечення, яке інтегрує мультимедійні матеріали, інтерактивні завдання та віртуальні лабораторії для забезпечення комплексного підходу до навчання.

MozaBook надає можливість збагачувати навчальний контент за допомогою яскравих ілюстрацій, відео, анімацій і 3D-моделей, роблячи освітній процес захоплюючим і доступним. Інтерактивні завдання дозволяють розвивати критичне мислення, самостійність і креативність учнів, а віртуальні лабораторії дають змогу відтворити експериментальні умови, які часто недоступні в реальному класі.

Програмне забезпечення MozaBook є інтерактивною платформою, яка забезпечує вчителів і учнів широким набором інструментів для створення динамічних, цікавих і ефективних уроків. У цьому розділі представлено детальний огляд основних функціональних можливостей MozaBook, орієнтованих на застосування в освітньому процесі, зокрема в навчанні інформатики.

MozaBook – це інноваційна платформа, яка активно використовується в освітньому процесі для забезпечення інтерактивного та мультимедійного навчання (рисунок 2.1). Основною метою програми є створення умов для покращення розуміння навчального матеріалу, стимулювання інтересу до знань та формування практичних навичок.



Рисунок 2.1 – Вікно додатку MozaBook

Однією з ключових функцій MozaBook є використання мультимедійних матеріалів. Бібліотека програми містить широкий вибір відео, 3D-моделей, інтерактивних презентацій та анімацій. Ці засоби візуалізації допомагають вчителям пояснювати складні поняття, використовуючи яскраві та інформативні зображення. Візуальний контент призводить до кращого запам’ятовування та сприйняття інформації.

Іншою важливою функцією є інтерактивні завдання. MozaBook надає можливість створювати завдання і використовувати різні інструменти, які включають вправи у вигляді тестів, головоломок, ігор або симуляцій. Такі завдання забезпечують ефективну перевірку знань, закріплення матеріалу та розвиток аналітичного мислення. Використання інтерактивних вправ підвищує мотивацію учнів завдяки елементам гейміфікації.

Однією з найбільш захопливих функцій MozaBook є віртуальні лабораторії. Вони дозволяють моделювати експерименти з різних дисциплін, таких як фізика, хімія, біологія тощо. Це особливо корисно у випадках, коли проведення експериментів у реальних умовах є вартісним, складним або неможливим. Завдяки віртуальним лабораторіям учні досліджують природні

явища, аналізують їхні результати та застосовують отримані знання на практиці.

Програмне забезпечення MozaBook поєднує в собі цікавий та корисний набір функцій, які роблять навчання інтерактивним. Використання таких функцій робить освітній процес цікавішим, доступнішим і ефективнішим для сучасних учнів.

Однією з ключових переваг MozaBook є інтерактивні модулі (рисунок 2.2), які використовуються для демонстрації складних понять за допомогою візуальних та інтерактивних засобів:

– напрямки використання – наочне пояснення теоретичних тем, таких як робота алгоритмів або будова комп'ютера;
– приклад – модуль для демонстрації роботи логічних вентилів у цифровій схемотехніці або вивчення алгебри логіки у вибірковому модулі «Математичні основи інформатики»;
– переваги – підвищення візуального сприйняття та залучення до вивчення складних тем.

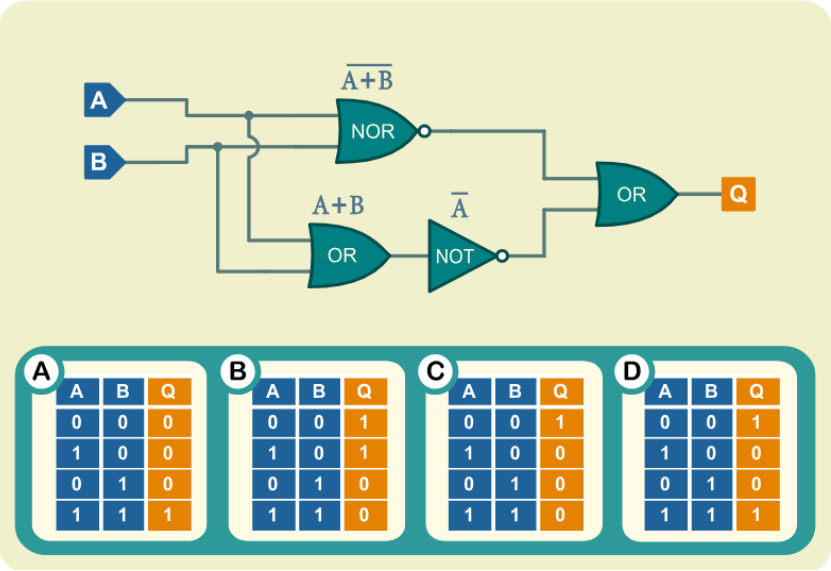


Рисунок 2.2 – Інструмент Логічні модулі в MozaBook

Інструмент для створення тестів (рисунок 2.3) допомагає вчителям швидко перевіряти знання учнів:

– функціонал – можна створювати питання різних типів (множинний вибір, встановлення відповідностей, відкрита відповідь тощо);
– напрямки використання – проведення контрольних робіт та вікторин в класі;
– приклад – тест з теми «Табличний процесор Excel» (рисунок 2.3).

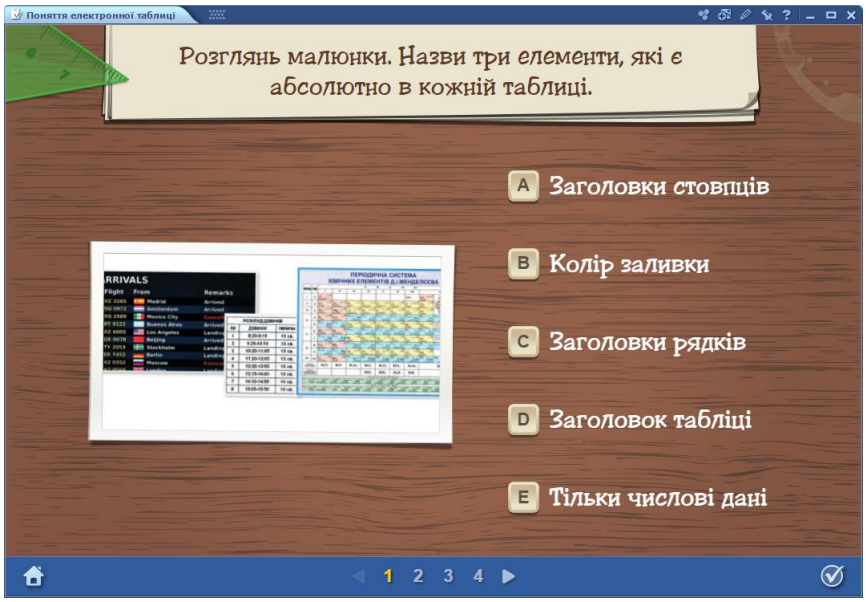


Рисунок 2.3 – Інструмент Тест в MozaBook

MozaBook дозволяє створювати інтерактивні таблиці для організації даних:

– використання на уроках інформатики – підготовка та аналіз структур баз даних, демонстрація роботи електронних таблиць;
– приклад – складання таблиці з динамічними формулами.

За допомогою діаграм і графіків можна навчити учнів аналізувати дані:

– важливий інструмент для тем про аналіз даних та вивчення основ обчислювальної математики;
– приклад – створення гістограми на основі зібраних даних про продуктивність комп’ютера.

У MozaBook інтегрується контент з різноманітних джерелам (відео, аудіо, 3D-моделі), що дозволяє:

– напрями використання – ілюстрація історії комп’ютерів, показ роликів про видатних програмістів тощо;
– приклад – використання 3D-моделей для вивчення архітектури комп’ютера (рисунок 2.4).



Рисунок 2.4 – Інструмент 3D-модель в MozaBook

Мозаїчні зображення, як інструменти для створення складних графічних композицій:

– застосування – під час роботи над проектами, створення обкладинок для презентацій;
– приклад – створення мозаїки з іконок програмного забезпечення.

Інструмент логічні картки дозволяє організовувати інформацію за допомогою схем:

– навчальні переваги – використання для побудови структур даних, аналізу алгоритмів;
– приклад – побудова блок-схеми алгоритму сортування масиву.

Інструмент Картки дає змогу створити флеш-картки, які можна використовувати як в роботі над термінами так і з картинками (рисунок 2.5):

– напрями використання – актуалізувати опорні знання і підготуватися до контрольної роботи тощо;
– приклад – флеш-карток для повторення понять або логотипів програмного забезпечення.

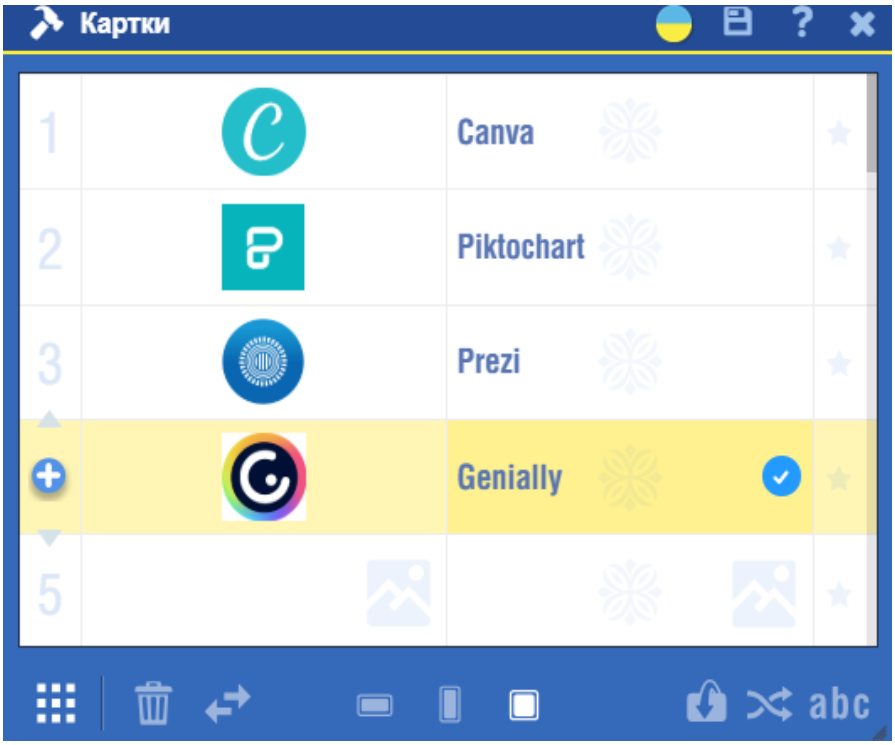


Рисунок 2.5 – Інструмент Картки в MozaBook

Пошук слів – це ігрове завдання, в якому пропонується знайти слова, «сховані» в таблиці з літер, до можна застосовувати картинки і питання (рисунок 2.6). Ці слова можуть бути розташовані горизонтально, вертикально або по діагоналі. Для уроків інформатики:

– напрями використання: розвиток когнітивних навичок, закріплення знань, підготовка до контрольних заходів тощо;
– приклади завдань – з теми «Інформаційна безпека» можна приховати слова: вірус, спам, фішинг, пароль, брандмауер, шифрування.

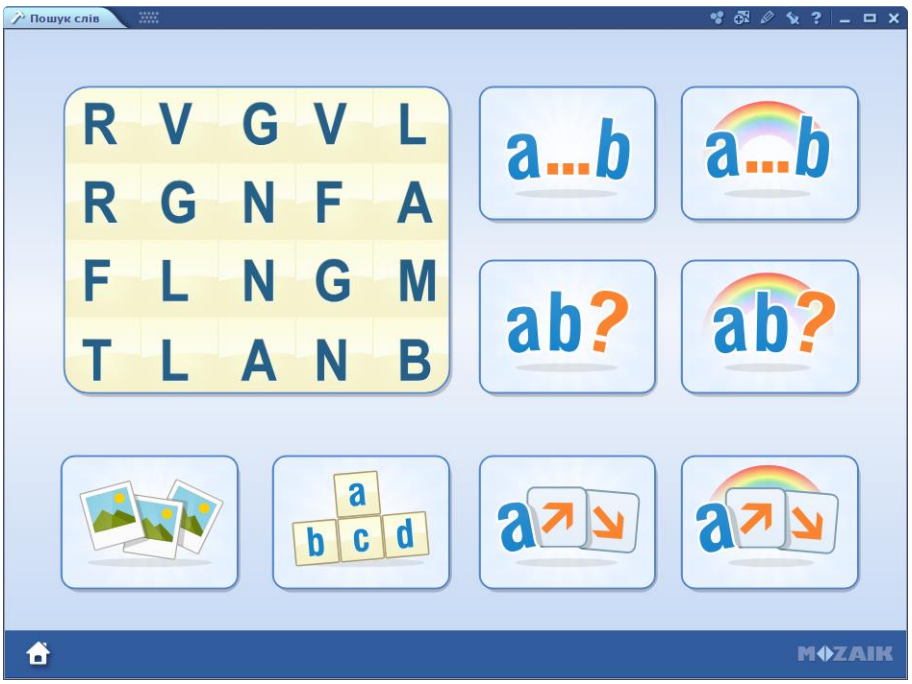


Рисунок 2.6 – Інструмент Пошук слів в MozaBook

MozaBook також сприяє співпраці учнів у рамках інтерактивних завдань для проєктної роботи:

– застосування – проєкти з розробки програм або створення презентацій;
– приклад – командна робота над проєктом «Розробка гри в Scratch» [8].

З метою виявлення найбільш суттєвих відмінностей MozaBook від інших освітніх додатків і середовищ здійснено порівняльний аналіз.

2.2 Порівняння MozaBook з іншими освітніми додатками

MozaBook є одним із найпопулярніших освітніх додатків, що поєднує інтерактивні інструменти, мультимедійний контент та функції для колективної роботи. У цьому підрозділі проведемо порівняння MozaBook із подібними платформами, зокрема такими як Google Classroom, Kahoot, Canva, Genially (таблиця).

Таблиця 2.1 – Порівняння MozaBook з іншими освітніми додатками

Критерій	MozaBook	Google Classroom	Kahoot!	Canva	Genially	Висновок
Функціональність	Інтеграція 3D-моделей, мультимедіа, завдань. Підтримка STEM-освіти.	Організація завдань, інтеграція з іншими сервісами Google.	Створення вікторин та опитувань, гейміфікація навчання.	Створення презентацій, інфографіки, постерів, співпраця.	Інтерактивні презентації, ігри, інфографіка.	Genially зручний для створення інтерактивних матеріалів, схожих за підходом до MozaBook.
Зручність	Інтуїтивний інтерфейс, але потребує часу на освоєння 3D-інструментів.	Простий для новачків, знайомий користувачам продуктів Google.	Дуже простий, орієнтований на динамічні заняття.	Легкий у використанні, зручний для творчих завдань.	Зрозумілий, але потребує більше часу для створення інтерактивних елементів.	Genially – гнучкий, але складніший за Canva чи Kahoot.
Інтеграція	Електронні підручники, мультимедіа.	Продукти Google, сторонні сервіси.	Zoom, Microsoft Teams, Google Meet.	Google Classroom, Microsoft Teams.	Презентації вбудовуються в сайти, підтримують посилання.	Genially легко інтегрується в інші освітні ресурси через веб-формат.
Вартість	Безкоштовна обмежена версія, розширені функції – за підпискою.	Безкоштовно.	Безкоштовно (розширені функції – платно).	Безкоштовно для викладачів і студентів.	Безкоштовний базовий план, платна версія для розширених функцій.	Canva та Genially мають привабливі безкоштовні версії для освітніх потреб.
Вплив на навчання	Інтерактивні матеріали, ефективний у STEM-освіті.	Оптимізує дистанційне навчання, спрощує керування завданнями.	Мотивує через ігрові елементи.	Розвиває творчі навички, покращує візуальне подання матеріалів.	Підвищує залученість через інтерактивність.	MozaBook та Genially найкращі для інтерактивного навчання, а Kahoot додає гейміфікацію.

2.3 Інтеграція MozaBook в освітній процес: переваги та виклики

Як зазначають В. Клевцова та Я. Баранець, головними перевагами MozaBook для дистанційного навчання є [11]:

- чіткий інтерфейс і меню з підказками та позначками;
- створення презентацій та конвертування файлів у інтерактивні цифрові підручники;
- доповнення готових підручників та презентацій зображеннями та інтерактивними 3D-моделями на додаток до робочих аркушів, створених за допомогою вбудованого редактора тестів в MozaBook;
- наявність соціальної системи, яка дає можливість обмінюватися зошитами та робочими листами на шкільному чи міжнародному рівні;
- підтримка PDF-документів, дозволяючи користувачеві обробляти PDF-файл, як на звичайному комп'ютері, використовувати його як основу для презентації та перетворювати на цифрові публікації;
- надає компактні програми, освітні відеоролики, інтерактивні 3D-зразки та їх рідери на багатьох мовах, і їх кількість постійно збільшується;
- наявність комплексної мережі платформ для полегшення домашнього навчання з використанням мобільного навчання.

Хоча MozaBook і пропонує широкий спектр інструментів для ефективного навчання, але його впровадження в навчальний процес може супроводжуватися й певними викликами.

Наприклад, з технічної точки зору, можуть бути такі недоліки:

- не всі заклади освіти мають достатньо сучасне обладнання для безперебійної роботи MozaBook, слід зважати що потужність комп'ютерів, швидкість Інтернету можуть впливати на ефективність використання програми, тому сумісність обладнання грає важливу роль у стабільності роботи програми;

- вчителям потрібен час, щоб освоїти всі інструменти та можливості MozaBook, які вони можуть використовувати у своїх проєктах або роботах (вимагається додаткове навчання, підготовка та підтримка);
- вартість ліцензій немаловажний обмежуючий фактор для деяких закладів освіти, особливо для невеликих шкіл або тих, що мають обмежений бюджет.

А такими можуть бути педагогічні виклики:

- перехід від традиційних методів навчання до використання цифрових інструментів створить для вчителів деякі труднощі;
- створення якісного навчального матеріалу вимагає часу та певних навичок, а не всі вчителі можуть мати достатньо досвіду для розробки ефективних інтерактивних уроків без підготовки;
- оцінювання знань учнів, які працюють з цифровими матеріалами, вимагатиме нових підходів і інструментів;
- занадто велика залежність від технологій може призвести до проблем у разі збоїв, проблем зі світлом, або відсутності доступу до Інтернету.

MozaBook, безперечно, є чудовим інструментом для модернізації освітнього процесу. Його інтерактивні можливості, широкий спектр контенту та зручний інтерфейс роблять його привабливим як для вчителів, так і для учнів. Програма пропонує нові можливості для створення динамічних та цікавих уроків, підвищуючи залученість та зацікавленість учнів до навчального процесу.

Однак, впровадження MozaBook в освітній процес, як і усі інші застосунки, має свої виклики та недоліки, які потребують уважного розгляду. Серед них можна виділити технічні аспекти, такі як необхідність сучасного обладнання та стабільного Інтернет-з’єднання, та педагогічні аспекти, пов’язані з необхідністю перенавчання вчителів і розробкою нових підходів до оцінювання знань. Не менш важливим питанням є фінансування, оскільки придбання ліцензій на MozaBook не є малим, особливо для маленьких шкіл та

закладів освіти, що робить велике навантаження для бюджетів навчальних закладів.

Отже, MozaBook лише інструмент, а успіх його використання залежить від того, як він буде інтегрований в загальну систему освіти. Для досягнення максимального ефекту необхідно поєднувати можливості цифрових технологій з традиційними методами навчання і враховувати індивідуальні особливості кожного навчального закладу.

3 МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ MOZABOOK НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ ТА ПЕРЕВІРКА ЇЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

3.1 Підготовка до уроку з використанням MozaBook

Основні функції та можливості, які надає MozaBook, для використання на уроках інформатики:

- інтерактивний контент – у застосунку є моделі 3D, анімації, відео та аудіо;
- цифрові підручники – можливість завантажувати навчальні матеріали та файли у різних форматах, включаючи pdf;
- інтерактивні інструменти – графічні редактори, калькулятори, програми для моделювання тощо;
- створення власного контенту – вчителі можуть самостійно створювати інтерактивні уривки книг, повноцінні книги, завдання, тести та слайди, віртуальні лабораторії;
- мультиплатформність – програма працюватиме і з інтерактивними дошками, і з планшетами, і з мобільними пристроями, і з ПК;
- інтеграція із STEM-проєктами – є можливість розмістити матеріали у поєднанні з іншими предметними галузями, щоб реалізувати STEM-технологію.

Структура приблизно можливого уроку інформатики з використанням застосунку MozaBook:

Етап мотивації. Щоб мотивувати учнів, слід використовувати різні анімаційні об’єкти або 3D-моделі для залучення уваги учнів. Наприклад, на уроці з теми «Комп’ютерна графіка» можемо показати 3D-модель складного графічного об’єкта.

Етап подання нового матеріалу. Слід демонструвати інтерактивні презентації, використовувати зображення та відео, або симуляції для пояснення нових понять та термінів. Не забувати використовувати інтерактивні завдання та вправи.

Етап закріплення матеріалу. Створити власноруч або використати тест, який є в наявності у застосунку. Залучити учнів до виконання інтерактивних завдань, в яких потрібно аналізувати, моделювати, або виконувати інші дії.

Етап рефлексії. На етапі рефлексії підвести підсумки проведеного уроку і проаналізувати виконані завдання.

Домашнє завдання. Як приклад: Створення власних проєктів, в яких буде використовуватися функціонал MozaBook.

Як можна пов’язати тему уроку з інформатики та реалізацію у MozaBook?

- тема «Алгоритми та їх виконання»: можна спробувати використати інтерактивні симуляції для пояснення умовних операторів або циклів, за можливості продемонструвати приклади роботи алгоритмів через анімації.
- тема «Комп’ютерна графіка»: застосувати інтерактивні зображення та 3D-моделі і створити прості іконки чи різні види візуалізацій;
- тема «Основи програмування»: інтерактивно пояснити синтаксис мов програмування та виконати завдання з програмування з візуалізацією отриманих результатів;
- тема «Бази даних»: використати інтерактивні таблиці для демонстрації побудови баз даних;
- тема «Мережі та Інтернет»: розглянути інтерактивні схеми та відео для пояснення принципів роботи мереж, пройти віртуальні тури для вивчення історії Інтернету.

Методика проведення кожного уроку з інформатики визначається вчителем з урахуванням того, що обов’язковою передумовою успішного виконання вимог програми є практична діяльність учнів з індивідуальним доступом кожного учня до роботи з персональним комп’ютером.

Слід зазначити, що при плануванні та підготовці до уроків вчителю варто зважати на основні принципи шкільної інформатики (рисунок 3.1).



Рисунок 3.1 – Основні принципи шкільної інформатики

Отже, виконання основних принципів шкільної інформатики формує в учнів певні компетентності щодо правильного поводження в інформаційному середовищі, формує «етикет» спілкування в соцмережах, дає можливість використовувати придбані навички в реальному житті.

Метою навчання інформатиці в 10–11 класах є продовження формування в учнів інформаційної культури та інформатичної компетентності для реалізації їх творчого потенціалу та соціалізації у суспільстві завдяки здатності до ефективного використання засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій [5]

Під час підготовки до уроків інформатики із застосунком MozaBook в першу чергу розробляється сценарій уроку. Учитель визначає мету, підбирає інструменти MozaBook (вікторини, логічні карти тощо) та планує інтерактивні етапи уроку.

Другим етапом буде налаштування середовища. Для роботи з MozaBook необхідно мати мультимедійне обладнання на уроці в аудиторії чи в класі, а саме: інтерактивну дошку або проєктор і комп'ютери для учнів.

Наступний етап – це підготовка матеріалів. Учитель створює персоналізовані завдання, використовуючи різні інструменти, це може бути редактор зображень, діаграми, відео та інші ресурси з бібліотеки MozaBook.

У результаті зміст навчання матиме чітко виражену прикладну спрямованість і реалізується переважно шляхом застосування практичних методів і форм організації занять.

3.2 Використання MozaBook на різних етапах уроку інформатики

Урок інформатики зазвичай складається з кількох основних етапів: організаційного моменту, актуалізації знань, викладення нового матеріалу, практичної частини та підсумків. Кожен з цих етапів може бути ефективно підсилений за допомогою інструментів MozaBook.

Організаційний момент. На цьому етапі MozaBook можна використовувати для створення сприятливої атмосфери та налаштування учнів на роботу, наприклад:

- інструмент «Групова гра», за допомогою якого можна розділити учнів на команди та провести коротку розминку, яка підготує їх до теми уроку;
- інтерактивний гральний кубик – використовується для швидкого вибору учнів, що сприяє інтерактивності та зацікавленості.

Актуалізація знань. На цьому етапі мета вчителя — нагадати учням базові знання, необхідні для сприйняття нової теми:

– інструмент «Опитувальник». Дозволить швидко перевірити знання учнів, використовуючи питання в форматі тесту, з можливістю миттєвого аналізу результатів.
– інтерактивна вікторина для повторення теоретичних знань (наприклад, про алгоритми або принципи роботи комп’ютера).

Викладення нового матеріалу. MozaBook забезпечує інтерактивність та візуалізацію для кращого розуміння нової інформації:

– 3D-моделі та анімації використовуються для демонстрації абстрактних понять, таких як архітектура комп’ютера або принципи роботи мережі;
– інструмент «Діаграма» призначений для візуалізації структур даних (наприклад, дерева, списки або масиви) значно полегшить їх сприйняття;
– флеш-картки допомагають повторити матеріал або актуалізувати наявні знання (рисунок 3.2) для візуалізації та організації інформації.



Рисунок 3.2 – Флеш-картки у MozaBook

Практична частина. Цей етап уроку дозволить учням закріпити знання та отримати практичний досвід:

- інструмент «Завдання» – учитель створює індивідуальні або групові завдання для кожного учня, наприклад, скласти алгоритм у формі блок-схеми;
- редактор зображень – учні створюватимуть графічні елементи, що ілюструють засвоєні теми, наприклад, графічні об’єкти для програмування.
- групова робота – використовуючи «Групову гру», можна організувати виконання завдань у команді, і це буде гарною співпрацею між учнями.

Узагальнення та підсумки. На цьому етапі MozaBook дозволяє оцінити результати та узагальнити матеріал:

- оціночна таблиця – учитель може одразу після виконання завдань відобразити результати роботи учнів;
- створення мозаїки – учні збирають мозаїку, яка візуалізує ключові аспекти уроку;
- заключна вікторина – дозволяє перевірити, наскільки учні засвоїли матеріал, і створити підсумок уроку.

Переваги використання MozaBook на всіх етапах уроку:

- залученість учнів – кожен етап уроку стає більш інтерактивним і цікавим завдяки використанню мультимедійних ресурсів та ігрових елементів;
- індивідуалізація – учитель може адаптувати матеріал і завдання відповідно до потреб учнів.
- візуалізація – складні теоретичні концепції стають доступними завдяки інтерактивним інструментам.

Використання MozaBook на різних етапах уроку інформатики дозволить підвищити ефективність навчання, залучити учнів до активної діяльності та глибоко засвоїти матеріал.

3.3 Приклади практичних завдань та вправ з MozaBook

Практичні завдання на уроках інформатики мають бути інтерактивними, цікавими та розвивати ключові навички учнів, такі як аналітичне мислення, вирішення проблем і робота в команді. Використання MozaBook дозволить вчителям створювати унікальні та цікаві навчальні матеріали, адаптовані до різних рівнів знань учнів.

Перейдемо до розгляду інтерактивного підручника та його практичних завдань.

На рисунку 3.3 представлені 3D-сцени демонстрації роботи 3D-принтера та інтерактивне завдання до цієї теми.

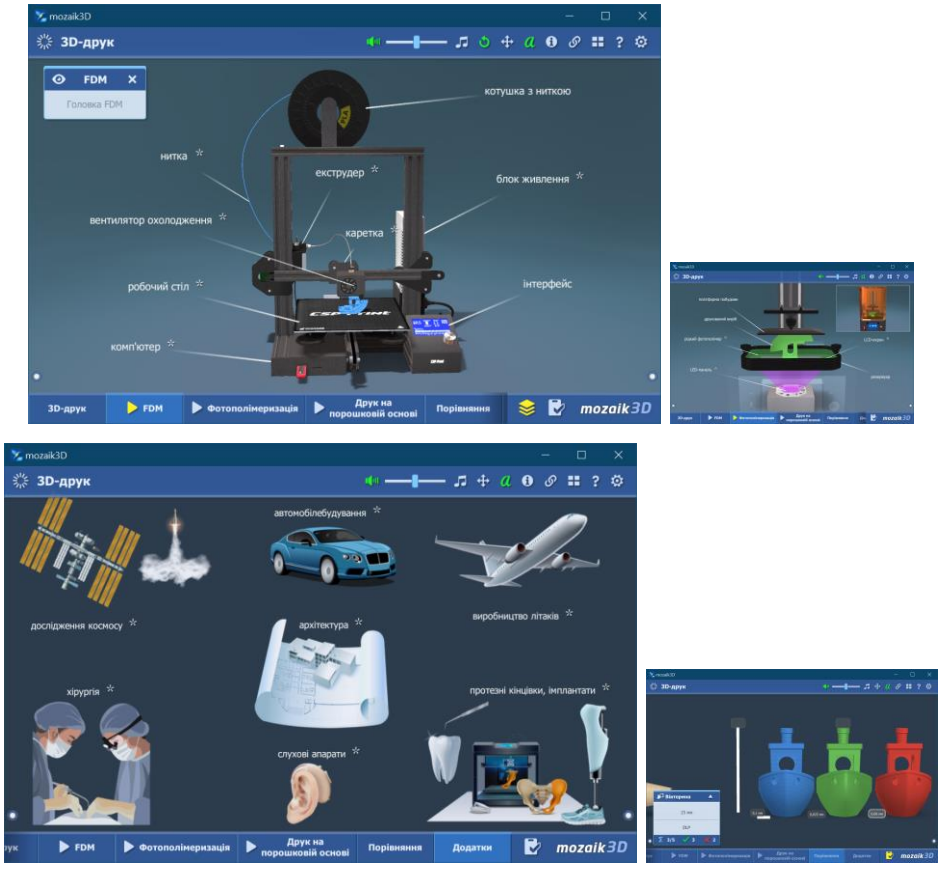


Рисунок 3.3 – 3D-сцена MozaBook з теми 3D-друк

У процесі роботи було розроблено інтерактивне завдання на перетягування (рисунок 3.1).



Рисунок 3.4 – Інтерактивне завдання підручника

Для актуалізації опорних знань в сервісі Quizizz було розроблено тест. Інше посилання відкриває ребус, в якому зашифрована тема (рисунок 3.5).

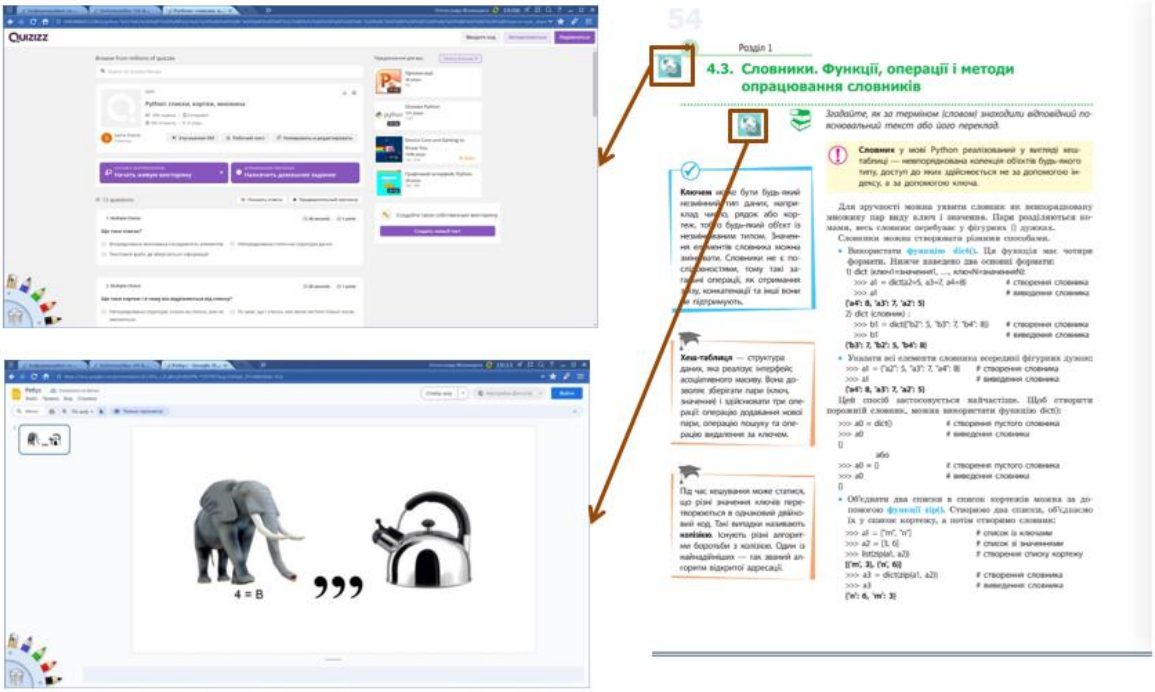


Рисунок 3.5 – Вбудовані вправи в інтерактивний підручник

На наступній сторінці розташована інтерактивна вправа, розроблена в LearningApps (Рисунок 3.6). Передбачено, що це домашнє завдання.

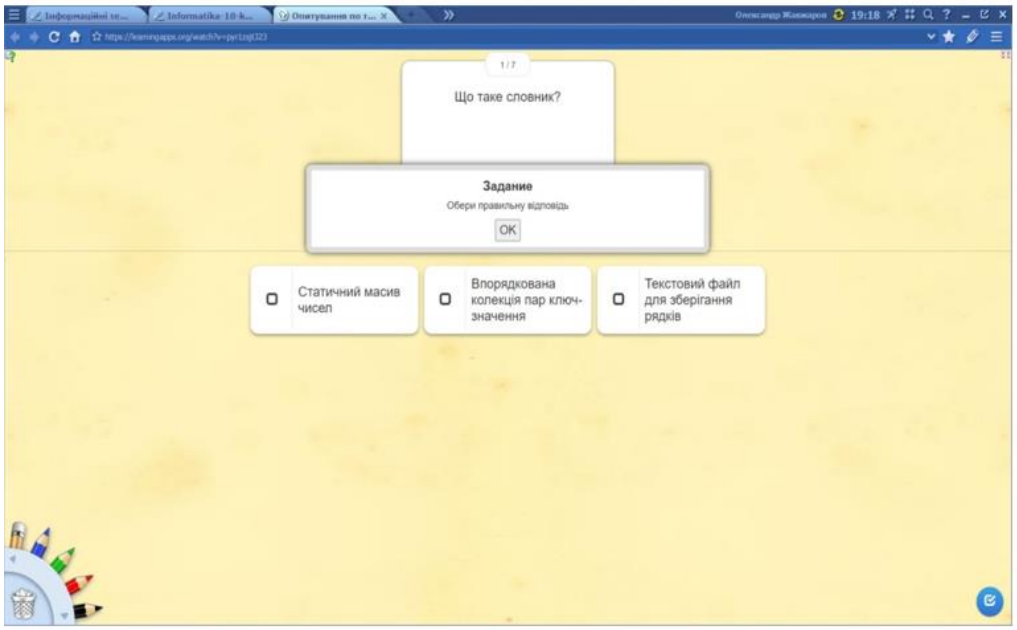


Рисунок 3.6 – Вбудована інтерактивна вправа LearningApps

Для вивчення теми «Двовимірні масиви» для актуалізації опорних знань з теми «Масиви» підготовлено опитування (рисунок 3.7).

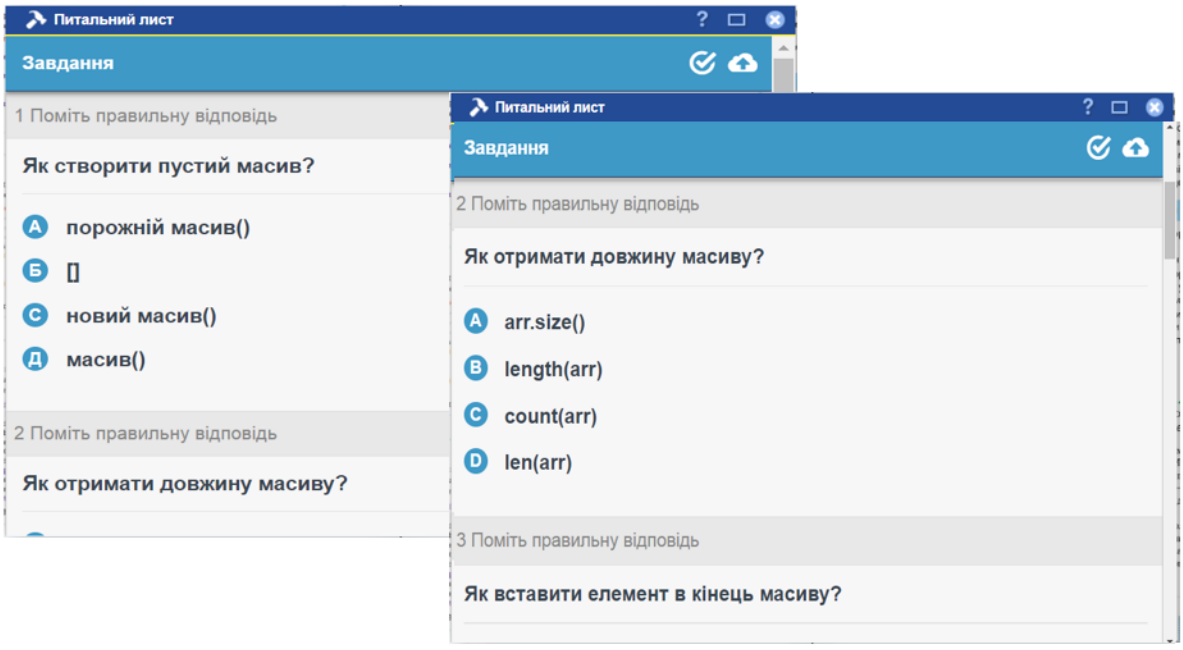


Рисунок 3.7 – Розроблене в MozaBook опитування

Після опитування розташований значок інтерактивного завдання. Після виконання цих завдань, учні зможуть переглянути відео до цієї теми.

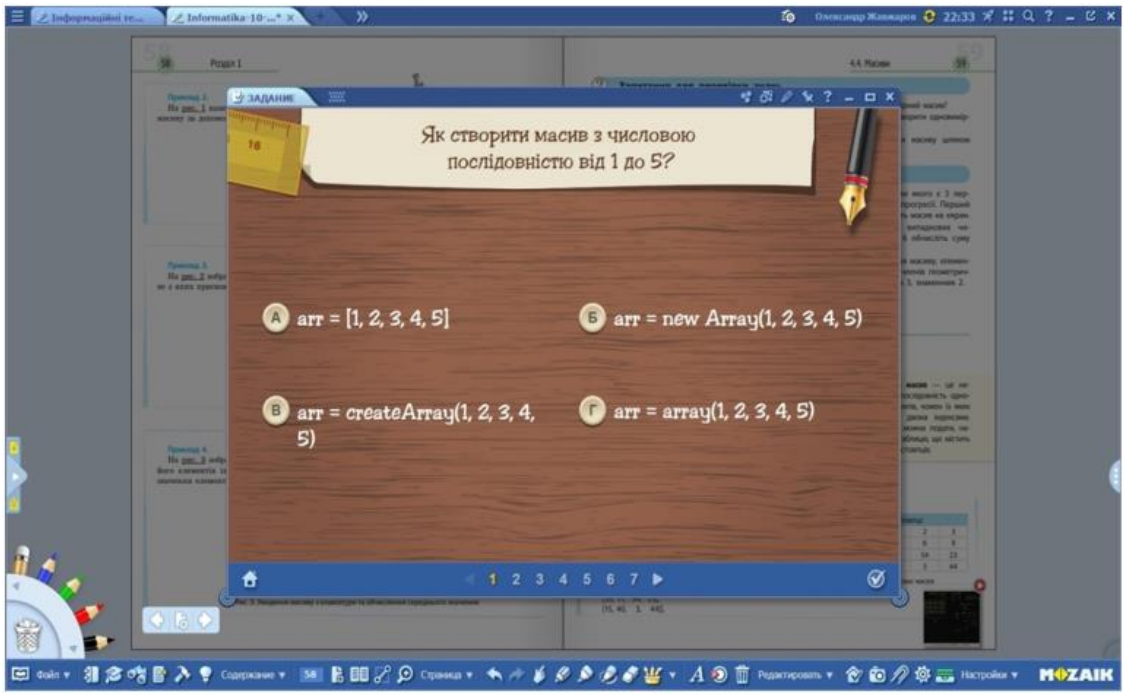


Рисунок 3.8 – Розроблене в MozaBook інтерактивне завдання

Завдання Пошук слів дозволить учням повторити поняття. На рисунок 3.9 представлено завдання до теми «Інформаційні технології в суспільстві».



Рисунок 3.9 – Завдання Пошук слів в MozaBook

Безпосередньо в підручник можна додати таблицю успішності, яка відкривається натисканням кнопки зі значком їжака з цифрою 12. До цієї таблиці зручно вводити оцінки учнів, наприклад, коли вони працюють парами. А значок діаграми відкриває графічне представлення успішності учнів, наприклад, графік (рисунок 3.10).

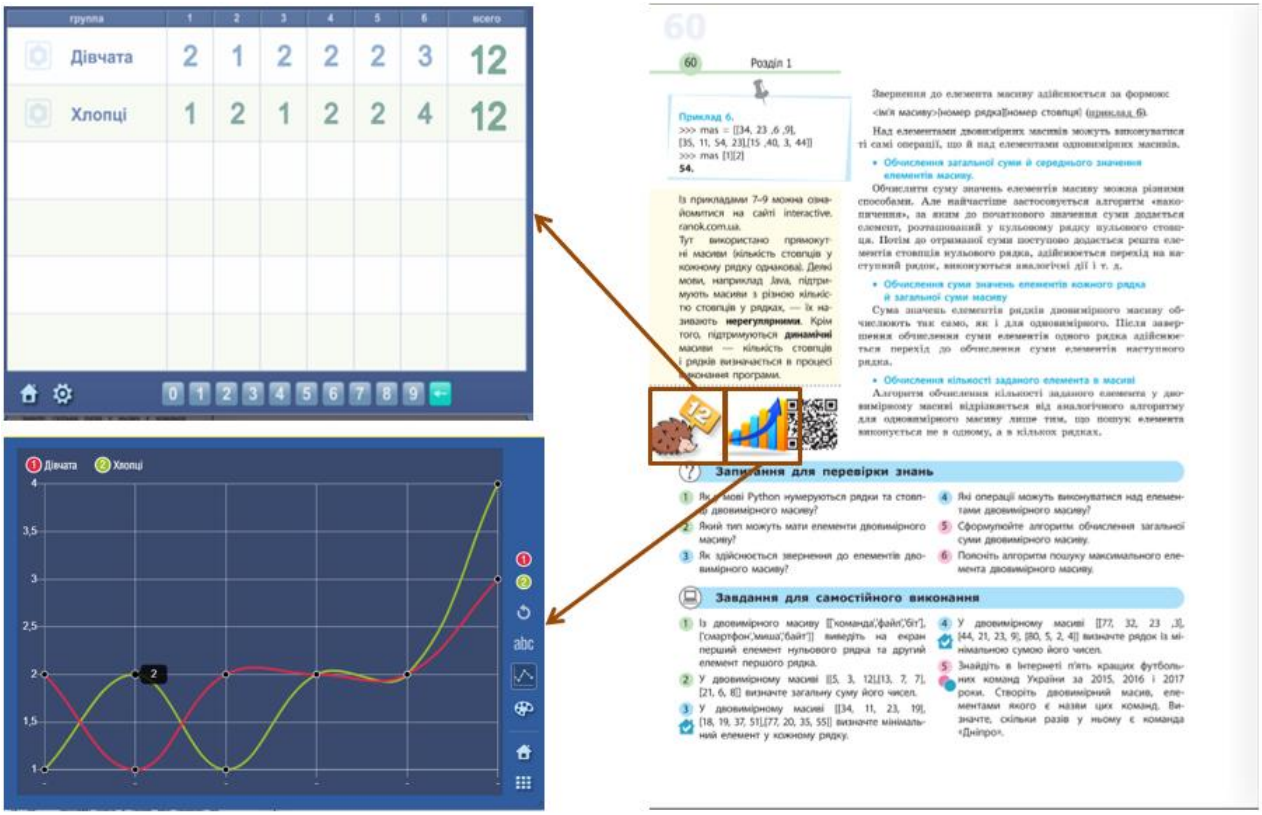


Рисунок 3.10 – Оцінкова таблиця та діаграма в інтерактивному підручнику

Тобто, зі звичайного надрукованого у підручнику уроку, ми перетворили його на інтерактивний, в якому можна виконувати завдання, переглядати відео, працювати з іншими сервісами, не виходячи з програми MozaBook.

3.3. Експертне оцінювання методів використання MozaBook на уроках інформатики

Ознайомлення з матеріалами, присвяченими оцінюванню електронних підручників, дало змогу визначити ряд критеріїв [1; 2; 13]:

- *вміст інтерактивних матеріалі***в:** оцінка наявності та якості інформаційного матеріалу, адекватність рівню знань учнів, актуальність інформації;
- *інтерактивність:* розглядається рівень взаємодії учнів з підручником, наявність різноманітних інтерактивних завдань і вправ;
- *мультимедійність:* перевірка якості та адекватності використання мультимедійних засобів (відео, аудіо, ілюстрації, анімації тощо), та їх роль у представленому матеріалі;
- *доступність інформації:* аналізується легкість сприйняття та зрозумілість матеріалу для учнів різних рівнів знань та індивідуальних особливостей;
- *заохочення до самостійної роботи***:** розглядається стимулювання учнів до самостійного дослідження та вирішення завдань, наявність завдань для додаткової роботи;
- *оцінювання та зворотний зв'язок:* наявність системи оцінювання навчальних досягнень учнів, можливість отримання ними зворотного зв'язку та рекомендацій щодо подальшого вдосконалення;
- *адаптивність:* дається оцінка можливості адаптації уроку до індивідуальних потреб учнів, врахування її різноманітності стилів навчання та особливостей;
- *мотивація та зацікавленість:* перевіряється ступінь мотивації учнів до вивчення матеріалу, їх зацікавленість та активність на уроці.

Ці критерії доцільно застосовувати як основу для експертної оцінки комплексу інтерактивного підручника інформатики з метою визначення його ефективності та подальшого вдосконалення.

Розроблені інтерактивні підручники оцінили декілька вчителів інформатики та викладачі Запорізького національного університету.

Їм було запропоновано оцінити інтерактивні розділи підручників за відібраними критеріями за 10-ти бальною шкалою. Результати оцінювання наведено у табл А.1 (Додаток А).

В системі, призначеній для обробки результатів експертного оцінювання [22, с. 237], було обчислено коефіцієнти компетентності експертів та вагові коефіцієнти кожного критерія (рисунок 3.11).

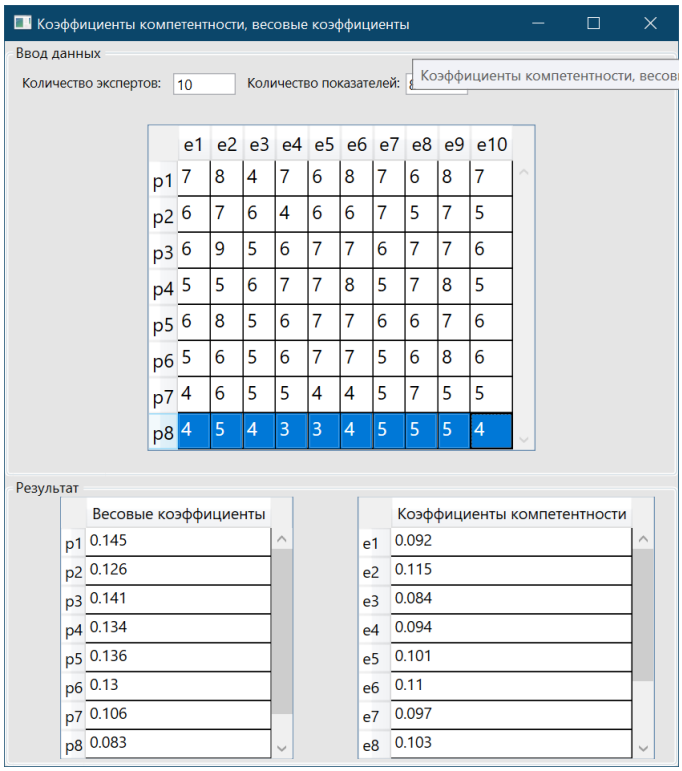


Рисунок 3.11 – Результати отримання вагових коефіцієнтів критеріїв та коефіцієнтів компетентності експертів

За результатами оцінювання була отримана загальна оцінка – 7,8 (з 10).

Отже, експертне оцінювання довело ефективність розроблених інтерактивних розділів підручника.

ВИСНОВКИ

У сучасному освітньому процесі використання цифрових додатків, таких як MozaBook, є важливим етапом трансформації традиційного навчання, що спрямований на розвиток компетентностей нового покоління. Цифрові технології змінюють підхід до викладання, роблячи його більш сучасним, інтерактивним, захоплюючим і ефективним. Результати дослідження підтвердили, що інтеграція таких інструментів, як MozaBook, підвищує якість освітнього процесу, розвиває критичне мислення, творчі здібності в учнів та їхню готовність до роботи в цифровому середовищі.

Одним із ключових аспектів використання MozaBook є його здатність адаптувати освітній контент до різних потреб учнів. Серед основних можливостей платформи – створення інтерактивних книжок, тестів, вправ, вікторин, візуалізація даних у вигляді діаграм, використання логічних карт та інших різноманітних інструментів. Ці функції дозволяють учням працювати як індивідуально, так і в групах, комунікуючи в кооперативному навчанні та активізації пізнавальної діяльності.

Методика використання MozaBook на уроках інформатики була детально розглянута, враховуючи етапи навчального процесу – від мотиваційної частини до закріплення матеріалу. Цифровий додаток дозволить вчителям інтегрувати мультимедійні ресурси, створювати завдання з програмування, моделювання та аналізу даних, забезпечуючи різносторонній розвиток учнів. Практичні приклади, наведені в роботі, демонструють, як MozaBook може бути використаний для вирішення конкретних завдань шкільної програми з інформатики, таких як вивчення алгоритмів, опрацювання баз даних або створення графічних проєктів.

Порівняння MozaBook із іншими освітніми платформами виявило низку переваг, серед яких – інтерактивність, зручний інтерфейс та широкий вибір

інструментів для творчої діяльності. Проте виклики, пов’язані із запровадженням MozaBook, включають необхідність технічної підготовки педагогів і забезпечення шкіл відповідними ресурсами. Для подолання цих бар’єрів важливо організовувати навчання вчителів, розробляти адаптовані до українських реалій навчальні матеріали та підтримувати школи у впровадженні новітніх технологій.

Практичне значення роботи полягає в тому, що використання MozaBook не лише покращить якість освіти, але й допоможе інтегрувати технології в повсякденне навчання. Учні отримують можливість навчатися в більш сучасному та динамічному середовищі, готуючись до викликів цифрової епохи сьогодення. У той же час вчителі отримують інструменти для полегшення організації навчального процесу та створення інтерактивного контенту.

Загалом, дослідження підтверджує доцільність використання MozaBook у навчанні інформатики та пропонує практичні рекомендації щодо його інтеграції в шкільну програму. Впровадження таких рішень може значно підвищити зацікавленість учнів у вивченні предмета, покращити результати навчання та зробити освітній процес більш ефективним і захоплюючим.

Отже, мета дослідження, яка складалася у розробці методики ефективного використання MozaBook у навчанні інформатики, досягнута.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Антохова А. Електронні підручники: аналіз пропозицій та досвіду впровадження в освітню практику. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету* : електронне наукове фахове видання. 2018. №5. С. 10–22. DOI: https://doi.org/10.28925/2414-0325.2018.5.1022.

2. Вимоги до інтерактивного електронного додатка до підручника: МОН запрошує до громадського обговорення. *Нова українська школа.* URL: http://surl.li/rfjrg (дата звернення: 27.01.2024).

3. Войтович Н. В., Найдьонова А. В. Використання хмарних технологій Google та сервісів web 2.0 в освітньому процесі : методичні рекомендації. Дніпро : ДПТНЗ «Дніпровський центр ПТОТС», 2017. 113 с.

4. Галицький О. В. Управління електронними освітніми ресурсами с використанням веб-орієнтованих комп'ютерних систем : дис. … канд. пед. наук : 13.00.02 / Національний педагогічний університет ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2021. 208 с.

5. Демидов Д. В. Розробка мультимедійних засобів навчання інформатиці : кваліфікаційна робота магістра спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Запоріжжя, 2024. 62 с.

6. Деркач Л., Костанкевич Л. Використання інтерактивної платформи Mozaik як об'єкта навчальної взаємодії між учасниками освітнього процесу. *Наука і освіта.* Київ, 2020. №1. С. 66–75.

7. Енциклопедія освіти / Акад пед наук України ; головний ред. В. Г. Кремень. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 1040 с. (дата звернення: 08.11.2024).

8. Інструкційна картка до створення гри в Scratch. *Освітній проєкт «На Урок». Бібліотека.* URL: https://naurok.com.ua/instrukciyna-kartka-do-stvorennya-gri-v-scratch-325314.html (дата звернення: 11.10.2024).

9. Інформатика : навчальна програма вибірково-обов'язкового предмету для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів (Рівень

стандарту). Чинна з 1 вересня 2018 р. *Все для вчителя інформатики.* URL: https://informatik.pp.ua/kabinet/programi/10-11-klasy/programa-informatyka-10-11-klas-riven-standartu-2018/ (дата звернення: 06.11.2024).

10. Інформатика : навчальна програма для 10-11 класів (Профільне навчання). Чинна з 1 вересня 2018 р. *Все для вчителя інформатики.* URL: https://informatik.pp.ua/kabinet/programi/10-11-klasy/programa-informatyka-10-11-klas-profilnyi-riven-2018/ (дата звернення: 06.11.2024).

11. Клевцова В. В., Баранець Я. Ю. Переваги використання інтерактивного програмного комплексу MozaBook при дистанційному навчанні. *Молодий вчений модерну – фундамент розвитку освіти, науки та бізнесу в Україні* : матеріали III Всеукр. науково-практ. онлайн конференції (м. Дніпро, 22.06.2022 р.) Дніпро : Дніпровська академія неперервної освіти, 2022. С. 165–167. URL: http://surl.li/oxujhh (дата звернення: 15.11.2024).

12. Книш О. Ретроспективний аналіз розвитку і становлення дистанційної освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук.* Дрогобич, 2024. Вип. 72, Т. 2. С. 248–252.

13. Кодлюк Я. П., Чекрій І. І. Розробка і створення електронного підручника для закладів загальної середньої освіти (за матеріалами ЮНЕСКО). *Інформаційні технології і засоби навчання.* 2021. Т. 81, №1. С. 46–59.

14. Національна освітня платформа «Всеосвіта». URL: https://vseosvita.ua/ (дата звернення: 11.10.2024).

15. Ніколенко К. В., Корнейко Ю. М., Добростан О. В. Інтерактивні технології та їхнє застосування в мобільному навчанні: відмінності, виклики та переваги. *Академічні візії* : електронний журнал. Львів, 2023. Вип. 26. 13 с. URL: https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/790 (дата звернення: 14.11.2024).

16. Овдійчук В. А. Розвиток критичного мислення на уроках інформатики в закладі загальної середньої освіти. *Псих.-пед. основи гуманізації навч.-вихов. процесу в школі та ВНЗ.* 2019. Вип. 2 (22). С. 118−128. (дата звернення: 11.11.2024).

17. Одуд О. А. Особливості використання сучасних інтернет-ресурсів на уроках інформатики : практичний порадник. На Урок : освітній проєкт. URL: http://surl.li/hpdqon (дата звернення: 06.11.2024).

18. Освітній проєкт «На урок». URL: https://naurok.com.ua/ (дата звернення: 11.10.2024).

19. Про Google Forms. URL: https://www.google.com/forms/about/ (дата звернення: 11.10.2024).

20. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 р. № 898 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ від 30.08.2022 р. № 972). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text (дата звернення: 06.11.2024).

21. Пшенична О. С. Цифрові та мультимедійні технології в профільній середній та фаховій передвищій освіті : навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності «Середня освіта» освітньо-професійної програми «Середня освіта (Інформатика)». Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2024. 138 с.

22. Пшенична О. С., Матвіїшина Н. В. Система обробки результатів експертного оцінювання в педагогічних дослідженнях. *Інформаційні технології в освіті та науці* : збірник наукових праць. Мелітополь : МДПУ, 2018. С. 232–238.

23. Сервіс LearningApps. URL: https://learningapps.org (дата звернення: 13.10.2024).

24. Сокол І. М., Стадниченко К. В. Дистанційне викладання інформатики: особливості, проблеми, цифрові інструменти. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету* : електронне наукове фахове видання 2021. № 10. С. 191–202. DOI: https://doi.org/10.28925/2414-0325.2021.1016.

25. Спірін О. М., Колос К. Р. Технологія організації масового дистанційного навчання в умовах карантину на базі платформи MOODLE. *Інформаційні технології та засоби навчання.* 2020. Т. 79, №5. С. 29–58.

26. Татарнікова Н. Інформатика. Дистанційне навчання в період воєнного стану. *Національна освітня платформа «Всеосвіта»*. URL: https://naurok.com.ua/stattya-informatika-distanciyne-navchannya-v-period-voennogo-stanu-391155.html (дата звернення: 14.11.2024).

27. Що таке система дистанційного навчання? *SoftBook* : блог. URL: https://softbook.app/blog/uk/shho-take-sistema-distancijnogo-navchannya/ (дата звернення: 07.11.2024).

28. Abdul-Rahman Al-Malah D., Ibrahim Hamed S., Alrikabi H. The Interactive Role Using the MozaBook Digital Education Application and its Effect on Enhancing the Performance of eLearning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET).* 2020. Vol. 15(20), P. 21–41. URL: https://www.learntechlib.org/p/218329/?nl=1 (дата звернення: 15.11.2024).

29. Genially for Education. URL: https://app.genially.com/ (дата звернення: 11.10.2024).

30. Interacty : Interactive Content and Gamification Platform. URL: https://interacty.me/ (дата звернення: 11.10.2024).

31. Irwansyah R., Izzati M. Implementing Quizizz as Game Based Learning and Assessment in the English Classroom. *TEFLA Journal*. 2021. Vol. 3. No 1. P. 13–18. (дата звернення: 13.11.2024).

32. Kahoot! URL: https://kahoot.com/ (дата звернення: 11.10.2024).

33. MozaBook. Інтерактивне освітнє програмне забезпечення для вчителів. *Офіційний сайт Mozaik Educational. Продукти*. URL: https://ua.mozaweb.com/uk/portal.php?cmd=promo&page=mozabook (дата звернення: 06.11.2024).

34. PLATO (комп'ютерна система). *Вікіпедія* : вільна енциклопедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/PLATO_(комп%27ютерна_система) (дата звернення: 07.11.2024).

35. Quizizz. URL: https://quizizz.com/ (дата звернення: 11.10.2024).

36. WordWall. URL: https://wordwall.net/ (дата звернення: 11.10.2024).

ДОДАТОК А

ЕКСПЕРТНЕ ОЦІНЮВАННЯ МАТЕРІАЛІВ З ІНФОРМАТИКИ, РОЗРОБЛЕНИХ В СЕРЕДОВИЩІ MOZABOOK

Таблиця А.1 – Результати оцінювання розроблених інтерактивних матеріалів експертами

Експерт	Критерій 1	Критерій 2	Критерій 3	Критерій 4	Критерій 5	Критерій 6	Критерій 7	Критерій 8
Експерт 1	7	6	6	5	6	5	4	4
Експерт 2	8	7	9	5	8	6	6	5
Експерт 3	4	6	5	6	5	5	5	4
Експерт 4	7	4	6	7	6	6	5	3
Експерт 5	6	6	7	7	7	7	4	3
Експерт 6	8	6	7	8	7	7	4	4
Експерт 7	7	7	6	5	6	5	5	5
Експерт 8	6	5	7	7	6	6	7	5
Експерт 9	8	7	7	8	7	8	5	5
Експерт 10	7	5	6	5	6	6	5	4