

Медведєва М.О., Жмурко О.І.



МОБІЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Умань – 2019

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ПАВЛА ТИЧИНИ**

МЕДВЕДЄВА М.О., ЖМУРКО О.І.

МОБІЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Умань – 2019

2

УДК 37.018.43:004-026.731(075.8)

М42

*Рекомендовано до друку Вченою радою
факультету фізики, математики та інформатики
Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини
(протокол №3 від 01 листопада 2019 р.)*

Рецензенти: **АВРАМЕНКО О.Б.**, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри техніко-технологічних дисциплін, охорони праці та безпеки життєдіяльності Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

ТКАЧУК Г.В., доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

М 42 Медведєва М.О., Жмурко О.І. Мобільні технології в освітньому процесі : навчальний посібник. Умань : Візаві, 2019. 105 с.

Студенти та учні все частіше користуються мобільними телефонами, планшетами та іншими таджетами, головне призначення яких для названої категорії населення на сьогоднішній день полягає у розвагах та іграх, хоча можливості у використанні набагато ширші. Саме тому перед педагогами загальної середньої та вищої освіти постає завдання забезпечити освітній процес якісними електронним засобами навчання, але не лише для комп'ютерів, а й для інших сучасних пристроїв, які можна було б використовувати для навчального процесу як у закладах загальної середньої освіти та закладах вищої освіти (ЗЗСО та ЗВО – відповідно), так і будучи в будь-якому іншому місці, чи то в місцях громадських зібрань чи то вдома.

Внаслідок цього одним із актуальних питань залишається використання ресурсів мережі Інтернет в освітньому процесі ЗЗСО та ЗВО. А такі новітні технології, як віртуальні, web, хмарні допомагають змінити навчальне середовище, а також зробити освіту (чи то вищу, чи то загальну середню) більш доступною.

Навчальний посібник «Мобільні технології в освітньому процесі» орієнтований на студентів спеціальності 014 «Середня освіта (Інформатика)» і має своєю метою ознайомити з основними методологіями мобільних технологій в освіті; загальним оглядом мобільних технологій та розглядом основних положень мобільних технологій для застосування в освіті.

УДК 37.018.43:004-026.731(075.8)

© М.О.Медведєва, О.І. Жмурко 2019

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ.....	7
§ 1. 1. Мобільні технології: основні поняття.....	7
§ 1. 2. Технології мобільного навчання.....	14
§ 1. 3. Дидактичні можливості використання мобільних технологій в освіті.....	21
§ 1. 4. Огляд мобільних технологій для організації освітнього процесу.....	27
§ 1. 5. Використання мобільних технологій у навчальній діяльності вчителя.....	35
РОЗДІЛ 2. ПРАКТИКА ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ЗАСОБІВ ТА МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ.....	46
§ 2. 1. Використання онлайн-сервісу Learningapps.org на прикладі уроку з інформатики в старшій школі.....	46
§ 2. 2. Використання програми для тестування Plickers...	50
§ 2. 3. Користування сервісом Blogger.....	56
§ 2. 4. Корпоративна мережа Yammer.....	63
§ 2. 5. Створення інтерактивних тестів на базі он-лайн конструктора Kahoot.....	68
§ 2. 6. Можливості використання QR-кодів в освітньому процесі.....	81
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	88
ДОДАТКИ.....	96

ПЕРЕДМОВА

Розвиток педагогіки у XXI столітті тісно пов'язаний із технологічним прогресом і характеризується широким використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Використання ресурсів мережі Інтернет стало невід'ємною частиною під час викладання будь-якого предмету.

Ми живемо у мобільному світі. Це додатково підсилюється швидким поширенням простих у використанні та відносно недорогих смартфонів, електронних книг, планшетів та випуском спеціалізованого програмного забезпечення для них. Сучасні мобільні прилади багатofункціональні. Однією з функцій є доступ до контенту та навчання.

Термін «мобільне навчання» (м-навчання) mobile learning (m-learning) належить до використання мобільних і портативних ІТ-приладів, таких як кишенькові комп'ютери, мобільні телефони і планшетні ПК у процесах викладання та навчання. Мобільне навчання тісно пов'язане з електронним та дистанційним навчанням, відмінністю якого є використання мобільних приладів. Навчання проходить незалежно від місця знаходження і відбувається за допомогою використання портативних технологій. Одним із найпоширеніших мобільних приладів серед молоді є телефон. Але, незважаючи на доступність мобільних телефонів серед учнів та студентів, мобільне навчання недостатньо використовується у процесі здобуття знань. Самостійне навчання, гнучкість та миттєве отримання інформації є головними ознаками мобільного навчання.

Під час навчання портативні та мобільні прилади використовують не лише для отримання та обробки інформації, а й для постійного навчання, наприклад, використання електронних тренажерів, словників, книг, надання аудіо- та відеопідтримки та інших засобів для навчання.

Наведемо деякі з основних переваг:

- Учні можуть взаємодіяти один з одним та з учителем, а не ховатися за великими моніторами.
- Набагато простіше розмістити у класі декілька мобільних приладів, ніж декілька настільних комп'ютерів.
- Кишенькові або планшетні ПК (КПК) та електронні книги легші і займають менше місця, ніж файли, папери, підручники і навіть ноутбуки.
- Мобільні прилади можуть бути використані у будь-якому місці, у будь-який час.
- Нові технічні прилади, такі як мобільні телефони, гаджети тощо, приваблюють молодь, яка, можливо, втратила інтерес до навчання.
- M-learning через мобільний прилад робить навчання дійсно індивідуальним. Гнучкість, миттєвий доступ до інформації, яка необхідна для конкретного виду роботи, дозволяє підвищити результативність навчання.

Серед недоліків та проблем мобільного навчання є відносно короткий термін дії батареї, розмір екрана і ключовий розмір, можливості підключення, відстеження результатів і правильне використання інформації, технічна та методична підтримка.

Наведемо конкретні форми і методи впровадження мобільних технологій в освітній процес:

- Мобільний прилад забезпечує доступ до Інтернету на сайти з інформацією навчального характеру – застосовується як одна із форм дистанційного навчання. Одним із найпоширеніших способів використання мобільного телефону в освітньому процесі є доступ до глобальної мережі.
- Мобільний телефон – це засіб відтворення звукових, текстових, відео- та графічних файлів, які містять навчальну інформацію. Для навчання використовують спеціальні програми для платформ стільникових телефонів, які здатні відкривати файли

офісних програм, таких як OfficeWord, PowerPoint, Excel, текстові документи у різних форматах (txt, pdf).

- Мобільний телефон і його функціональні можливості дозволяють організувати навчання з використанням адаптованих електронних підручників, учбових курсів та файлів спеціалізованих типів з навчальною інформацією – учбові посібники розробляють безпосередньо для платформ мобільних телефонів.

Наукові дослідження можливостей мобільних технологій та умов їх реалізації у системі освіти активно продовжуються, розробляють шляхи та методи впровадження їх у систему освіти.

Більшість сучасних студентів та школярів технічно та психологічно готові до використання мобільних технологій в освіті, і необхідно розглядати нові можливості, форми та методи роботи для ефективнішого використання потенціалу мобільного навчання. Для вирішення цих задач потрібні взаємні зусилля зі сторони керівників освіти, розробників програмного забезпечення, методистів, педагогів-практиків для забезпечення ефективності мобільного навчання. На думку Джоша Берсіна, генерального директора та президента компанії Bersin&Associates, мобільне навчання – це початок нової ери безпрецедентної швидкості, гнучкості та досягнень, які здатні надавати ключові знання та навички саме тоді, коли це необхідно.

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ

§ 1.1. Мобільні технології: основні поняття

- 1. Історія виникнення мобільного навчання.*
- 2. Визначення поняття «мобільне навчання», що ґрунтуються на технологічних особливостях мобільних пристроїв.*
- 3. Визначення поняття «мобільне навчання», що ґрунтуються на дидактичних можливостях, які надаються мобільними технологіями.*

У світлі євроінтеграційних прагнень України важливо досліджувати та впроваджувати найкращі здобутки країн Європи у сфері навчання. Особливий інтерес у цьому плані викликають сучасні інформаційні технології, що відкривають широкі можливості для їх застосування в освітній галузі. Використання новітніх технології у навчальному процесі започаткувало і його новітні форми, такі як – електронне навчання (E-learning) та мобільне навчання (M-learning) тощо.

Основними майданчиком застосування новітніх інформаційно-комунікативних технологій є заклади вищої освіти. Наприклад, в основу дистанційного навчання покладено технологію E-learning, яке нині здобуває все більшу популярність серед громадян, які хочуть отримати вищу освіту без відриву від основного місця роботи, використовуючи для цього різноманітні спеціальні програмно-інструментальні платформи. Зокрема, такий підхід до отримання якісної вищої освіти став поштовхом до її подальших змін: модернізації освітнього процесу; введення нових підходів до подання теоретичного матеріалу, проведення практичних і лабораторних занять; розвитку індивідуальних методів роботи; зміни методів і прийомів роботи викладачів та студентів; використання

індивідуально-орієнтованих форм навчання; перегляд методів оцінювання знань та компетентностей студентів.

Нині однією з найбільш динамічних форм активно-інформаційного навчання сучасної молоді є мобільне навчання (M-learning). Відзначимо, що в Україні послідовно поширюються мобільні засоби навчання, тому вітчизняна система вищої освіти вже не може не зважати на очевидний факт надзвичайної популярності мобільних засобів серед молоді. Відповідно, поширення технології M-learning відбувається завдяки збільшенню можливостей доступу до мережі Інтернет та покращення мобільного зв'язку, і в майбутньому може стати потужним засобом підвищення успішності навчання на всіх етапах навчання молоді людини – від загальноосвітньої до вищої освіти.

Мобільне навчання (M-learning) є досить новою течією в педагогічній науці. Зокрема, завдяки новим інформаційним і комунікаційним технологіям виділяється сучасна тенденція розвитку й удосконалення освітніх технологій вищої освіти. Основні напрями розвитку мобільного навчання (M-learning) висвітлені у дослідженнях таких українських і зарубіжних вчених як: Г. Арунянц, В. Бикова, А. Глибовець, О. Жерновникової, В. Куклева, Є. Лубіної, Я. Міщенко, В. Осадчого, Дж. Тейлор, М. Формент, Д. Чернілевського, М. Шарплс, Н. Юхнота інших.

Вперше ідею використання портативних комп'ютерних пристроїв у навчанні молоді висловив американський дослідник Алан Кей у 1972 році. Зокрема, автор у своїй праці порівнював навчання за допомогою портативного комп'ютера з використанням піаніно, тобто «гаджет» може виступати не лише як розважальний пристрій, а й інструмент пізнання та навчання.

Подальшого розвитку ідея застосування портативних пристроїв у навчанні набула вже на початку XXI століття. Так, у 2001 році під егідою European Commission було створено науково-дослідницький проект «Mobile technologies and learning», який передбачав визначення ключових питань застосування різноманітних мобільних

платформ та пристроїв у навчанні. Завдяки таким вагомим зрушенням у підходах до реформування освітнього процесу, мобільність отримання інформації технічними засобами значно актуалізувалася.

Зокрема, серед сучасних мобільних пристроїв слід виокремити такі: ноутбуки, нетбуки, планшети, мобільні телефони, смартфони, комунікатори тощо. Отже, поняття «мобільне навчання» (M-learning), з'явилося в англійській педагогічній літературі близько 17 років тому, а свого поширення в системі освіти України набуло нещодавно.

В науковій літературі пропонуються різні визначення поняття «M-learning», що ґрунтуються або на технологічних особливостях мобільних пристроїв, або на дидактичних можливостях, які надаються цими технологіями:

- електронне навчання за допомогою мобільних пристроїв, яке дає змогу отримувати знання і навички, за допомогою мобільних технологій незалежно від часу і місця знаходження особистості з використанням спеціального програмного забезпечення;
- відноситься до використання мобільних і портативних ІТ-пристроїв, зокрема кишенькових комп'ютерів PDA (Personal Digital Assistants), мобільних телефонів, ноутбуків і планшетних ПК у навчальному процесі;
- використання зручних портативних мобільних пристроїв і бездротових технологій, для полегшення, підтримки, оптимізації та розширення процесів викладання і навчання;
- діяльність, що регулярно здійснюється за допомогою компактних, портативних мобільних пристроїв і технологій та дозволяє студентам стати більш продуктивними, спілкуючись, отримуючи або створюючи інформацію;
- можливість отримувати або надавати навчальну інформацію будь-якого формату на персональні мобільні пристрої;
- електронне навчання за допомогою мобільних пристроїв, незалежно від часу і місця, з використанням спеціального

програмного забезпечення на педагогічній основі міждисциплінарного і модульного підходів;

- нова форма навчання, відмінна від дистанційного або змішаного, що характеризує новий виток розвитку інформатизації людського суспільства;

- отримання знань і навичок за допомогою мобільних технологій в будь-який час, в будь-якому місці, що веде до певних змін у поведінці та менталітеті студента. Д. Келлі зазначає, що мобільне навчання полягає не стільки в перенесенні навчальних матеріалів на компактний екран і застосуванні зручних пристроїв, які завжди знаходяться під рукою, скільки в розробці нових навчальних мобільних матеріалів припускає використання інноваційних підходів, ніж розробка традиційного дистанційного курсу.

Є визначення мобільного навчання як системи. Зокрема, Р. Гуревич розглядає M-learning як наявність системи дистанційного навчання, що має включати в себе підсистему доступу до навчальних матеріалів і сервісів з різних мобільних пристроїв, які передаються засобами бездротових технологій зв'язку. Таким чином, учений вважає, що система M-learning має бути спроектованою з урахуванням досягнень сучасної педагогіки і заснована на ефективній взаємодії між студентами та викладачами. Р. Гуревич зазначає, що ця технологія знаходиться на стадії розробки, і в даний час не існує специфікацій, стандартів у даній галузі індустрії дистанційного навчання. Однак слід зауважити, що враховуючи новизну і недостатню дослідженість технологія M-learning дуже повільно просувається в системі української освіти [3].

У своїй роботі Р. Гуревич визначає роль студентів та викладачів у системі мобільного навчання та їх взаємодію. Так, студенти, які підключені до системи дистанційного навчання, використовуючи стільниковий зв'язок або зв'язок через мережу Інтернет, одержують доступ до навчально-методичних комплексів. Окрім того, автор підкреслює, що використовуючи мобільні пристрої, студенти можуть одержати повідомлення від викладачів: завдання, відповіді на

запитання, консультації, інформацію про розклад занять, інформацію про оцінки тощо. Таким чином, за для підтримки зворотного зв'язку з викладачем, студент має можливість використовувати свій мобільний пристрій. Наприклад, студент може передати на сервер результати виконання завдань і проходження тестів, відправити повідомлення викладачеві або однокурсникові, брати участь у чатах і форумах.

Р. Гуревич визначає важливість доступу до необхідних навчально-методичних комплексів для викладачів. Тобто, коли викладач використовує можливості освітнього середовища, що реалізується за допомогою комплексу програмних засобів, він може керувати навчальним процесом наступним чином:

- проводити консультації та семінарські заняття в режимі форуму або чату;
- розробляти інтерактивні завдання та тести;
- оцінювати виконані завдання;
- змінювати зміст навчально-методичних комплексів тощо.

Так, автор зазначає, що мобільне навчання в широкому сенсі не обмежується застосуванням лише мобільного телефону. Його успішно можна здійснювати на базі кишенькових комп'ютерів, смартфонів та переносних комп'ютерів.

Цієї ж точки зору дотримується і вчений Р. Горбатюк, який вважає, що головна ідея «M-learning» ґрунтується на широкому застосуванні в освітньому процесі мобільного зв'язку. На думку автора, мобільні телефони, смартфони і планшетні персональні комп'ютери вважаються нині ідеальними технічними засобами навчання, оскільки вони комбінують навчальні стратегії та технології мобільності, які дозволяють здійснювати двосторонній зв'язок. Так, Р. Горбатюк визначає, що «M-learning» надає нову якість навчання та найбільш повно відображає тенденції в освіті сучасної людини. Забезпечуючи постійний доступ до інформації в будь-який момент часу, M-learning є новим інструментарієм у формуванні людини інформаційного суспільства, в якому поступово створюються нові

середовища відпочинку, трудової діяльності і навчання, що є незалежними від місця та від часу.

Зазначимо, що науковцем В. Сафонтом мобільне навчання визначається як збагачення традиційної методичної структури елементами «E-learning» та «M-learning», що веде до підвищення якості навчання. Зокрема, студенти перебувають у ситуації, у якій спосіб навчання завжди змінюватиметься (використовуючи упродовж навчального дня декілька різних форм отримання навчальної інформації).

Наприклад, М. Грамлін наголошує у своїх працях, що рушійною силою ефективного мобільно навчання є почергове використання різних способів отримання інформації на занятті. Він пропонує студентам, які присутні в аудиторії, внести частину навчального матеріалу до своїх мобільних пристроїв (або декількох пристроїв) для більш плідного співробітництва на занятті, а решту матеріалу залишити для самостійного поглиблення знань за допомогою Інтернету. У подальшому студент на занятті, може коментувати матеріали, проекти чи завдання і брати участь у різних формах роботи у групі. Роль викладача зводиться до планування та організації роботи у групі та технічного моніторингу процесу навчання.

Проте, слід звернути увагу на те, що молоде покоління при звичаєне до змін і очікує більш динамічної діяльності та інтелектуальної стимуляції, ніж це було кілька років тому. Всі ці умови виконують методичні структури, які поєднують різноманітні форми роботи. Науковці О. Жерновникова та Н. Юхно зазначають, що мобільне навчання – нова технологія навчання, що базується на інтенсивному застосуванні сучасних мобільних засобів та технологій. Воно тісно пов'язане з навчальною мобільністю в тому сенсі, що студенти повинні мати можливість брати участь в освітніх заходах без обмежень у часі та просторі.

Бізнес структури також зацікавлені у впровадженні мобільного навчання у освітній процес. Наприклад, компанія Bersin&Associates,

яка займається дослідницькою та консалтинговою діяльністю у сфері послуг зв'язку, зазначає у своїх працях, що «M-learning» нині стає основним видом освіти в бізнесі. Зокрема однією з основних причин використання мобільного навчання є його зручність для користувачів.

Вивчаючи мобільне навчання з технологічної точки зору, А. Грушева визначає його поняття як: «передачу і отримання навчальної інформації з використанням технологій WAP (*Wireless Application Protocol* – протокол бездротового додатку) або GPRS (*General Packet Radio Service* – система, яка реалізує і підтримує протокол пакетної передачі інформації в рамках мережі стільникового зв'язку GSM) на будь-який портативний мобільний пристрій, за допомогою якого можна вийти в Інтернет, отримати або знайти матеріали, відповісти на питання на форумі, пройти тест тощо».

§ 1.2. Технології мобільного навчання

- 1. Відмінність мобільних технологій від традиційних ІКТ.*
- 2. Підходи до навчання з використанням мобільних технологій.*
- 3. Мобільні додатки для організації навчання.*

Стрімка еволюція технологій визначає майбутній розвиток системи освіти. Технологічність освіти стає все більш витребуваною, оскільки накопичення знань і фактичного матеріалу не є першочерговим завданням сучасного освітнього процесу. Результати навчання видаються нам не просто накопиченням певного масиву знань, але появою в учнів нових якостей, головними серед яких є здатність до усвідомлених дій, спрямованих на створення нових знань. У рамках нової парадигми освіти, знання є другорядним результатом, який накопичується у вигляді досвіду успішної навчальної діяльності учня. Таким чином, технології навчання повинні мати в своєму інструментарії методи навчання, спрямовані на вироблення в учнів певних способів діяльності, що дозволитимуть їм приймати виважені рішення, критично оцінювати і аналізувати отриману інформацію, придумувати різні способи вирішення завдань на основі спільних рішень в групі, брати участь в дискусії для вироблення спільних узагальнень. Такі технології навчання є компетентнісно орієнтованими. Розглянемо одну з них – електронне навчання на основі мобільних засобів комунікації.

Під мобільним навчанням надалі будемо розуміти використання мобільної технології в навчальному процесі. Мобільні технології – це широкий спектр цифрових і повністю портативних мобільних пристроїв (смартфонів, планшетних комп'ютерів, електронних книг тощо), що дозволяють здійснювати операції з отримання, обробки та поширення інформації.

Використання мобільної технології можливе окремо або в сукупності з іншими інформаційними та комунікаційними технологіями (ІКТ). У цьому сенсі, мобільне навчання слід

розглядати як окремий напрямок в галузі застосування ІКТ в освіті. Модель застосування ІКТ в системі освіти завжди мала ряд технічних обмежень, що впливали з апаратних характеристик пристроїв. Наприклад, традиційно ІКТ пов'язували із персональними стаціонарними комп'ютерами, а тому їх застосування обмежувалося ціною цього обладнання, розмірами і вагою та необхідністю використовувати у спеціально відведених приміщеннях тощо. Розвиток комп'ютерних та мобільних технологій змінює вказані характеристики, а відтак повсякчас змінює підходи до застосування ІКТ в освітніх середовищах. Це обумовлено особливостями застосування мобільних пристроїв для отримання, обробки та передачі інформації.

Назвемо кілька з них, що помітно відрізняють мобільні технології від традиційних ІКТ:

- мобільні пристрої належать приватним особам, а не організаціям;
- доступність мобільних технологій постійно зростає;
- швидкий розвиток суміжних технологій, пов'язаних з передачею і збереженням інформації в мережі Інтернет (наприклад, хмарних технологій) збільшує актуальність мобільних пристроїв.

Ці та інші особливості пов'язані щонайменше з двома характеристиками мобільних пристроїв – наявністю бездротового підключення до мережі Інтернет; потребуванням менших апаратних ресурсів у порівнянні із стаціонарними комп'ютерами. Проте, мобільні пристрої функціонально дозволяють виконувати завдання, яких сповна достатньо для їх широкого застосування в освітніх системах. Таким чином, техніко-технологічні параметри мобільних пристроїв дозволяють використовувати їх в навчальному процесі. Однак, чи будуть ці можливості ефективно використані залишається відкритим питанням. Свідченням цьому є дискусія між прибічниками та противниками мобільного навчання, яка активно обговорюється педагогічною громадськістю.

Сучасна парадигма освіти орієнтована на триєдиний підхід до навчання – діяльнісний, компетентнісний та особистісно орієнтований.

Застосування мобільного навчання вимагає по-новому поглянути на освітній процес з методичної точки зору. Виокремимо ряд важливих тенденцій, що значно підвищують ефективність викладання і водночас вимагають перегляду традиційних підходів до навчання:

- Персоналізація навчання.
- Миттєвий зворотній зв'язок.
- Ефективне використання навчального часу на уроках.
- Неперервність навчального процесу.
- Якісно новий рівень управління освітнім процесом.

Персоналізацію навчання можна розуміти як більш глибокий рівень диференційованого навчання. Мобільні пристрої, зазвичай, власність учнів і тому знаходяться у їх розпорядженні протягом усього дня, а не лише під час уроків. Саме тому мобільні технології дозволяють у більшій мірі індивідуалізувати навчання окремого учня, створити умови за яких він матиме власні завдання, які враховуватимуть його здібності та нахили, інтереси та досвід, коли учень використовуватиме мобільний пристрій для виконання завдань (розв'язування задач, читання текстів, перегляду контенту із навчально-виховним змістом тощо) у зручній для нього час. Водночас термін «персоналізація» має й інший зміст, який пов'язаний із збиранням інформації про користувачів мобільними технологіями. Різні користувачі віддають перевагу різним способам та формам перегляду та засвоєння інформації (таблиці, графіки, тексти тощо). Тому розвиток персоналізованих технологій дозволять в майбутньому учням вільно обирати форму зчитування інформації.

Ще один важливий аспект персоналізації навчання – різний темп засвоєння навчального матеріалу для учнів із неоднаковими здібностями. Якщо застосування традиційних методів навчання та

ІКТ, пов'язаних із стаціонарними комп'ютерами, дозволяло лише частково диференціювати темп викладу та засвоєння нової інформації для учнів з різними навчальними можливостями, то використання мобільних пристроїв помітно розширює межі швидкості викладу та засвоєння навчального матеріалу. Це пов'язано з можливістю їх використання за межами навчальних кабінетів та класів. Таким чином, мобільні технології відповідають особистісно-орієнтованому підходу до навчання та підіймають його на якісно новий рівень.

Миттєвий зворотній зв'язок досягається за рахунок використання мобільних програм або платформ (призначених для використання на мобільних пристроях та стаціонарних комп'ютерах), з метою прискорення оцінювання результатів навчання, відслідковування досягнутих результатів учнями. Наприклад, використанням такої мобільної технології як платформа Plickers. повністю автоматизує процес збору, аналізу та обробки відомостей про результати навчання, а тому дозволяє здійснювати швидко прогнозування навчальних успіхів учнів. Причому оцінка відповідей учнів відбувається миттєво і на екран мобільного пристрою (смартфону чи планшету) учителя виводиться інформація про кількість правильних та неправильних відповідей із вказівкою відповідних прізвищ учнів, графік загальної кількості відповідей, що дозволяє йому спрогнозувати подальші власні дії на уроці щодо вибору навчального матеріалу для повторного розгляду, що недостатньо засвоєний учнями.

Існує величезна кількість мобільних додатків, платформ та ресурсів (Google Forms, Survey Monkey, Kahoot!, Socrative, Plickers та багато інших), за допомогою яких учитель має можливість швидко оцінити знання та уміння учнів. Як правило, ці програми можуть працювати в різних операційних системах (Windows, Linux, Android), тому учень може відповідати на контрольні запитання або проходити тест із власного мобільного пристрою, а не стаціонарного комп'ютера навчального закладу.

Google Forms дозволяє створювати великі за обсягом опитування із запитаннями різних типів і може використовуватися для роботи з класом в аудиторії, а також для дистанційного опитування протягом тривалого часу. Обидва варіанти передбачають відповіді учнів з власних мобільних пристроїв. Kahoot!, Socrative та Plickers орієнтовані на швидку обробку результатів тестування чи опитування. Це особливо важливо, коли учитель використовує орієнтуючу функцію перевірки знань.

Загалом, дані сервіси і програми у повній мірі реалізують дидактичні функції обліку знань: контролюючу, навчальну, орієнтуючу та виховну. Водночас, за рахунок виконання вказаними вище мобільними платформами та сервісами трудомістких логічних операцій, учителя можуть більше часу приділяти безпосередній роботі з учнями. Звідси випливає наступна теза – ефективне використання навчального часу на уроках.

Дослідження ЮНЕСКО показали, що за допомогою мобільних пристроїв учителі можуть ефективніше використовувати час на уроках. Одним з варіантів реалізації даної концепції є модель навчання, яка називається «перевернутий клас». Суть її полягає в тому, що учням пропонують прослуховувати лекції на мобільних пристроях за межами школи. Ознайомлення учнів з новим матеріалом та пошук нової інформації відбувається вдома, під час прогулянки тощо. За рахунок цього більше часу звільняється для застосування отриманих у такий спосіб знань для практичного використання під час уроків. Практичні завдання, які раніше слід було виконувати вдома, тепер виконуються в класі, а те, що раніше виконувалось в школі під час уроків, – засвоєння нових знань – здійснюється вдома, за межами школи. У результаті зростає ефективність засвоєння нових знань, а навчальна діяльність учнів кардинально змінюється. Таким чином, використання мобільних технологій дозволяє більш продуктивно впроваджувати діяльнісний підхід до навчання.

Неперервність освітнього процесу пов'язана з кількома факторами. По-перше, більшу частину часу мобільний пристрій

залишається у його власника, тому навчання можна проводити у будь-який час і не лише в стінах навчального закладу. По-друге, існує велика кількість програм, які дають вибір стосовно затраченого часу на виконання завдань: учень може на власний розсуд витратити кілька хвилин для розв'язання конкретної задачі або сконцентруватися на виконанні іншого завдання протягом кількох годин. Учень самостійно обирає, яке завдання виконувати і скільки часу витратити. По-третє, неперервність навчання обумовлена використанням хмарних сховищ. Використання хмарних технологій покликане зберігати і використовувати масиви інформації незалежно від обладнання, яке використовується для доступу до хмарних ресурсів. У навчальному процесі це дає не просто «безперервність» навчання, а «безмовність», коли учень працює з одним і тим же матеріалом на різних пристроях – стаціонарних ПК, ноутбуках, планшетах, смартфонах – використовуючи переваги кожного типу. Стаціонарний комп'ютер доцільніше використовувати для складних завдань: проведення фізичних дослідів, підготовки звіту, написання рефератів або дослідницьких робіт тощо. Мобільний пристрій більше придатний для ведення заміток або внесення даних експерименту і т. д. Сучасні програмні засоби (наприклад, веб браузер Chromium, хмарне середовище Dropbox та інші) дозволяють через хмарні технології синхронізувати роботу отриманих даних на різних пристроях. Це забезпечує продовження роботи на мобільному телефоні (смартфоні) з того місця, де вона була призупинена на комп'ютері і навпаки.

Новий рівень комунікації та управління освітнім процесом забезпечується шляхом використання мобільних пристроїв для зв'язку між учасниками освітнього середовища. Проведені нами спостереження за навчальним процесом підтверджують, що якщо при цьому використовується відповідне інформаційне середовище для дистанційної освіти (наприклад, Moodle), то це значно поліпшує зв'язок порівняно із іншими каналами зв'язку. Учителі можуть робити запит у учнів на відповідь на завдання, а батьки – здійснювати

контроль за успіхами дітей через отримання актуальної інформації з школи.

Слід визнати, що мобільне навчання не являє собою панацею від усіх проблем, пов'язаних з викладанням в загальноосвітній школі. Проте, не слід недооцінювати потенціал даних технологій. Використання мобільних технологій в освітньому процесі свідчать, що, по-перше, мобільне навчання вимагає впровадження нових підходів, моделей навчання, методичних систем, які б враховували особливості мобільних технологій у навчанні; по-друге, технологія мобільного навчання сповна відповідає триєдиному підходу до навчання, про який мова велась вище. Водночас, використання технології мобільного навчання відокремлено від інших технологій є недоречним. Тому, на наш погляд, слід не просто штучно поєднувати мобільне навчання разом із традиційними методами навчання, а розробити нові способи донесення нової інформації із застосуванням мобільних пристроїв та здійснити інтеграцію мобільного навчання із іншими компетентісно орієнтованими технологіями, які в сумі дадуть максимальний ефект.

§ 1.3. Дидактичні можливості використання мобільних технологій в освіті

1. *Аспекти, на яких засноване мобільне навчання.*
2. *Модель системи управління мобільним навчанням.*
3. *Дидактичні можливості використання мобільних технологій в освіті.*

З технологічної точки зору, мобільне навчання – це передача і отримання навчальної інформації з використанням технологій WAP або GPRS на будь-який портативний мобільний пристрій, за допомогою якого можна вийти в Інтернет, отримати або знайти матеріали, відповісти на питання у форумі, зробити тест і т. д.



Рис.1. Аспекти, на яких засноване мобільне навчання

Згідно з проектом MoLeNet, мобільне навчання – це використання зручних портативних мобільних пристроїв і бездротових, доступних завжди технологій, для полегшення, підтримки, оптимізації та розширення процесів навчання і вивчення. У цьому визначенні ключовими є слова «доступні» і «виходу в Інтернет».

Мобільне навчання – це діяльність, здійснювана регулярно допомогою компактних, портативних мобільних пристроїв і технологій та дозволяє учням курсу стати більш продуктивними, спілкуючись, отримуючи або створюючи інформацію.

На рис. 1 представлені аспекти мобільного навчання. Для мобільного навчання використовуються наступні мобільні засоби зв'язку:

- телефони: смартфони;
- різні портативні мобільні пристрої: MP3 /4 плеєри, неткнігі, пристрої для електронних ігор (Nintendo DS), пристрої для прослуховування подкастів (iPod), GPS навігатори і т.д.,
- портативні комп'ютери – портативний кишеньковий комп'ютер (ПКП), планшетний комп'ютер.

Можна виділити основні види інтеграції мобільного навчання в освіту:

- Динамічний клас: мобільний навчання надає нові засоби зв'язку і спільної роботи, а також дозволяє поєднати навчання в класі з навчанням поза ним, по дорозі додому і між заняттями.

- Зв'язок з учнями-заочниками: надання учням-заочникам можливості обмінюватися інформацією, задавати питання і відпрацьовувати нові навички на місці.

- Учні – джерело знань: коли учні починають коментувати, обговорювати або обмінюватися електронними даними, традиційна роль вчителя як авторитету змінюється на більш сучасну роль співавтора або наставника. Результати такого обговорення серед учнів представляють важливий педагогічний ресурс і забезпечують зсув у бік автентичного освіти.

- Нотатки для запам'ятовування: в робочих умовах полегшується запис інформації та конспектування, що розглядаються як доказ участі в навчанні або як спосіб поєднання формального і неформального навчання.

- Безперервне навчання: з часом учні будуть ставати більш відповідальними, що призведе до вкорінення навичок безперервного навчання. Цьому сприяє мобільний доступ до соціальних мереж, які можуть підтримати навчальні цілі або розвиток кар'єри людини протягом усього життя.

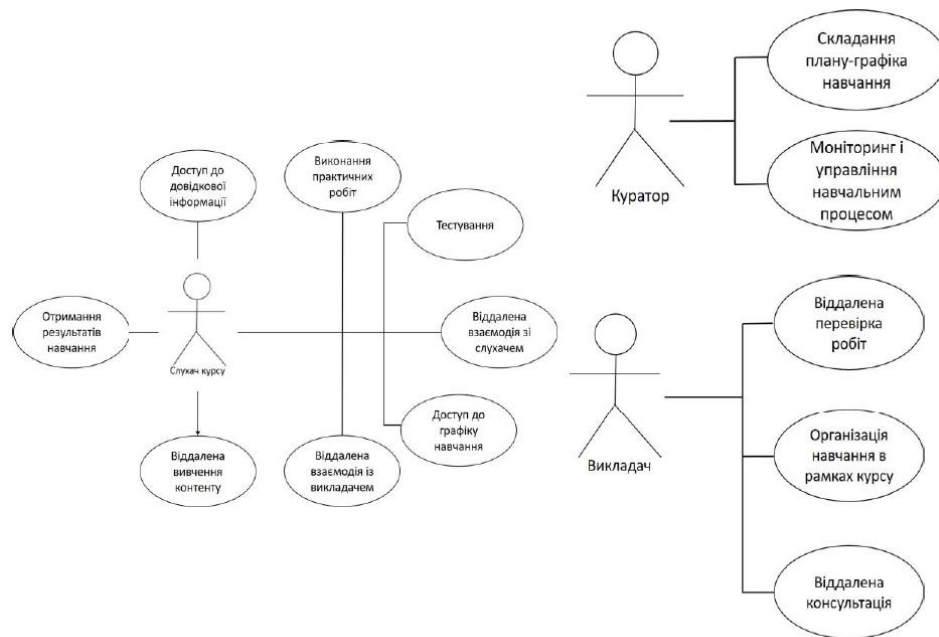


Рис. 2. Модель системи управління мобільним навчанням

На рис. 2 представлена модель системи управління мобільним навчанням для даної моделі застосування мобільних технологій в освітньому процесі побудована за допомогою варіантів використання. Схема організації навчання може змінюватися залежно від типу навчальної організації та особливостей її функціонування. Так, наприклад, для короткострокових курсів участь куратора може бути необов'язковим. Крім того, склад функцій системи управління мобільним навчанням може бути скорочений відповідно до поставлених навчальними цілями і особливостями реалізації процесу

навчання. У процесі навчання студент виконує, як правило, стандартний набір навчальної роботи, такої як:

- робота з текстами електронних гіпертекстових підручників, розміщених на освітньому порталі навчальної організації адаптованому для мобільних пристроїв;

- робота з додатковими інформаційними ресурсами, розміщеними в Інтернеті, вихід до яких забезпечено посиланнями в тексті електронних підручників;

- виконання тестових завдань для самоконтролю, проміжного та підсумкового контролю;

- участь в електронних дискусіях;

- виконання практичних і лабораторних робіт, індивідуальних і групових проєктів, творчих завдань з дисципліни;

- консультація з викладачем.

З використанням технологій мобільного навчання можливо досить ефективно реалізувати весь дидактичний цикл з вивчення дисципліни, що включає в себе віртуальні лекції, семінари, практичні заняття, іспити і т.д.

В ідеалі ця система повинна забезпечувати всі традиційні види занять у ЗВО: лекції, семінари, практичні заняття, науково-дослідні роботи, самопідготовку, курсове та дипломне проектування, заліки та іспити, а також нетрадиційні (наприклад, метод проєктів). Використання технологій мобільного навчання істотно підвищує якість виконання основних функцій освітнього процесу за рахунок:

- надання слухачам постійного доступу до інформаційно-освітніх та довідкових ресурсів, в будь-який час і незалежно від місцезнаходження;

- надання постійного доступу до адміністративних ресурсів навчального закладу, плану-графіку навчання, оперативного одержання повідомлень про хід навчального процесу та запланованих навчальних заходів;

- персоналізованої доставки навчального контенту з урахуванням рівня знань слухача, його індивідуальних психологічних особливостей і максимально зручного для нього режиму занять;

- багатопланової перевірки рівня знань, умінь і навичок слухача, а також ступеня засвоєння навчального матеріалу із застосуванням тестових завдань, практичних і лабораторних робіт, індивідуальних і групових творчих проєктів;

- безперервного управління видами і формами діяльності з освоєння пропонуєваних освітніх ресурсів;

- інструктивно-методичної та консультативної підтримки слухачів в індивідуальному і груповому режимі;

- постійного забезпечення слухачів інформацією про результати освітнього процесу.

Для інтеграції мобільного навчання в систему української освіти візьмемо модель використання змішаного навчального процесу.

Для структуризації інформації запропоновано використовувати такі засоби:

- ментальні карти www.coggle.it, www.xmind.net, Freemind, www.bubbl.us, www.wisemapping.com, www.wisemapping.com;

- інтерактивна презентація (PowToon, Prezi);

- оглядовий відеоролик;

- системи управління проєктами (trello, asana).

Для підтримання комунікації всередині групи та з викладачем можна використовувати слідчі шляхи:

- соціальні мережі (facebook, twitter);

- меседжери (Viber, Skype, Google Hangouts, Zoho Chat);

- коментарі до завдань в системах управління проєктами (trello, asana);

- SMS повідомлення;

- проведення вебінарів;

- демонстрація робочого екрану ПК (JoinMe).

Для планування роботи і використання нагадування, що важливо як для студента так і для викладача:

- мобільний додаток «Расписание ВУЗов»;
- Google calendar, який дає можливість синхронізації зі смартфоном та ПК;
- виставлення дати в системах управління проектами.

Створення навчальних матеріалів в електронному вигляді можливе на різних додатках. Але при створенні матеріалу слід врахувати принцип інтерактивності, що дозволяє краще засвоювати пройдений матеріал. Цей принцип підтримують такі додатки:

- Adobe Captivate;
- Easy Shoolbook;
- інтерактивна презентація (PowToon, Prezi).

Тому ці технології використанні при створенні мобільного курсу. Вони є сучасними, задовольняють дидактичні потреби мобільного навчання, та є досить простими в використанні.

§ 1.4. Огляд мобільних технологій для організації освітнього процесу

- 1. Принципи мобільного навчання.*
- 2. Основні засоби мобільного навчання.*
- 3. Загальні вимоги до технічних засобів мобільного навчання.*
- 4. Приклади ресурсів з використанням мобільного навчання та управління навчальним процесом.*

Необхідність реагування на потреби людини, на виклики суспільства формує в суспільній свідомості нову освітню парадигму, яка полягає в необхідності забезпечення рівного доступу до якісної неперервної освіти всім тим, хто повинен вчитися, хто має бажання, потребу вчитися протягом усього життя, і хто має для цього можливості.

Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій сприяє використанню нових форм і методів навчання: електронного (e-learning), змішаного (blended learning), мобільного (m-learning) всеохоплюючого (ulearning).

Останнім часом набуває популярності і розвивається мобільне навчання. Передумови для мобільного навчання закладені в 70-х роках ХХ ст., А. Кеєм, який запропонував ідею «комп'ютера розміру книги» для освітніх цілей. Цього року кількість підключених мобільних пристроїв, більшу частину яких складають мобільні телефони, вперше в історії перевищить кількість жителів планети. Незважаючи на поширення і унікальні можливості для навчання, дані технології часто заборонені або ігноруються офіційними органами системи освіти.

Дослідження в галузі мобільного навчання зарубіжних вчених: Т. Андерсона, Д. Келлі, В. Куклева, Д. Аттевеля, Д. Тракслера, В. Тітової, М. Шарплза доповнюються дослідженням українських вчених: В. Бикова, Р. Горбатюк, Н. Рашевська, В. Сайко та ін. З 2002 р. у Європі та США проводяться міжнародні конференції на яких

обговорюється теорія і практика застосування бездротових пристроїв, мобільних освітніх ресурсів: Міжнародна конференція з мобільного навчання Mobile Learning (mlearning-conf.org), Міжнародна конференція MLearnCon (elearningguild.com). Аналіз публікацій свідчить про розвиток педагогічної думки щодо перспектив мобільного навчання в світі.

У науковому обігу існує багато тлумачень поняття «мобільне навчання». Наприклад, В. Куклев розглядає «мобільне навчання» як електронне навчання, з використанням спеціального програмного забезпечення на педагогічній основі міждисциплінарного та модульного підходів, за допомогою мобільних засобів, незалежно від часу та місця.

Н. Рашевська визначає мобільне навчання як нову освітню парадигму, на основі якої створюється нове навчальне середовище, яке робить навчальний процес всеохоплюючим.

В. Тітова узагальнює підходи до визначення мобільного навчання різними авторами, що ґрунтуються або на технологічних особливостях мобільних пристроїв, або на дидактичних можливостях, які надаються цими технологіями. На її думку, з технологічної точки зору, мобільне навчання – це передача і отримання навчальної інформації з використанням технологій WAP або GPRS на будь-який портативний мобільний пристрій, за допомогою якого можна вийти в Інтернет, отримати або знайти матеріали, відповісти на питання у форумі, зробити тест і т.д., а з дидактичної – це навчальна діяльність, що регулярно здійснюється за допомогою компактних, портативних мобільних пристроїв і технологій та дозволяє тим хто навчається стати більш продуктивними за рахунок спілкування, отримуючи або створюючи інформацію.

Узагальнюючи різні підходи ЮНЕСКО визначає, що мобільне навчання – це використання мобільних технологій як окремо так і спільно з іншими інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ) для організації навчального процесу без залежності від часу та місця.

ЮНЕСКО опубліковано «Рекомендації щодо політики в сфері мобільної освіти», в яких визначено унікальні переваги мобільного навчання: розширення можливостей і забезпечення рівного доступу до освіти, персоналізація навчання, миттєвий зворотній зв'язок і оцінка результатів навчання, навчання в будь-який час і в будь-якому місці, ефективне використання часу на уроках, формування нових спільнот учнів, підтримка ситуаційного та розвиток безперервного навчання, забезпечення зв'язку між формальним і неформальним навчанням, мінімізація наслідків руйнування освітнього процесу в зонах військових конфліктів або стихійного лиха, допомога учням з особливими потребами, підвищення якості комунікації та управління, максимізація ефективності витрат.

Співробітники ЮНЕСКО склали список ресурсів з метою обміну інформацією про мобільне навчання та сприяння формуванню керівних принципів, які дозволять максимально повно використовувати переваги мобільних технологій (unesco.org/education/mlearning-resources).

Д. Тракслер стверджує, що мобільне навчання змінює повністю процес навчання, оскільки мобільні пристрої модифікують не тільки форми подачі змісту і доступу до нього, а й сприяють створенню нових форм пізнання і менталітету. Навчання стає своєчасним, достатнім і персоналізованим («точно в зазначені терміни, тільки достатньо, та й просто-для-мене»). Дані характеристики мобільного навчання контрастують з характеристиками змішаного та електронного навчання, в яких на перше місце виходять такі дидактичні принципи, як мультимедійність, структурованість або модульність, інтерактивність, доступність. Мобільні технології трансформують баланс між процесом навчання та участю того хто навчається. Саме тому мобільне навчання – це нова форма навчання, що відрізняється від дистанційного та змішаного і характеризує новий виток розвитку інформатизації людського суспільства.

Д. Келлі підкреслює, що мобільне навчання полягає не стільки у перенесенні навчальних матеріалів на компактний екран і

застосуванні зручних пристроїв, які завжди знаходяться під рукою, скільки у розробці нових навчальних мобільних матеріалів, що передбачає використання інших підходів ніж розробка традиційного дистанційного курсу.

В. Биков визначає особливості модельного подання та освітнього застосування мобільного простору і мобільно орієнтованого середовища інтернет-користувачів, надає прогнози про розвиток освіти шляхом переходу від дистанційних технологій до відкритих, що передбачає появу нових типів персональних пристроїв, які поєднуюватимуть в собі потужність настільних ПК і автономність смартфонів при постійному доступі до мережі Інтернет.

Аналіз досліджень показує, що мобільне навчання зароджується як новий напрямок реалізації відкритої освіти у вигляді навчання за допомогою мобільних бездротових пристроїв та може використовуватися у формальній та неформальній освіті. Але до цього часу не розроблено можливості використання мобільних технологій навчання в післядипломній педагогічній освіті.

Розглянемо дванадцять принципів мобільного навчання:

Доступність. Для всіх в будь-який час, з будь-якого місця.

Вимірність. Оскільки мобільне навчання - це своєрідна суміш цифрового і фізичного, то важливим його параметром є необхідність і можливість вимірювання розуміння, засвоєння і презентації знання.

Хмарні технології. Розміщення даних на віддалених серверах з можливістю доступу до них у будь-який час – те, що відкриває раніше недоступні рівні роботи та взаємодії між вчителями та учнями.

Прозорість. Результат того, що будь-яке наше досягнення за допомогою постів може стати надбанням громадськості – в фейсбуці, твітері або інстаграмі.

Гейміфікація. Отримання нових знань стає більш динамічним, відходить від академічних стандартів і отримує ігрове наповнення.

Асинхронність. Можливість навчатися не в класі, а де завгодно і коли завгодно.

Персоналізація. Той хто навчається сам обирає, що, де і коли буде

вивчити, а викладачі виступають в ролі експертів, які рекомендують, пояснюють і оцінюють роботу.

Різноманітність. Плинність ідей і можливостей, постійні зміни і несподівані виклики.

Заняття. Важливою складовою залишається координація і контроль викладачем: перевірка завдань у віддаленому доступі, рекомендація за допомогою відправленої посилання тощо.

Комбінування. Поєднання цифрової, фізичної та емоційної взаємодії, в якій усі складові представлені в рівних пропорціях.

Завжди на зв'язку. Забезпечення постійного доступу до інформації, пізнавальної рефлексії і взаємозалежної функції через мобільні пристрої.

Унікальність. Реалізується завдяки взаємодії і персоналізації.

Ці принципи повністю співпадають з принципами неперервної освіти протягом життя.

Основні засоби мобільного навчання представляють ноутбуки (ноутбуки, нетбуки, ультрабуки), планшетні комп'ютери (електронні книги, Інтернет-планшети, ультрамобільні ПК, тонкі ПК), комунікатори; кишенькові ПК, смартфони, мобільні телефони.

Загальні вимоги до технічних засобів мобільного навчання: портативність і доступність до використання скрізь, де користувач може вчитися; індивідуальне пристосування до людини; ненав'язливість матеріалу і пошуку знань; доступність комунікації з викладачем; адаптивність, пристосовність до контексту вивчення і навичок розвитку тих, хто навчається; фізична доступність протягом тривалого періоду часу; корисність для комунікації, вивчення довідкової інформації, роботи та навчання; інтуїтивність використання.

В даний час не існує специфікацій і стандартів для мобільного навчання. Відповідно до цього М. Мотіним запропоновано класифікації систем мобільного навчання:

- системи мобільного навчання, які не підтримують специфікацій і стандартів електронного навчання (SCORM, AICC і т.д.). В даний час основна частина систем мобільного навчання (Mobile Education Platform, WELCOME, University Mobile Portal, та ін.) належить до цієї групи;

- системи мобільного навчання, які підтримують специфікації та стандарти електронного навчання. До цієї групи можуть бути додані деякі платформи електронного навчання (Blackboard), які підтримують стандарти електронного навчання і мають модуль для мобільного навчання.

Запропонована класифікація в залежності від освітніх технологій розглядає мобільність як доступ до навчальних матеріалів і адміністративних сервісів з залежністю від місця розташування користувачів і наявності постійного підключення до Інтернету.

Розглянемо приклади ресурсів з використанням мобільного навчання та управління навчальним процесом.

Мобільні системи навчання (наприклад Raytheon Managed mLearning™) – надають інструменти для створення і публікації навчальних завдань, тестів, на різних мобільних пристроях.

Додаток Mobl21 (mobl21.com) як для стаціонарних комп'ютерів, так і для комунікаторів типу iPhones повністю забезпечує освітній процес, надаючи доступ до навчального матеріалу, можливість повторити пройдене, отримати консультацію викладача, спілкуватися з однокласниками для розробки проектів, мозкового штурму і т.д. Викладачі можуть використовувати даний додаток для організації автономної роботи студентів поза навчальній аудиторії, створюючи тести і пошукові завдання, підкасти та відеофайли лекцій.

Книги та додатки. Наприклад на Google play (<https://play.google.com>) та App Store (apple.com) розміщено конспекти уроків (goo.gl/6mK6TK), атласи з географії та історії (goo.gl/4RLcT6), словники (goo.gl/x5geKJ), енциклопедії (goo.gl/oomEiU). Додатки можуть забезпечити не лише відображення інформації, а й інтерактив

щодо її засвоєння і перевірку. Наприклад, LinguaLeo – для вивчення англійської мови, Rex4Fun від Microsoft Research для вивчення програмування, довідники та словники Lingvo, Britannicai.

Системи відеоконференцзв'язку (Hanhouts, Skype та ін) здатні забезпечити спілкування, обмін досвідом.

Відеоресурси. Відеоуроки (mriya-urok.com), мотивуючі відео на TED.com, підписка на тематичні канали на Youtube, Vimeo для отримання актуальної інформації або створення власних відеоуроків. Наприклад, *програма iTunesU* дозволяє створювати підкасти (звукові записи) лекцій, семінарів, конференцій, завантажувати цей матеріал на iPod або інший мобільний пристрій, активно і успішно використовується в Стенфордському університеті, Університеті Берклі (Каліфорнія) та інших.

Участь у професійних спільнотах. Для мобільних пристроїв розроблені клієнти практично для всіх популярних сервісів. Крім того можна використовувати соціальні мережі для побудови професійних мереж.

Електронні щоденники, журнали. «SmileS. Шкільна карта» <https://www.shkolnaya-karta.com.ua> безкоштовний для навчальних закладів комплексний проект, основу якого становить система контролю та управління доступом, комунікацій, оптимізації і переходу на безготівкову форму оплати шкільного харчування. «Електронний журнал/щоденник» поєднує дві функції – електронний шкільний журнал для вчителів та директорів та електронний щоденник для дітей та батьків. Ця модель надає можливість об'єднати всіх учасників навчального процесу та створити єдиний інформаційний простір для успішної роботи всіх його учасників.

Електронні уроки, проекти та ресурси для їх створення (<http://school.xvatit.com>, <https://create.lensoo.com>, <https://www.blendspace.com>, <https://globallab.org>).

Опитування, тестування (<m.socrative.com>, <https://getkahoot.com>).

Масові відкриті он-лайн курси. Prometheus, EdEra, Khan Academy (prometheus.org.ua/zno, <https://www.ed-era.com>; <https://uk.khanacademy.org>, moocology.org). Наприклад, Prometheus пропонує співпрацю провідним університетам, компаніям та організаціям, надає платформу для розміщення масових відкритих онлайн-курсів, швидко розвивається в Україні.

Гри MyLearning, інтерактивні вправи Learningapps – безкоштовні ресурси, які дозволяють створювати мультимедійні інтерактивні тести і завдання, ігрові інструкції та можуть використовуватися як для персональних комп'ютерів, так і для мобільних пристроїв.

QR-кодівання (zxing.appspot.com/generator), *хмари слів* (wordle.net), *ментальні карти, флаєри* (smore.com), *глоги* (edu.glogster.com/) надають можливість створити коди, листівки, посилання на мультимедійні джерела, і ресурси, тести та ін.

Отже, є можливість і необхідність використовувати мобільні технології навчання в освітньому процесі. Вимога часу і розвиток технологій потребує підготовки вчителів до впровадження інноваційних технологій навчання, зокрема мобільного навчання. Вчитель, який у пройшов навчання за допомогою мобільних засобів зможе оцінити і перспективи і недоліки впровадження мобільного навчання в своїй професійній діяльності.

§ 1.5. Використання мобільних технологій у навчальній діяльності вчителя

- 1. Технології використання засобів мобільного навчання.*
- 2. Перелік додатків для використання на уроках інформатики у 5-9 класах.*
- 3. Фрагменти уроків з використанням мобільних технологій.*

Нині одним з пріоритетних напрямів розвитку країни є покращення якості освіти за рахунок ефективного запровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес. Перехід від індустріального до інформаційного суспільства та пов'язані із цим зміни у соціально-економічному житті актуалізують проблему підвищення ефективності викладання інформатики у загальноосвітній школі. Сучасний рівень розвитку інформаційних технологій відкриває перспективи використання учителями інформатики принципово нових інформаційних засобів у навчальному процесі, зокрема мобільних технологій, які можуть зацікавити учнів у вивченні предмету та мотивувати до глибокого засвоєння інформатичних знань. Навчання з використанням мобільних пристроїв надає учням можливість вчитися незалежно від місця і часу, а учителям можливість забезпечити максимальну гнучкість навчання інформатики, урізноманітнити засоби навчання та оптимізувати свою професійну діяльність. Використання мобільних пристроїв та програм у навчанні школярів дає можливість учням отримувати контрольований доступ до навчальних матеріалів, а вчителям – керувати процесом навчання й відслідковувати його ефективність. Тому особливої актуальності набуває пошук нових методичних підходів до організації навчального процесу з інформатики, які б враховували широкі можливості мобільних технологій.

Технологію використання засобів мобільного навчання висвітлювали такі науковці: Бугайчук К. Л., Золотарьова І. О.,

Мардаренко О. В., Осадчий В. В., Труш А. М. та ін. Зокрема застосування технології BYOD розглядали Аттевелл Дж. (Attewell J.), Ревено Д. Л. (Revenaugh D. L.), Зільберман М. А. та ін. У своїх роботах Куклев В. О., Патаракін Є. Д., Федосеев А. А., Банністер Б. та ін. висвітлили перспективи та можливості мобільного навчання. Ґрунтовне дослідження з історії, теорії та методики мобільного навчання здійснено Семеріковим С. О., Теплицьким І. О. та Шокалюк С. В. Деякі автори приділяли увагу впровадженню мобільних технологій у навчальний процес середньої школи.

Зокрема Теплицький І. О., Семеріков С. О., Поліщук О. П. запропонували модель мобільного навчання у середній школі, в якій учень з'єднаний з учителем постійно за допомогою Інтернет – на відміну від традиційного навчання, де таке об'єднання можливе лише в межах навчального закладу. За такої моделі учитель відіграє роль консультуючого керівника, який спрямовує діяльність учня на отримання необхідної інформації. Це дозволяє реалізувати проблемне навчання через обговорення дій, які допоможуть учневі оволодіти матеріалом, до усвідомлення необхідного результату та набуття нового знання. Новіков М. Ю. підіймав питання можливості застосування мобільних технологій у шкільному курсі інформатики. Досліджуючи шляхи їх застосування при вивченні інформатики в 10-11 класах основної школи він виділив такі основні напрями роботи: використання мобільних технологій в самостійній роботі учнів; застосування мобільних технологій для контролю знань учнів (в аудиторній і позааудиторній роботі); організація проектної та дослідницької діяльності учнів на основі мобільних технологій; організація спільної діяльності учнів за допомогою мобільних і хмарних технологій.

Слушно зазначає І. М. Голіцина, що впровадження мобільних технологій в освіті: дозволяє учасникам навчального процесу вільно переміщатися; розширює рамки навчального процесу за межі стін навчального закладу; дає можливість вчитися людям з обмеженими можливостями; не вимагає придбання персонального комп'ютера і

паперової навчальної літератури, тобто економічно виправдано; навчальні матеріали легко поширюються між користувачами завдяки сучасним бездротовим технологіям (WAP, GPRS, EDGE, Bluetooth, Wi-Fi); інформація у мультимедійному форматі сприяє кращому засвоєнню і запам'ятовуванню матеріалу, підвищуючи інтерес до освітнього процесу.

Предмет «Інформатика» у середній школі викладається за двома програмами «Інформатика для учнів 5-9 класів, які вивчали інформатику у 2-4 класах» та «Інформатика для учнів 5-9 класів». Особливістю організації уроків інформатики у середній школі є те, що при проведенні занять здійснюється поділ класів на групи від 10 осіб, залежно від кількості учнів. Кількість тижневих годин, що виділяються на предмет «Інформатика» у старших класах варіюється від 1 (5-7 класи) до 2 (8-9 класи). За такої кількості годин учні мають навчитися визначати й формулювати у різноманітних життєвих ситуаціях задачі, для розв'язання яких можна залучити цифрові пристрої та інформаційні технології; знаходити, подавати, перетворювати, аналізувати, узагальнювати та систематизувати дані, необхідні для розв'язання життєвих задач; застосовувати алгоритмічний та системний підходи, створювати та аналізувати інформаційні моделі для ефективного розв'язання задач, що постають у житті, навчальній та професійній діяльності; вільно, відповідально й безпечно використовувати сучасні інформаційні технології та цифрові пристрої, а також самостійно опановувати нові; створювати інформаційні продукти, працюючи індивідуально або в команді; критично оцінювати інформацію та її вплив на людину і суспільство, переваги та ризики використання ІТ для себе, суспільства й довкілля; усвідомлювати етичні, суспільні, культурні та правові норми й дотримуватися їх під час роботи з інформацією та використання інформаційних технологій. Виконання таких завдань інформатичної освіти ускладнюється через обмеження тижневих годин, що призводить до ослаблення контролю за перебігом навчання і засвоєнням матеріалу. Не маючи можливості часто відвідувати

комп'ютерний клас, учні рідко мають доступ до локальних електронних навчальних матеріалів та до програмного забезпечення, що вивчалось на уроках. Одним з шляхів вирішення проблеми підвищення ефективності навчання інформатики може служити застосування мобільних технологій в процесі навчання.

У наукових джерелах знаходимо визначення понять «мобільні технології», «технології мобільного навчання», «мобільні інформаційно-комунікаційні технології».

Мобільні технології – це широкий спектр цифрових і повністю портативних мобільних пристроїв (смартфонів, планшетних комп'ютерів, електронних книг тощо), що дозволяють здійснювати операції з отримання, обробки та поширення інформації. Технології мобільного навчання – нові технології навчання, що базуються на інтенсивному застосуванні сучасних мобільних засобів зв'язку та інформаційних технологій. Мобільні інформаційно-комунікаційні технології – це сукупність мобільних апаратних та програмних засобів, а також система методів та форм використання таких засобів у навчальному процесі з метою отримання, збереження, опрацювання та відтворення текстових, аудіо-, відео-, графічних та мультимедіа даних в умовах оперативної комунікації з глобальними та локальними ресурсами.

Будемо розуміти під мобільними технологіями такі технології навчання, що базуються на використанні мобільних пристроїв (мобільні телефони, смартфони, комунікатори, кишенькові комп'ютери, планшетні комп'ютери), мобільних додатків (програми для мобільних пристроїв) і сервісів (отримання, зберігання, обробка, пошук, передавання інформації та ін. за допомогою мобільного пристрою) та засобів мобільного зв'язку (GSM, WAP, GPRS, Bluetooth, WiFi, iMax) у навчальному процесі.

В умовах навчання інформатиці з використанням традиційних комп'ютерних засобів існує недолік: сфера їх застосування обмежена стаціонарністю. Однак сучасний ритм життя пред'являє до комп'ютерної техніки все більш високі вимоги, а саме: швидкість

доступу до даних, тривалість автономної роботи і, найголовніше, мобільність. Компенсувати цей недолік дозволяють мобільні технології навчання.

З їхньою допомогою учитель має можливість швидко оцінити знання та уміння учнів, створювати навчальні матеріали в електронному вигляді, при цьому враховуючи принцип інтерактивності. Учень може відповідати на контрольні запитання або проходити тест, створювати презентації, будувати графіки і діаграми із власного мобільного пристрою, а не стаціонарного комп'ютера навчального закладу.

Проаналізувавши каталоги найпопулярніших магазинів мобільних програмних засобів App Store, Google Play та Microsoft Store, було з'ясовано, що у App Store є більше ніж 130,000,000,000 мобільних додатків, з них 240 є найбільш популярними освітніми мобільними програмами, у Google Play з 82,000,000,000 додатків 540 є найбільш популярними безкоштовними освітніми програмами, у Microsoft Store з 668,000 додатків – 904 освітніх. Отже існує достатня кількість мобільних додатків, платформ та ресурсів, які можна використовувати для навчання, зокрема Kahoot it!, Plickers, Grand Tools, Online-Translator.com, MindMeister – Mind Mapping, Prezi, PowToon, Trello та ін. Здебільшого ці програми можуть працювати у різних операційних системах (Windows 10 Mobile, Android, iOS).

На сьогодні існує досить велика кількість мобільних додатків, орієнтованих на різний тип пристроїв та їх програмне забезпечення. Розробники надають вільний доступ до своїх програм, що також є важливим чинником того, що їх можна застосовувати на уроках інформатики. Мобільні програми дозволяють вчителю зробити уроки більш цікавими та різноманітними. За допомогою використання мобільних програм, встановлених на пристроях учнів, можна вирішити також проблему нестачі комп'ютерної техніки у школах. Учням такі програмні засоби дозволять в ігровій формі опанувати нові знання з інформатики і програмування, що сприятиме більшій

популяризації вивчення інформатики у школі та зацікавленню предметом.

Таблиця 1

Перелік додатків для використання на уроках інформатики у 5-9 класах

Клас	Тема	Назва мобільного додатку	Мета, завдання, які вирішуються на уроці за його допомогою
5 клас	Створення та опрацювання комп'ютерних презентацій	Google Презентації, Microsoft PowerPoint, Photo Album	Створення, редагування і демонстрація презентацій
6 клас	Алгоритми та їх виконавці, Алгоритми з повторенням і розгалуженням	Coddy, Lightbot, Robozzle	Вивчення базових алгоритмічних структур: слідування, повторення та розгалуження, умови, а також функції, цикли та відлагодження
7 клас	Електронне листування	Мобільні версії сайтів та електронної пошти	Створення поштової скриньки та листування за допомогою мобільного телефону
8 клас	Основи подійно- та об'єктно-орієнтованого програмування	AIDE-IDE for Android Java C++, Java Editor, Pocket Code, Scratch, iBlocks Blockly, CB1 Blockly, MIT AI2 Companion	Знайомство з середовищем програмування. Запис програми засобами середовища програмування. Програмний проект і файли, що входять до його складу. Створення найпростішого проекту, його компіляція, збереження, виконання.
	Опрацювання об'єктів мультимедіа	PSExpress, KineMaster: Video Editor, Camera360, Glixel, Photo grid, Cut Paste	Створення та обробка об'єктів мультимедіа, створення колажів та відеороликів.
9 клас	Створення персонального навчального середовища	Google Диск, Google Classroom, Glogster, Pixton, Learn HTML, Blogger, Weebly, Jimdo	Використання інтернет-середовищ для створення та публікації документів. Використання офісних веб-програм для створення спільних документів. Конструювання сайтів. Використання онлайн-систем конструювання сайтів. Поняття мови розмітки гіпертексту.
	Комп'ютерна графіка	IsoPix: Pixel Art Editor, Live Graffiti, How to Draw	Створення нових графічних об'єктів та опрацювання вже готових.

Враховуючи технологічне спрямування курсу інформатики, постає питання наявності мобільного програмного забезпечення, необхідного для повноцінного викладання предмету, та його відповідності віковим особливостям учнів та тематиці занять.

На основі аналізу каталогів освітніх мобільних програм App Store, Google Play та Microsoft Store ми виокремили додатки, які можна використовувати для вивчення окремих тем з інформатики у різних класах (табл. 1).

Для прикладу пропонуємо розглянути фрагмент уроку для 6-го класу на тему «Поняття алгоритму. Виконавці алгоритмів. Формальне виконання алгоритму. Форми подання алгоритмів. Алгоритми в нашому житті». Мета уроку полягає у формуванні уявлення про поняття «вказівка», «алгоритм», «виконавець алгоритму», «система вказівок виконавця», «середовище виконання алгоритму», «форми подання алгоритму». Учні мають навчитися розрізняти вказівки від речень, що не є вказівками, об'єкти та події; пояснювати зв'язок системи вказівок алгоритму та їх виконавця; виявляти випадки, коли виконавець не може виконати алгоритм, вказівку; мають вміти визначати виконавців алгоритму та прості вказівки виконавців у визначеному навчальному середовищі виконання алгоритмів.

У ході уроку учням було запропоновано на етапі засвоєння знань під час практичної частини використати мобільні пристрої із встановленою на них програмою Robozzle Droid. Ця програма являє собою гру-головоломку: дозволяє керувати роботом для того, щоб зібрати всі елементи з двовимірного триколірного поля. Робоче поле програми – прямокутник 16 на 12. Кожна його клітинка може бути зафарбована в один з трьох кольорів: червоний, синій та зелений. У деяких клітинках розміщуються предмети. Мета учнів – змусити робота зібрати усі ці предмети, оминаючи чорні клітинки. За правилами гри робот може рухатися вперед, назад, вліво та вправо. Можна контролювати робота за допомогою програми, яка може містити до 5 функцій. Кожна функція (F1, F2, F3, F4, F5) може містити до 10 інструкцій для робота (правий та лівий поворот, крок

вперед, перефарбовування клітинки у заданий колір та виклик функції).

Для роботи з програмою учням надається інструкція:

1. Відкриваємо програму на мобільному пристрої (рис. 3).

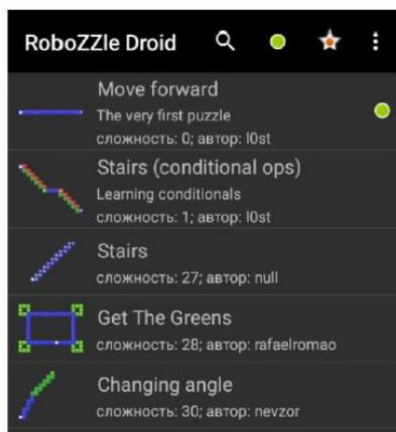


Рис. 3. Вибір завдання у грі RoboZZle Droid

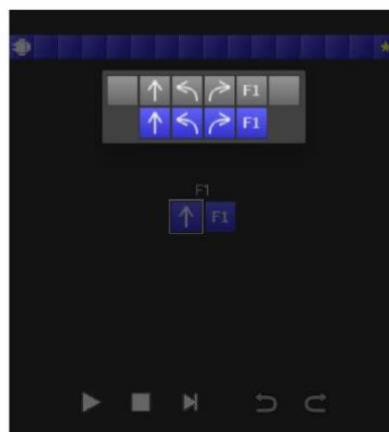


Рис.4. Вибір команд для роботи

2. Обираємо завдання. Краще розпочати з першого (Move forward).

3. Ознайомлюємось з інструкцією.

4. Для надання інструкції роботу натискаємо на функції та обираємо необхідні команди (рис. 4).

5. Запускаємо виконання команд кнопкою Play ►.

6. Якщо команди обрані вірно, то ви отримаєте повідомлення «Вітаю» Завдання виконане». Якщо ні, то перечитайте важно інструкцію і спробуйте ще раз.

7. Оберіть інше завдання – Stairs. Виконайте дії 4-6 для цього завдання.

У ході виконання таких завдань учні засвоюють поняття алгоритму, інструкції, рекурсії, виконавців та інших з асів програмування.

Для вивчення теми «Опрацювання текстових даних» у 8 класі з метою перевірки знань пропонуємо застосовувати ігрову платформу навчання «Kahoot!», яка дозволяє розроблювати учителю тести з множинним вибором і пропонувати їх проходження учнями на мобільному пристрої або стаціонарному комп'ютері чи ноутбучі. «Kahoot!» можна використовувати у класній кімнаті, коли питання тестів відображаються на інтерактивній дошці, проекторі чи моніторі комп'ютера, а учні відповідають за допомогою мобільних пристроїв. Також «Kahoot!» можна застосовувати у дистанційному навчання: за допомогою інструментів спільного використання екрану (Skype, Google Hangouts) учні бачать питання тестів, а відповідають на них зі своїх пристроїв.

Для роботи учнів з цією платформою учитель спочатку має у сервісі створити та налаштувати тест. Потім учасники тестування повинні зайти на сайт зі своїх мобільних пристроїв. У відкрите вікно ввести номер віртуальної кімнати, яку їм повідомляє вчитель (Game pin) і натиснути Enter. Далі кожен учасник вводить своє прізвище і приєднується до гри (Ok, go!) (рис. 5).

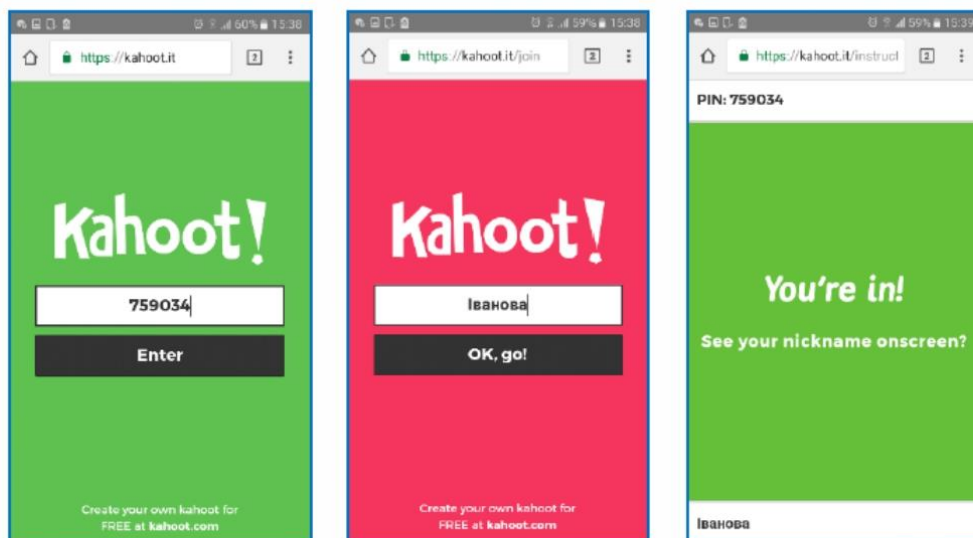


Рис. 5. Вхід учнів до віртуальної кімнати з тестом

На своєму екрані вчитель бачить усіх під'єднаних до віртуальної кімнати учнів (рис. 6). Коли всі учні приєдналися, вчитель натискає кнопку Start для початку тестування.



Рис. 6. Учасники тестування

У ході тестування на головному екрані з'являються запитання з варіантами відповідей і кожен учасник тестування обирає відповідь на екрані свого мобільного пристрою. Результати одразу видно на екрані (рис. 7).

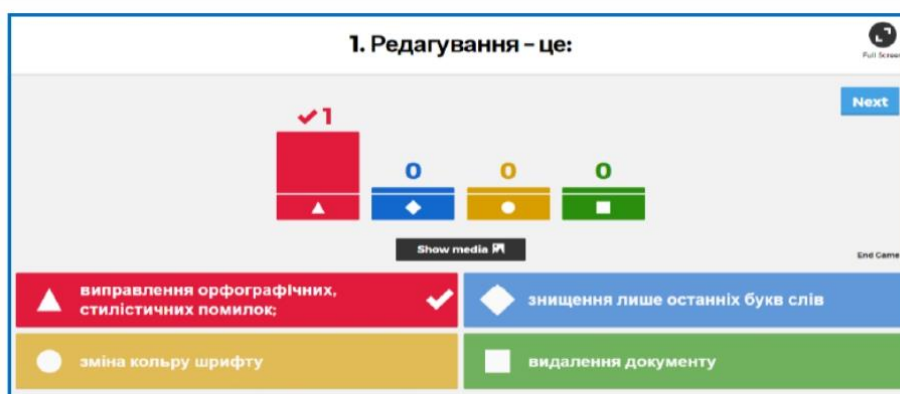


Рис. 7. Запитання на дошці у «Kahoot!»

Після завершення тестування на дошку виводяться результати всіх учнів, а також кожен учасник на своєму пристрої бачить свій власний результат. Його можна переглянути і зберегти, натиснувши кнопку Get Results та Save Results.

Платформу «Kahoot!» можна використовувати для опитування учнів 5-9 класів з будь-яких тем інформатики.

Використання мобільних технологій у навчанні інформатики є доцільним засобом для удосконалення освітнього процесу у частині його автоматизації й оптимізації та підвищення інтересу учнів до предмету. На основі аналізу наявного освітнього мобільного програмного забезпечення нами було зроблено висновок, що кожному предмету з інформатики у середніх класах можна вивчати за допомогою мобільних технологій. Надані приклади використання мобільних додатків на уроках інформатики свідчать про різноманітні можливості мобільних програм у навчанні інформатики.

РОЗДІЛ 2

ПРАКТИКА ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ЗАСОБІВ ТА МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ

§ 2.1. Практична робота № 1

**Тема: Використання онлайн-сервісу *Learningapps.org* на
прикладі уроку з інформатики в старшій школі**

Мета: навчитись створювати додатки в сервісі Learningapps.org.

Хід роботи

1. ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Інформаційне суспільство в Україні розвивається стрімко. Завдання школи виховати інформаційну культуру в учнів, яку вони зможуть застосувати в житті і розвивати далі, та навчити користуватись достовірною інформацією

Однією з інформаційних технологій, яку можна активно використовувати на уроках інформатики, є технологія Web 2.0. Технологія Web 2.0 – це друге покоління мережевих сервісів. Технології Web 2.0 дозволяють учням значно розширити можливості самостійно отримувати знання, вчителям – застосовувати сучасні підходи до процесу навчання.

Технології для спілкування та спільної роботи, які спираються на інструментарій Web 2.0 – це технології Google Apps. Вони допомагають школярам отримувати навички, необхідні як для навчання, так і для подальшого життя.

На технології Web2.0 створений онлайн-сервіс LearningApps.org, який дозволяє створювати інтерактивні вправи для використання на уроках. Дані вправи можна використовувати як для перевірки знань, самостійної роботи учнів, так і для активізації розумової діяльності застосовуючи також мультимедійну дошку. Додаток LearningApps.org створений для підтримки навчального процесу за допомогою

інтерактивних модулів. Ресурс знаходиться на сайті <http://learningapps.org>.

Перейшовши по посиланню на головну сторінку, вибираємо розділ «Перегляд вправ», далі вибираємо предмет «Інформатика» і бачимо перелік уже створених інтерактивів іншими вчителями з різних країн світу (рис. 8), для високоефективної роботи на уроці.

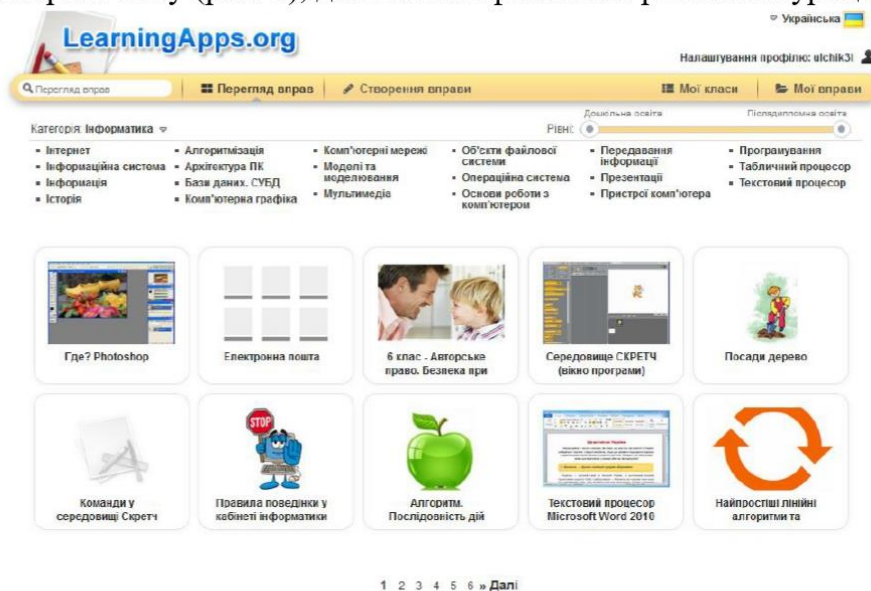


Рис. 8. Перелік інтерактивів з інформатики

Для того щоб повноцінно користуватися ресурсом необхідно створити свій профіль на сайті, після цього можна створювати свої вправи і зберігати їх у власній базі. Щоб це зробити необхідно натиснути «Створити вправу», вибрати тип, ввести її назву, додати необхідні елементи та попередньо переглянути, щоб переконатися в правильності її створення.

Зазвичай даний ресурс використовують для уроків у початковій та середній школі, за принципом «граючи-навчаємось». Ми пропонуємо зруйнувати даний стереотип і застосовувати технології LearningApps.org на уроках у старшій школі, так як на цьому ресурсі можна створювати досить важкі та серйозні завдання. До того ж це

буде ефективним методом покращення якості викладання уроку, так як ми застосовуватимемо інтерактивні технології.

Наприклад використання даного ресурсу може бути розробка відкритого уроку із активізацією знань учнів у вигляді розв'язування кросворду. Як приклад було створено кросворд <http://LearningApps.org/watch?v=pwpgiuvo316> з назвою «База даних», яка вивчається у 11 класі 26 годин за профільним рівнем. Було розроблено 8 питань, з використанням тексту та зображень.



Рис. 9. Кросворд створений засобами LearningApps.org

В даний час багато «технічних чудес» в допомогу вчителю, серед яких і комп'ютер з його численними можливостями, а також світова інформаційна мережа Інтернет. Серед безлічі електронних ресурсів світової мережі даний сервіс LearningApps.org дозволяє кожному вчителю зробити свій урок цікавим, захоплюючим й сучасним. Використовуючи його на уроках з інформатики, ми робимо його цікавішим, а важкий для сприйняття матеріал старшої школи – легшим для його ефективного вивчення.

2. ЗАВДАННЯ

1. Створіть свій профіль на сервісі LearningApps.org.
2. Перегляньте вправи та завдання вашого предмету, які створили інші користувачі вашого профілю.
3. Спробуйте створити власне завдання.

3. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Вкажіть переваги та недоліки використання даного сервісу на уроках вашого профілю.
2. Підготуйте план-конспект уроку з використанням створеної Вами вправи.

§ 2.2. Практична робота №2

Тема: *Використання програми для тестування Plickers*

Мета: ознайомитись з програмою Plickers, створити власний приклад застосування даної програми на уроці.

Хід роботи

1. ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Сучасні хмарні технології дозволяють забезпечити створення тестів і реалізацію оперативного контролю знань за допомогою мережевого програмного забезпечення для ноутбуків, планшетів і смартфонів, відзначимо найбільш поширені утиліти і сервіси: Quizlet, Kahoot!, Plickers, EasyTestMaker і ін. Розглянемо докладніше Інтернет-сервіс Plickers, який дозволяє організувати тестування при наявності одного смартфона або планшета в класах, де відсутні комп'ютери і велика кількість учнів.

Для організації тестування в Plickers використовуються QR-коди, які представляють собою мініатюрний носій даних у вигляді двомірного штрих-коду, що містить зашифровану за допомогою білих і чорних квадратів інформацію. Розшифровку інформації QR-кодів зазвичай здійснюють або за допомогою спеціалізованих скануючих пристроїв, або, як у нашому випадку, за допомогою камери смартфона або планшета і встановленої на нього програми для розпізнавання. Встановлена програма при наведенні камери смартфона або планшета дозволяє розпізнати QR-код і виконати певні дії, наприклад, запустити Інтернет-браузер і завантажити потрібну користувачу сторінку з Інтернету або розпізнати контактні дані, номер телефону, текст і т.д.

При використанні QR-кодів, для введення відповідей учням не потрібні власні пристрої, досить однієї картки для кожного учня, з якої вчитель зчитує QR-коди за допомогою свого смартфона або планшета. На кожній картці завдано QR-код для зчитування і дрібним

шрифтом для учнів номер картки і букви відповідей. Картка у кожного учня своя, універсальна для всіх питань тесту, яку він може повертати, щоб вибрати один з чотирьох варіантів відповідей (рис. 10).

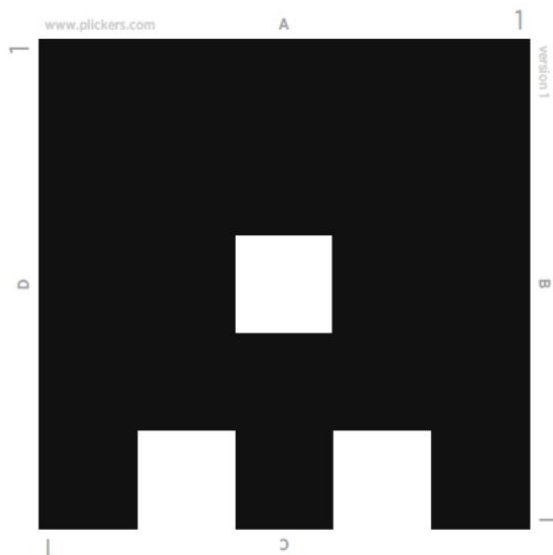


Рис. 10. Приклад Plickers картки

Набір Plickers карток з QR-кодами можна скачати з сайту даного сервісу безкоштовно і роздрукувати (<https://www.plickers.com/>). Картки рекомендується наклеїти на більш щільну картонну основу, щоб полегшити процес сканування QR-кодів.

Кожному учню надається і присвоюється одна картка. Картки вчитель може роздавати учням за їх номером в журналі, можна також заздалегідь в додатку створити список класу, і з його допомогою дізнатися, як саме кожен учень відповідав на питання.

Після появи на екрані або усного озвучування питання учня повертають картку, таким чином, щоб вгорі була буква правильної відповіді (A або B або C або D) і піднімають її для того, щоб учитель

зі свого місця міг навести на картку з QR-кодом камеру і сканувати результати.

Результати відповідей учнів відразу з'являються на екрані смартфона або планшета вчителя, при бажанні їх можна вивести на великий екран або зберегти для подальшої обробки. Причому, в процесі сканування на екрані смартфона, разом із статистикою відповідей поряд з кожною карткою з QR-кодом з'являється номер картки і буква обраної відповіді. Всі зміни в процесі сканування до його зупинки фіксуються в реальному часі на екрані смартфона, що дає учням можливість повертати вгору картки з іншою буквою відповіді. У будь-який момент часу вчитель може зробити скріншот екрану, щоб зафіксувати проміжний стан.

При використанні Інтернет-сервісу Plickers після сканування QR-кодів з карток учнів інформація зі смартфона або планшета передається в хмару, де вона обробляється і зберігається для подальшої обробки учителем. Одночасно можна при наявності комп'ютера і екрану з проектором (або інтерактивної дошки) відображати в реальному часі процес сканування (відео класу) і результати тестування в графічному вигляді (загальною діаграмою зі статистикою і окремо результатів по кожному учневі).

Для організації оперативного контролю за допомогою Інтернет-сервісу Plickers вчителю необхідно встановити на смартфон або планшет з камерою (на базі IOS або Android) додаток Plickers, створити свій клас.

Далі в своєму класі потрібно скласти тестові завдання з використанням чотирьох варіантів відповідей. У даних тестових завданнях використовуються завдання із закритою формою, в яких учитель створює саме завдання і відповіді, серед яких одна відповідь правильна, що дозволяє, з одного боку, охопити великий обсяг навчального матеріалу, а з іншого – знизити витрати часу на проведення тестування і перевірку його результатів.

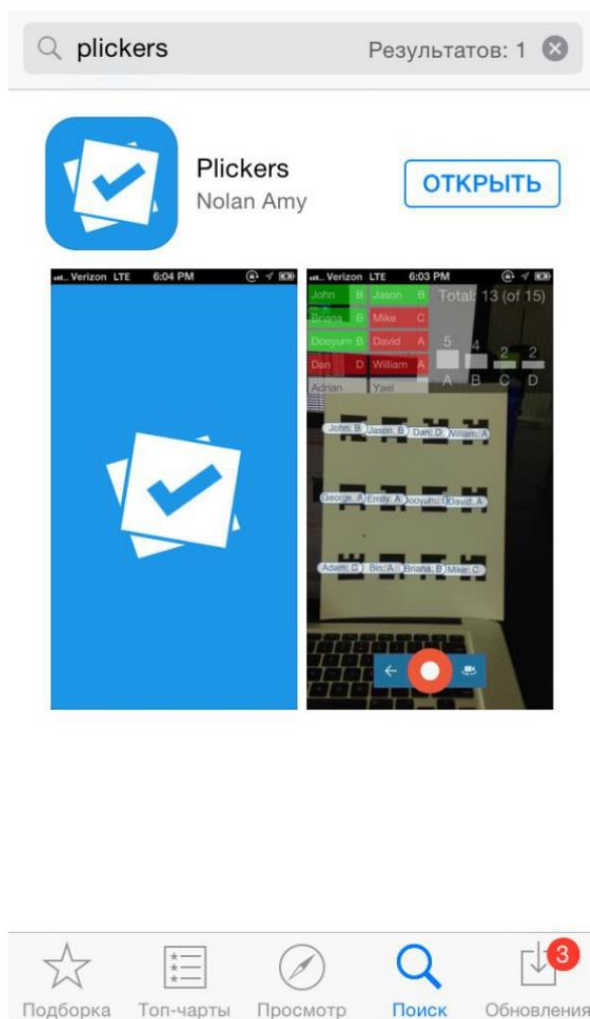


Рис. 11. Мобільний додаток Plickers

При складанні інструкції учням, доцільно використовувати інструкцію: «Виберіть номер правильної відповіді», яка повинна бути представлена на великому екрані разом з кожним питанням. Необхідно відзначити, що при складанні завдань вчителю необхідно враховувати вимоги законів тестології. Тест, складений без урахування цих законів, чи не буде показувати реальну якість знань учнів, тому, перш ніж починати технічну реалізацію створення тестів,

необхідно познайомитися з теорією і методичною літературою з їх складання.



Рис. 12. Створення тестів з допомогою Plickers

Отже, можна зазначити, що сучасні технічні та програмні засоби, а також мобільні додатки, надані мережею Інтернет дозволяють здійснити оперативний контроль знань з мінімальними витратами фінансів, часу і сил. Дані технології ставлять учнів в однакові умови при проведенні тестування та оцінки результатів, при

цьому оцінки результатів не залежать від суб'єктивної думки вчителя. Їх використання полегшує виявлення рівня якості знань учнів, допомагає встановити зворотний зв'язок з кожним з них, дає можливість оперативно відстежувати і коригувати результати навчання. Основними достоїнствами подібних засобів є доступність, простота у використанні, мобільність і технологічність. Основні недоліки пов'язані з недоліками тестових методів перевірки знань, наприклад такими, як формалізм, присутність елемента випадковості і ін. Але, незважаючи на недоліки можна сказати, що подібні засоби, зокрема мобільний додаток Plickers, можна рекомендувати до використання для школи та проведення оперативної перевірки знань учнів.

2. ЗАВДАННЯ

1. Ознайомтесь з додатком Plickers.
2. Складіть план-конспект уроку з використанням даного додатку.

§ 2.3. Практична робота №3

Тема. Користування сервісом Blogger

Мета: навчитися основам роботи в Blogger

Хід роботи

1. ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Blogger – веб-сервіс для ведення блогів, за допомогою якого будь-який користувач може завести свій блог, не вдаючись до програмування і не піклуючись про встановлення та налаштування програмного забезпечення. Blogger був створений компанією Pyra Labs, якою зараз володіє Google.

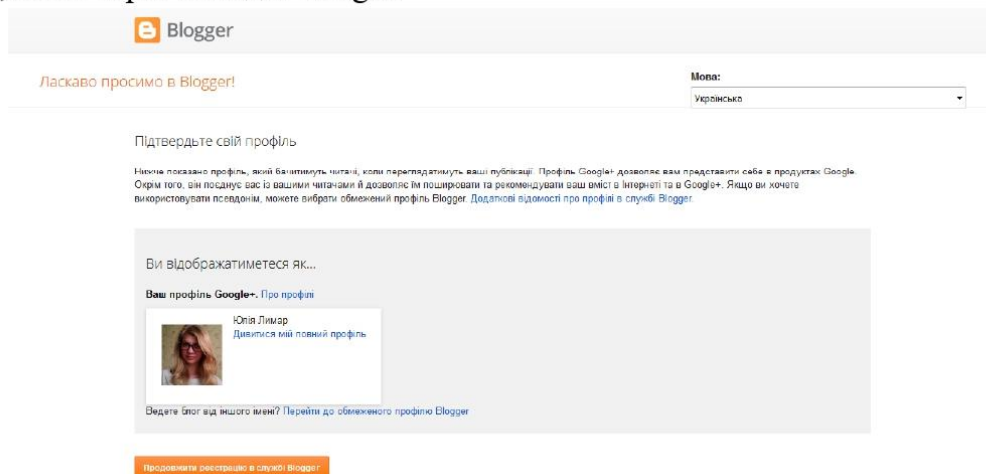


Рис. 13. Веб-сервіс Blogger

Максимальна кількість блогів в одному акаунті – 100. Щоб створити новий блог, виконайте наступні дії:

- У лівому верхньому куті натисніть Новий блог (рис. 14).

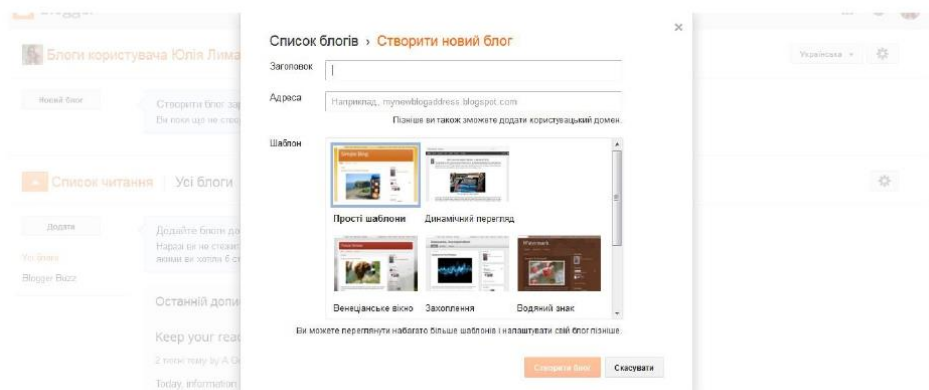


Рис. 14. Вигляд вікна «Створити новий блог»

- У діалоговому вікні вкажіть назву свого блогу.
- Виберіть адресу блогу (URL). Відвідувачі будуть використовувати його для отримання доступу до блогу.
- Виберіть шаблон і натисніть Створити блог.

Порада. У назві та адресі блогу може згадуватися, наприклад, ваше ім'я, основна тема блогу або навіть місто, в якому ви живете.

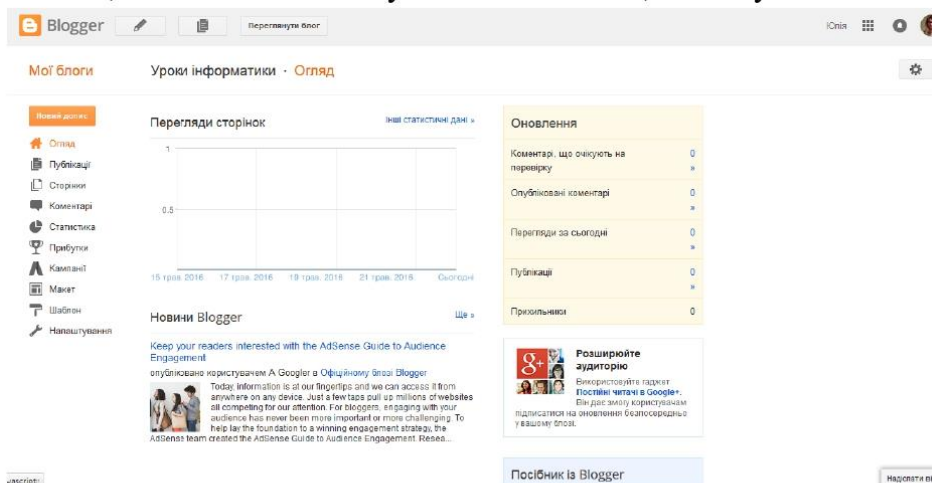


Рис. 15. Список блогів

Щоб відкрити панель інструментів, увійдіть в Blogger.

На панелі інструментів Blogger наведено список ваших блогів і кілька швидких посилань (рис. 15).

- Щоб перейти до управління блогом, натисніть на його назву.
- Щоб створити запис, натисніть Створити новий допис.

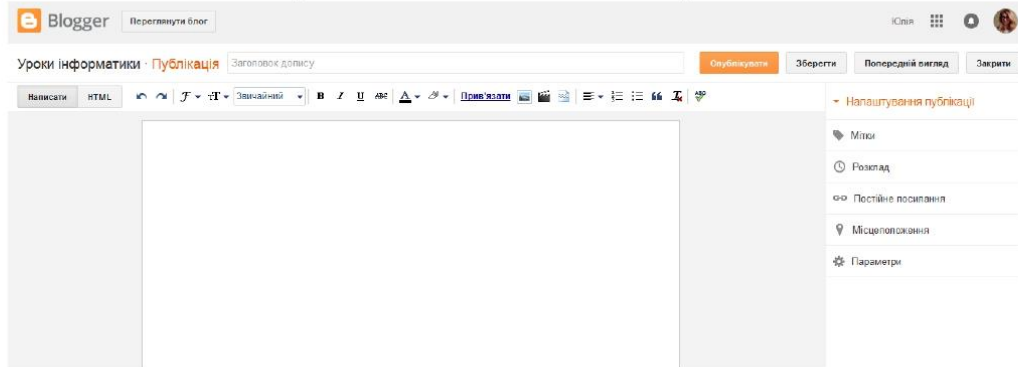


Рис. 16. Створення нового допису

- Щоб подивитися повідомлення, натисніть Перейти до списку повідомлень.
- Щоб побачити інші доступні дії, натисніть Додатково
- Щоб подивитися, як виглядає ваш блог для читачів, натисніть Попередній перегляд.

Під списком ваших блогів перераховані улюблені блоги, на які ви підписані.

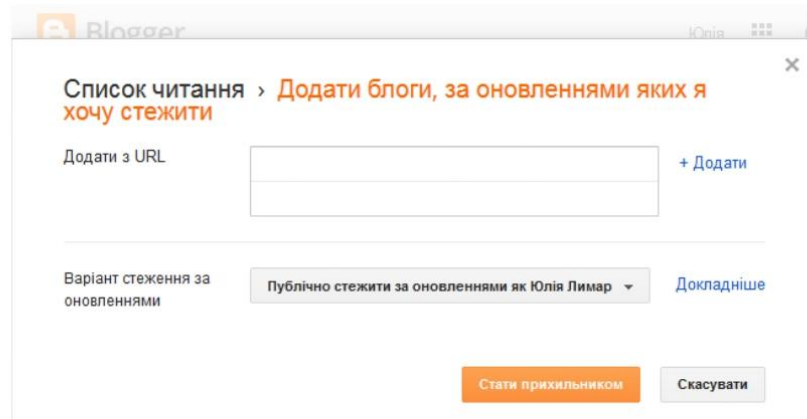


Рис. 17. Список блогів на які Ви підписані і за якими Ви хочете стежити

Після того як ви створили блог, відкриється панель інструментів, за допомогою якої можна керувати ним.

На вкладці «Огляд» можна подивитися статистику відвідувань вашого блогу, новини та поради від команди Blogger, а також багато іншого.

Щоб написати щось в блозі, в лівому верхньому кутку натисніть Створити повідомлення.

За допомогою розташованого ліворуч меню можна переглядати повідомлення, сторінки і коментарі, відстежувати статистику і прибуток, керувати рекламними кампаніями і т.д.

При перегляді блогу в верхній частині сторінки відображається панель навігації з додатковим набором функцій.

- Щоб змінити панель навігації, виконайте наступні дії:
- Відкрийте панель інструментів блогу.
- Перейдіть на вкладку Дизайн.
- Внизу справа в гаджеті «Панель навігації» натисніть

Змінити.

Примітка. При використанні динамічного перегляду панель навігації може не відобразитися. Детальніше про панелі навігації в призначених для користувача шаблонах.

Власники сайтів або блогів знають що запорука успіху в якісному контенті. Необхідно писати таку статтю, яку б читали люди, а не так щоб вона просто була в Інтернеті. Для цього є декілька порад.

Завжди пишіть по темі вашого блогу. Для блогу важливо часто оновлювати його. Пишіть раз в три дні, якщо огляди короткі тоді раз в день. Якщо написання у вас займає багато годин і стаття дуже велика, тоді раз в тиждень. Але якщо є час завжди пишіть! У назвах вживайте такі слова як: як, чому, інструкція, огляд, 5 (цифра Будь-яка) методів (варіантів, нововведень, програм, сервісом і т.д.). Пишіть без граматичних помилок – це також важливо. Тому що пошукова система проаналізує вашу статтю, і поставить вас в пошуку так як

ваша інформація заслуговує або в чорні список. Так що обмірковуюйте й аналізуєте ваші ходи перш ніж щось зробити.

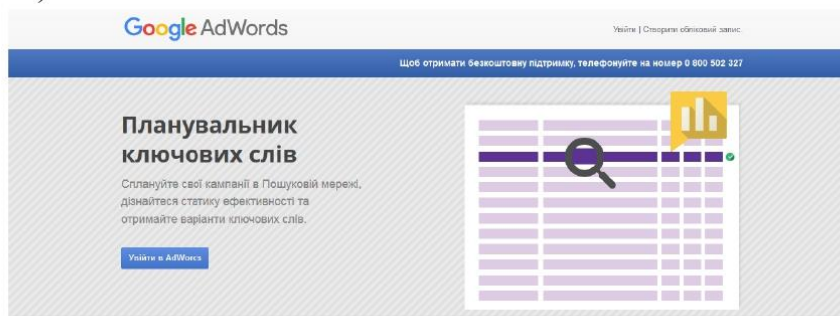
Для блогерів приділяйте увагу більше статистикою Google Adwords (рис. 18) . Тому що як, в основному відвідувачі приходять на блог від blogger з пошукової системи Google.

Група оголошень: **написать статью** 1 из 16 вариантов групп объявлений

Ключевые слова (по релевантности)	Ср. число запросов в месяц (1)	Уровень конкуренции (2)	Рекомендованная ставка (3)	Процент показов объявл. (7)	Добавить в план
как написать статью	1 300	низкий	2,05 €	0 %	»
как написать научную статью	480	низкий	4,04 €	0 %	»
написать статью за деньги	90	низкий	7,01 €	0 %	»
написать статью в журнал	110	средней	2,85 €	0 %	»
как написать статью в журнал	140	низкий	0,43 €	0 %	»
как правильно написать статью	110	низкий	3,19 €	0 %	»
о чем написать статью	70	низкий	2,34 €	0 %	»
написать научную статью	30	низкий	-	0 %	»
как написать хорошую статью	70	низкий	4,73 €	0 %	»

Рис. 18. Статистика Google Adwords

Також можна користуватися сервісом підбору ключових слів (рис. 19).



Пошук нових варіантів ключових слів і груп оголошень

Планувальник ключових слів – це інше майстерство для створення нових або розширених намірів кампаній у Пошуковій мережі. Тут ви можете знайти варіанти ключових слів і груп оголошень, завантажити статистичні дані за попередні періоди, прогнозувати ефективність списку ключових слів і навіть створити новий список ключових слів, об'єднуючи кілька намірів. Планувальник ключових слів – це базисний інструмент AdWords, який також допомагає вибрати конкурентоспроможні слова та бюджети для ваших кампаній.

Наразі немає від вашого досвіду в галузі онлайн-реклами Планувальник ключових слів став надійним помічником у створенні успішної кампанії. Докладніше

Рис. 19. Сервіс підбору ключових слів

Якщо блог молодий і не розкручений, то пишіть по низькочастотних запитах. Частота до 1000. Так ви отримаєте стабільний і цільовий трафік (відвідувачів) на свій проект в мережі. Щільність ключових слів не допускайте більше 5% від загального тексту огляду. Ключові слова грамотно вписуйте в пропозицію, зі змістом.

Якщо в тексті зустрічається інформація на яку у вас вже є стаття у вашому блозі, тоді ставте на це слово посилання на статтю. Це позитивно впливає на ранжування вашого сайту.

Красиво оформляйте блог. Використовуйте шрифти які легко читати. Пишіть, щоб було цікаво читати. Використовуйте списки марковані або цифрові. Пишіть інформацію по абзацах, максимум 4 рядки не більше (в іншому випадку важко читати і очі втомлюються.). Також використовуйте в вашому проекті відео або фото яке відноситься до вашої статті (воно повинно бути оптимізоване для Інтернету і унікальне). Фотографії підписуйте (як сам файл так і в описах до фото на блогерів).

І на закінчення ніколи не копіюйте текст у інших. Якщо щось сподобалося, перечитайте і передайте своїми слова так, щоб унікальність була 100% або майже 100. Перевірити на плагіат можете на наступних сервісах.

2. ЗАВДАННЯ

1. Створіть свій блог на будь-яку тему, оптимально оформіть його та опублікуйте.
2. Підпишіться на блоги своїх друзів.
3. Скориставшись сервісом планування ключових слів, створіть блог на тему «Як правильно створити блог?»
4. Додайте гаджет до свого блогу.

3. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. З допомогою чого можна оптимізувати текст і посилання для блогерів.

2. Як видалити напис внизу: «Технології Blogger»?
3. Як дізнатися що користувач робив на сайті або блозі в
подробицях?
4. Як захистити свій текст від злодійства?
5. Як перевірити унікальність тексту?

Практична робота №4

§ 2.4. Тема: Корпоративна мережа Yammer

Мета: Ознайомитись з мережею Yammer, створити власний акаунт.

Хід роботи

I. ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Yammer – це безпечна соціальна мережа для учасників хмаро-орієнтованого середовища, використання якої надає можливості для спільної роботи вчителів та учнів. Її створено з метою сприяння обміну знаннями у межах навчального закладу й підвищення ефективності командної роботи. До цієї мережі можуть приєднуватися тільки педагоги та учні з перевіреними обліковими записами.

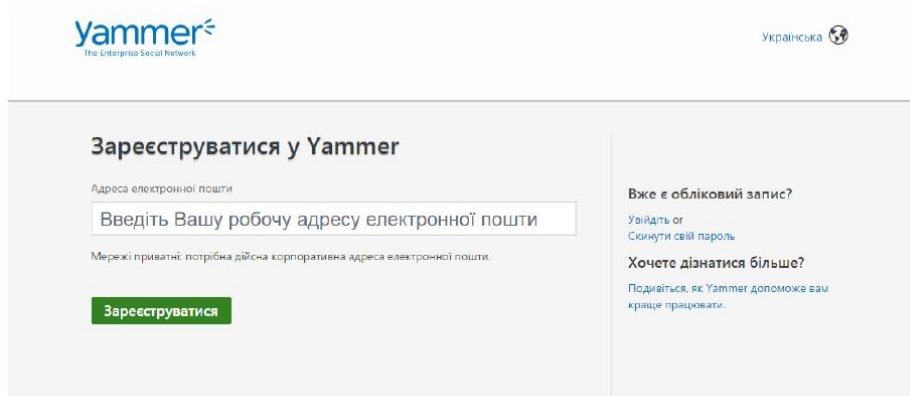


Рис. 20. Соціальна мережа Yammer

Використання корпоративної мережі Yammer надає учасникам освітнього процесу можливості створювати власні тематичні або організаційні соціальні мережі.

Мережі можуть бути внутрішні і зовнішні. Зовнішня мережа – захищена соціальна мережа у якій спілкуються не тільки суб'єкти певної групи, а залучені зовнішні користувачі. Їх використовують

для: залучення спонсорів, підтримки науково-методичної роботи, отримання неформальної освіти, партнерської роботи з культурно-освітніми установами тощо.

Внутрішня мережа – захищена соціальна мережа для спілкування певної групи суб'єктів. Ними можуть бути учні класу, учні школи або усі суб'єкти навчального закладу. Призначення таких мереж може бути різним: організаційне (для роботи з батьками), навчальне (для удосконалення освітнього процесу), виховне (для підтримки і популяризації виховних заходів), психолого-педагогічне (для підтримки роботи шкільного психолога), комунікативне (для підтримки зв'язків з усіма учасниками мережі).

Мережа створюється не тільки для спілкування, а й для обміну даними, файлами, відео. Доступ до документів що викладаються в мережу може бути: закритим, захищеним від правок, доступним обмеженій кількості користувачів.

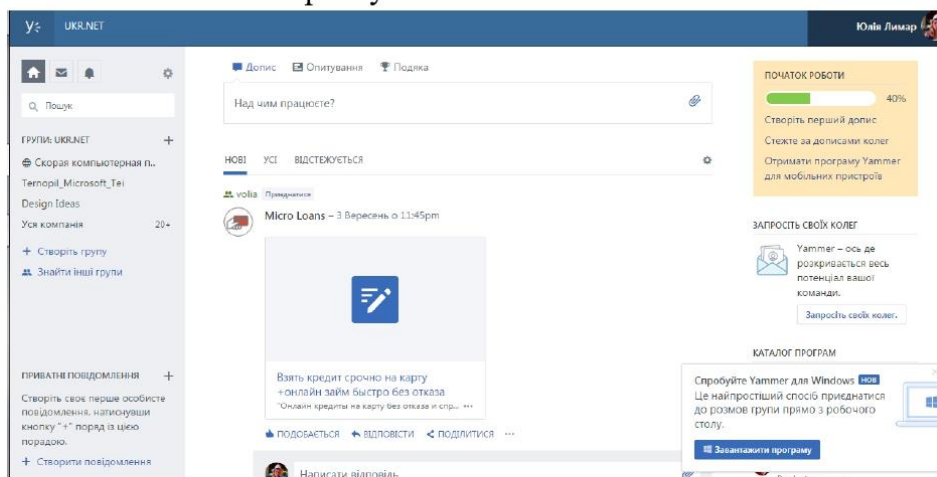


Рис. 20. Сторінка в мережі Yammer

Організаційно-комунікаційні форми, що реалізуються в корпоративній соціальній мережі Yammer можуть бути такими: педрада, методичне об'єднання, рефлексія навчання, факультатив, навчальний проекти, батьківські збори, супровід першокласників, психологічна служба, класний керівник.

Зазначимо, що корпоративну електронну соціальну мережу Yammer можна використати у сфері освіти для того, щоб усі педагогічні працівники та учні могли: ефективно співпрацювати над проектами; уникати повторного виконання вже зробленої роботи; використовувати накопичені знання та досвід колег; бути в курсі новин колективу; підвищувати свій професійний рівень; отримувати доступ до різноманітних даних тощо.

Важливі педагогічні умовами ефективно організації навчального процесу з використанням корпоративної електронної соціальної мережі Yammer є:

- підвищення рівня мотивації учнів старших класів до навчання,
- формування ІК-компетентності та компетентностей з комунікації, співпраці та кооперативної роботи;
- стимулювання творчої, дослідницької та пошукової діяльності учнів старших класів;
- використання індивідуальних та групових форм роботи;
- орієнтація на інтерактивні форми взаємодії вчителів та учнів, під час як яких взаємодія учнів відбувається не тільки з учителем, а й один з одним, причому активність учнів у процесі навчання домінує;
- застосування інноваційних технологій (метод проектів, перевернуте навчання, веб-квест) та форм (мозковий штурм, дискусія, ділові ігри); навчання
- формування в учнів старших класів навичок соціалізації, підвищення психологічної стійкості до стресу;
- забезпечення доступу учасникам освітнього процесу до навчального контенту;
- використання рефлексивної практики в освітньому процесі.

Розглянемо види внутрішніх мереж, що формуються в корпоративній електронній соціальної мережі Yammer для підвищення ефективності організації освітнього процесу в ЗЗСО.

Мережа класу (класного керівника). Формується класним керівником, який самостійно долучає до неї своїх учнів.

Мета: удосконалення комунікації класного керівника з учнями класу.

Функції: вчасне оповіщення, обговорення заходів класу, планування екскурсійних поїздок, збір та узагальнення даних різної тематики, презентація здобутків учнів класу.

Особливості: класний керівник може здійснювати педагогічний вплив на окремого учня (або спілкуватися з його батьками) за допомогою миттєвих повідомлень.

Мережа тематичної групи. Формується вчителем-переметником, наприклад, інформатики. Це так звані «підгрупи», що відрізняються рівнем навчальних досягнень.

Мета: удосконалення форм і методів навчання учнів з конкретного предмета.

Функції: опрацювання різноманітних навчальних завдань, обговорення текстів (фото, відео), організація комунікації під час розробки тематичних проектів, отримання консультацій під час підготовки робіт до захисту МАН.

Мережа навчального проекту. Формується керівником проекту. До складу учасників можуть входити учні різних вікових категорій (або учнів різних класів однієї вікової категорії).

Мета: розробка тематичного (навчального, соціального, виховного) проекту.

Функції: організація групи проекту, планування, інформування про хід реалізації проекту, обговорення етапів виконання проекту, збір та узагальнення даних проекту, презентація проекту, розміщення фото, відео, аудіо даних як для презентації, так і для обговорення, спілкування з експертами.

Мережа психолога. Формується шкільним психологом. Мережа є загальнодоступною для усіх учнів школи.

Мета: надання вчасної психологічної підтримки учням різновікових категорій.

Функції: розміщення різноманітних тематичних текстів, презентацій, фото, відео, щодо профілактики та попередження

конфліктів (на рівні учнів, класів, школи), поганих звичок, формування компетентності міжособистісного спілкування; оповіщення про проведення різноманітних профілактичних заходів; пояснення й інтерпретація окремих станів, настроїв (учнів) тощо.

Особливості: психолог може надавати індивідуальні консультації учням за допомогою системи обміну миттєвими повідомленнями.

Залучення учнів старших класів до корпоративної електронної соціальної мережі Yammer дає можливість підвищити ефективність організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти, а саме: налагодити систему електронної комунікації з учнями та їх батьками, надавати дієву допомогу (консультації) з питань навчання, здійснювати вчасне оповіщення, презентувати здобутки (на рівні учня, класу, школи), підвищувати рівень ІК-компетентності як вчителів, так і учнів та їх батьків.

2. ЗАВДАННЯ

1. Зареєструватись в мережі Yammer.
2. Підписатись на групи за вподобанням.
3. Створити свій перший допис.
4. Почати стежити за дописами власних колег.

3. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. У чому проявляється безпека мережі Yammer?
2. Чи можна вважати мережу Yammer основним осередком для спілкування в школі?

§ 2.5. Практична робота № 5

Тема: *Створення інтерактивних тестів на базі он-лайн конструктора Kahoot*

Мета: Ознайомити і закріпити уміння створювати інтерактивні тести он-лайн конструктора Kahoot.

Хід роботи

1. ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Kahoot – це порівняно новий сервіс для створення онлайн вікторин, тестів і опитувань. Може ефективно використовуватися в дидактичних цілях.

Учні можуть відповідати на створені вчителем тести з планшетів, ноутбуків, смартфонів, тобто з будь-якого пристрою, що має доступ до Інтернету. Створені в Kahoot завдання дозволяють включити в них фотографії і навіть відеофрагменти. Запущена бета-версія інструменту drag-and-drop. Темп виконання вікторин, тестів регулюється шляхом введення часової межі для кожного питання.

При бажанні вчитель може ввести бали за відповіді на поставлені питання: за правильні відповіді і за швидкість. Табло відображається на моніторі вчительського комп'ютера.

Для участі в тестуванні учні просто повинні відкрити сервіс і ввести PIN-код, який представляє вчитель зі свого комп'ютера.

Учневі зручно на своєму пристрої вибирати правильну відповідь. Варіанти представлені геометричними фігурами. Гра почалася. Учні оцінюються за двома параметрами відразу: вибір правильної відповіді і швидкість вибору у порівнянні з однокласниками.

Вам, як учителю, буде потрібен комп'ютер і інтерактивна дошка або проектор, а учням (кожному) буде потрібен комп'ютер або ноутбук або стільниковий телефон. Так, і всім потрібен вихід в Інтернет (як же без нього і в наші дні).

Учитель створює аккаунт в Kahoot, складає завдання, завантажує їх в Kahoot, потім в класі заходить в свій аккаунт, натискає грати. На дошці з'являється пінкод для входу в гру. Діти заходять на сайт kahoot.it, набирають пінкод, натискають Enter і все!



Рис. 21. Он-лайн конструктора Kahoot

Можливість організації групової роботи в сервісі

Вікторина, створена за допомогою сервісу, розрахована на участь в ній до 30 осіб.

Увага! Учитель не може почати гру, поки у віртуальній кімнаті не з'явиться хоча б один учасник (кількість присутніх і їх імена відображаються у віртуальній кімнаті на великому екрані). Як тільки всі учасники гри приєдналися, вчитель натискає «Startnow» – і вікторина починається.

На великому екрані учні бачать питання і варіанти відповідей на нього, на своїх мобільних пристроях – кольорові прямокутники з геометричними фігурами всередині, кожен з яких відповідає одному з відповідей. Необхідно вибрати один з варіантів і клікнути по ньому. На пристрої висвічується інформація про те, правильна відповідь чи ні, а також кількість балів, що нараховуються учаснику за правильну

відповідь. На великий екран виводиться загальний рахунок і поточний рейтинг учасників гри.

Взяти участь у вікторині можна, використовуючи будь-який мобільний пристрій. Додаткових програм і додатків встановлювати не треба.

Приклади використання в освітній діяльності

На сайті сервісу зібрані ігри та вікторини з різних тем і предметів. Можна не тільки демонструвати вікторини, створені в своєму акаунті, а й скористатися матеріалами інших користувачів сервісу.

Всі вікторини доступні для проведення в двох варіантах: у режимі демонстрації (для проведення гри реєстрація не потрібна, лише перейти за посиланням) та у режимі перегляду (зручний для роботи і призначений для зареєстрованих користувачів; вчитель має доступ до бази даних вікторин, де можна підібрати необхідний навчальний матеріал).



Рис. 22. Знайомство з сервісом Kahoot

Крок 2. Реєстрація

Кahoot безкоштовний і повністю доступний після реєстрації.

Для того, щоб зареєструватися на сайті Kahoot, потрібно перейти за адресою: <https://getkahoot.com/>.

[Making Learning Awesome! - Kahoot!](https://getkahoot.com/)

<https://getkahoot.com/> - Перекласти цю сторінку

Kahoot! is a free game-based learning platform that makes it fun to learn – any subject, in any language, on any device, for all ages!

Рис. 23. Реєстрація на сервісі Kahoot

Головна сторінка сайту виглядає наступним чином:



Рис. 24. Головна сторінка на сервісу Kahoot

Натискаємо кнопку «Sign up for free» у верхньому правому кутку сторінки.

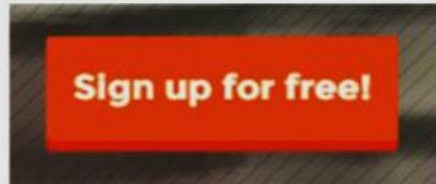


Рис. 25. Запускаємо сервіс Kahoot

Далі, вибираємо роль. Не дивуйтеся тому, що сайт англійською. Нічого складного. Вибираємо учитель.

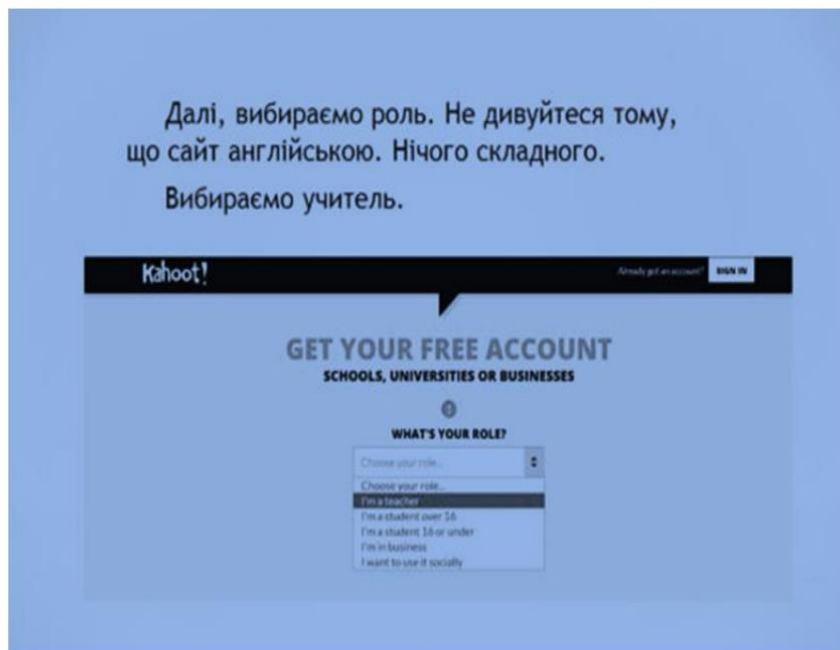


Рис. 26. Обрання ролі

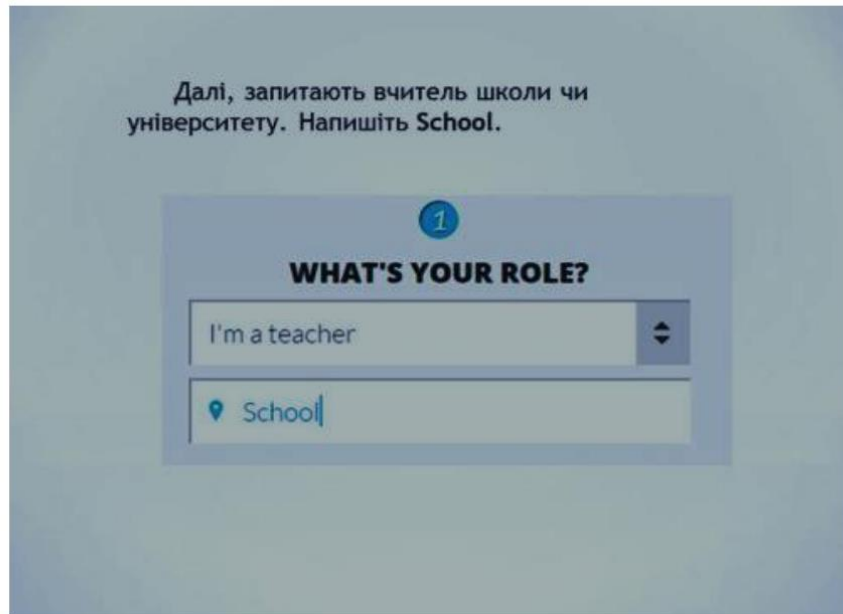


Рис. 27. Вибір рівня навчального закладу

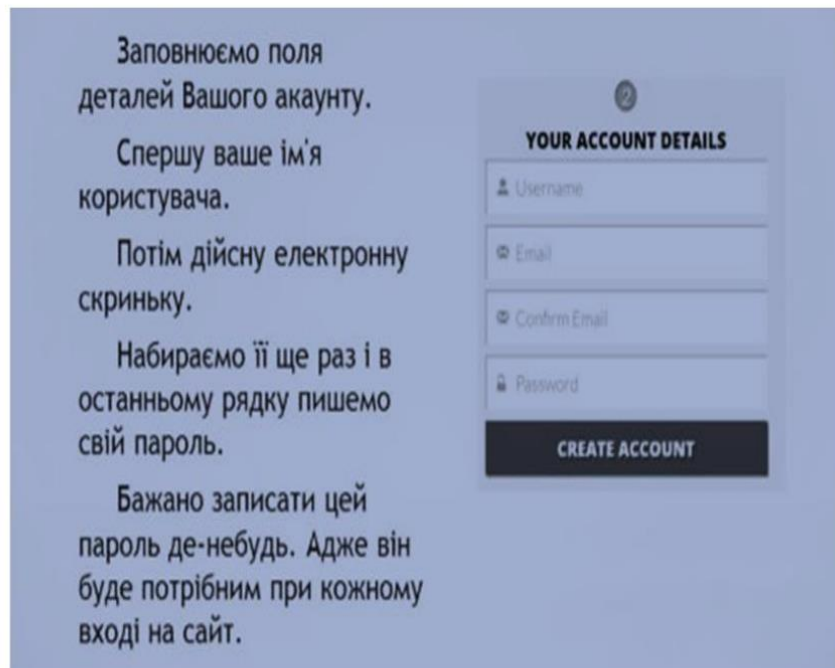


Рис. 28. Сторінка реєстрації на сервісі Kahoot

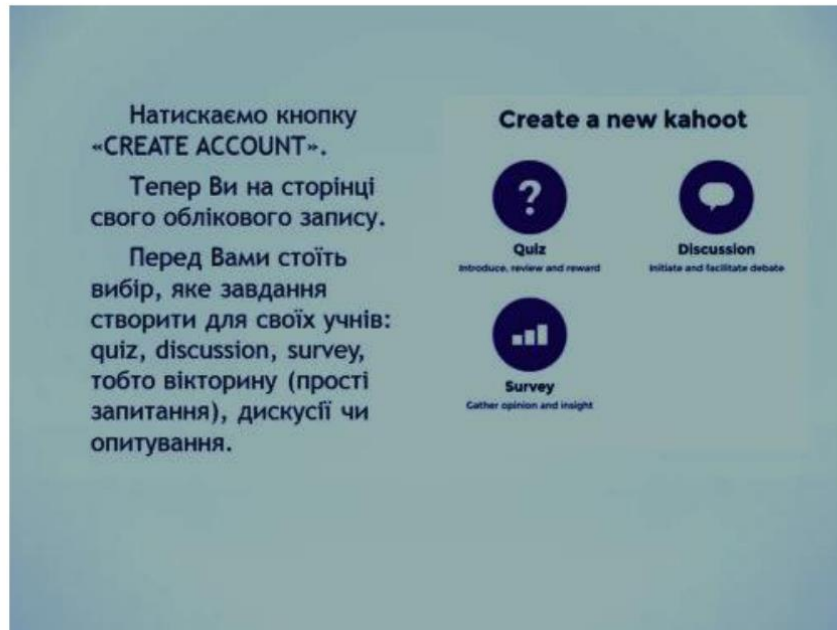


Рис. 29. Вибір завдання яке Ви хочете створити



Рис. 30. Теги з описом опитувальника

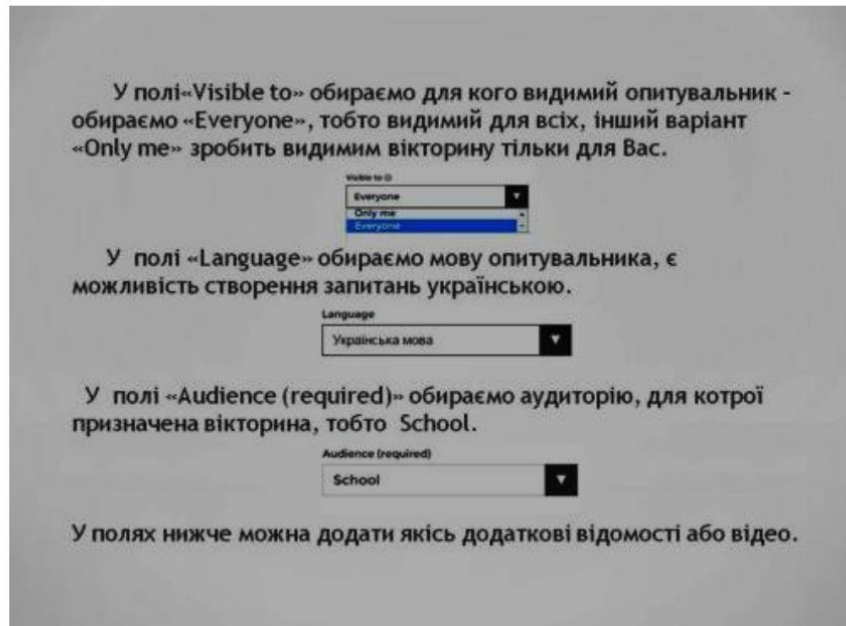


Рис. 31. Обрання мови та аудиторії

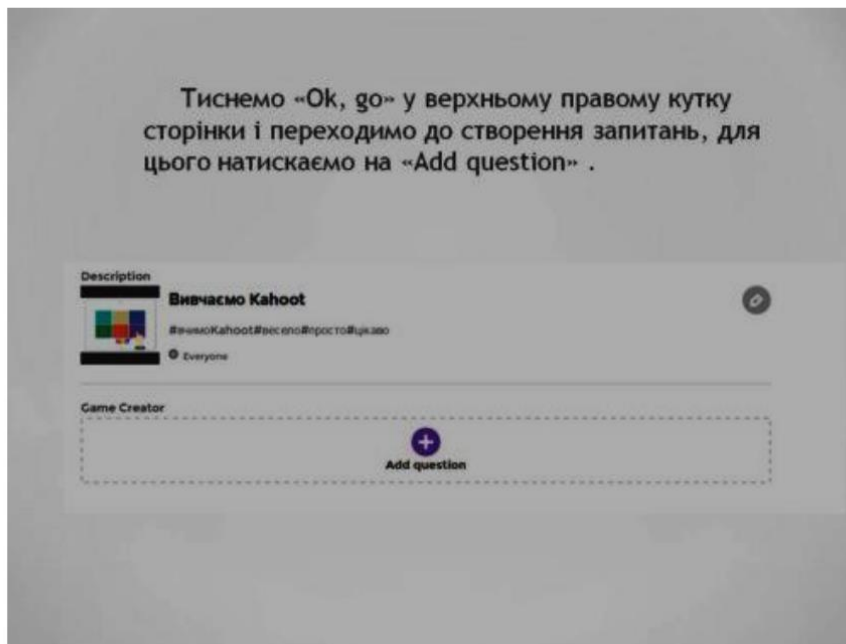


Рис. 32. Створення запитань

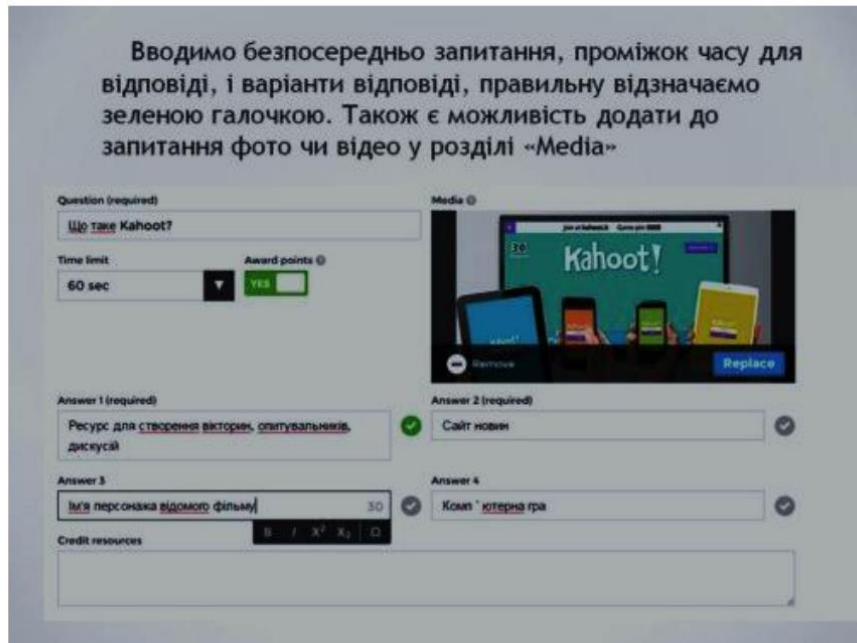


Рис. 33. Параметри запитань



Рис. 34. Застосування безпосередньо у аудиторії

Запускаємо створене завдання

Натискаємо «Play it» та обираємо «Classic».

З'явиться пін-код нашої гри, його оголошуємо учням, діти вводять цей пін на своїх планшетах, вводять свої імена і починають гру.

Вчителю в полі нижче буде видно всіх учасників.



Рис. 35. Початок гри

В учня повинен бути ноутбук, смартфон або будь-який інший гаджет з підключенням до мережі Інтернет.

Для Android і IOS є спеціальні програми для скачування безкоштовно в маркетах (Kahoot).

Запускаємо наприклад на смартфоні цей додаток, бачимо, що нас просять ввести пін далі називаємо себе.



Рис. 36. Запуск додатку на смартфоні

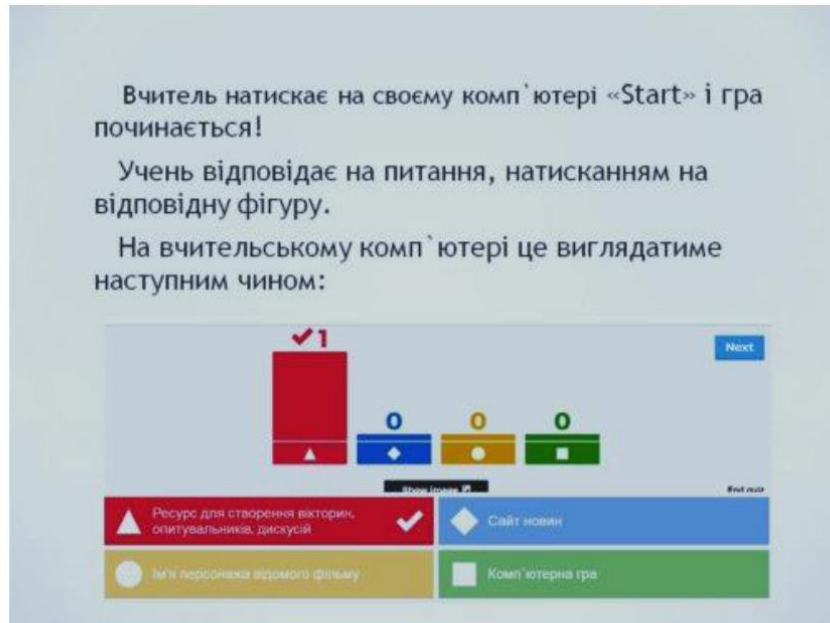


Рис. 37. Вигляд гри на компютері вчителя

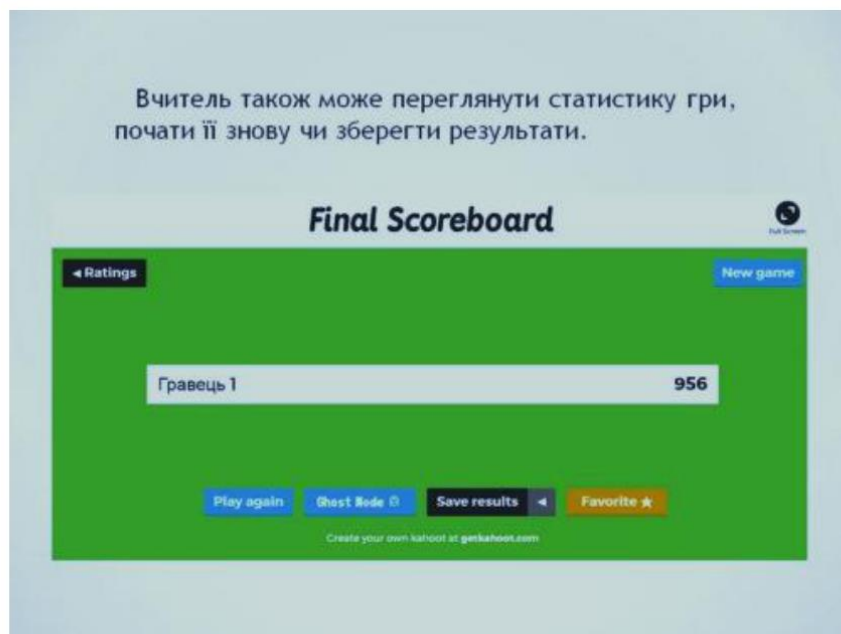


Рис. 38. Перегляд статистики гри

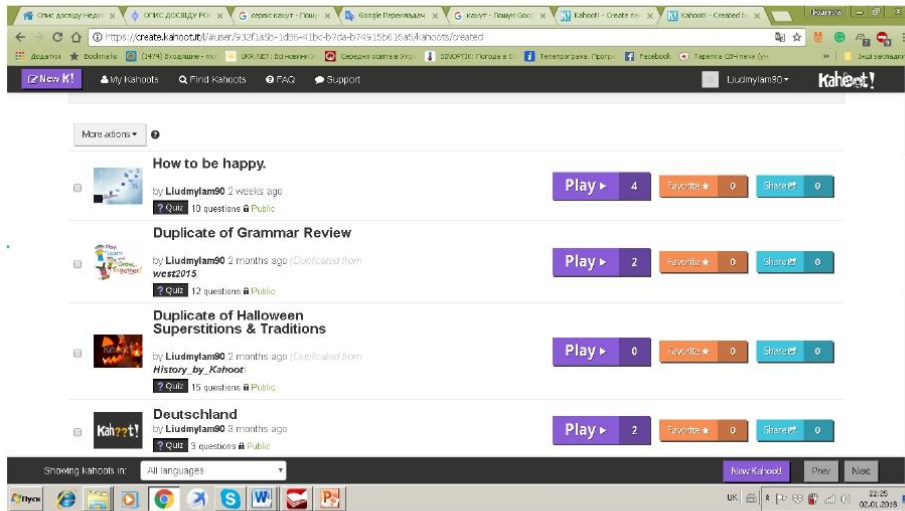


Рис. 39. Вигляд сервісу

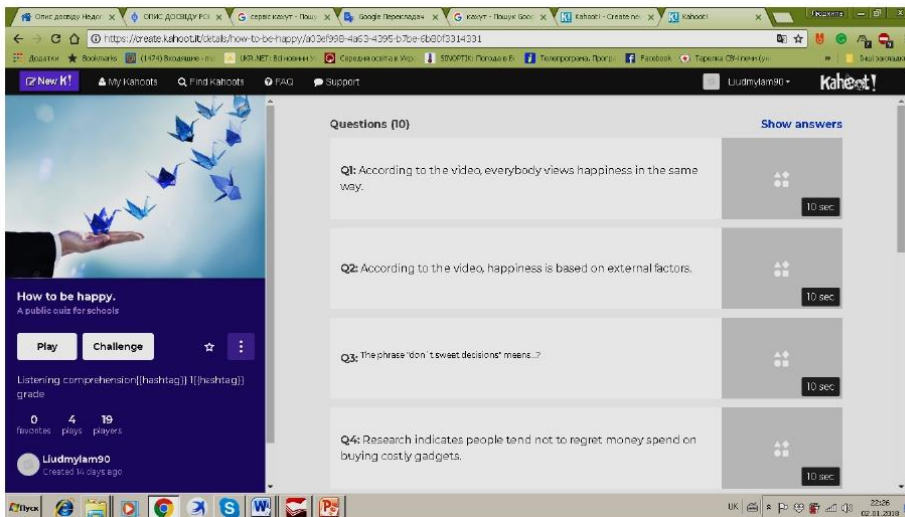


Рис. 40. Сторінка з запитаннями

Як використовувати мобільні опитування в навчанні?

- Для проведення поточного оцінювання.
- Для повторення матеріалу в ігровій формі перед підсумковим оцінюванням.

- Щоб з'ясувати точку зору учнів на різні шкільні події та заходи.

- Попросити учнів придумати власні питання і тести, які можна використовувати в системах мобільних опитувань.

Алгоритм роботи з сервісом Kahoot:

- створюємо опитування (тест) з можливістю додавання фото і відео;

- даємо номер віртуальної кімнати (його генерує система);

- демонструємо завдання через проектор на екран в класі;

- учні заходять з мобільних пристроїв;

- на екрані їх мобільних гаджетів починає відображатися завдання і йде зворотний відлік часу;

- на загальному екрані після відповіді на питання виводяться імена учнів, які правильно відповіли – хто швидше відповів, той переможець;

- учні відповідають – їм нараховують очки за правильне виконання завдання.

При проведенні вікторини можна провести змагання між учасниками: хто швидше відповість на питання. За кожну правильну відповідь присуджуються бали.

2. ЗАВДАННЯ

1. Зареєструйтеся на сайті Kahoot.

2. Створіть опитування (тест) з можливістю додавання фото і відео.

3. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Вкажіть переваги та недоліки використання даного сервісу на уроках вашого профілю.

2. Підготуйте план-конспект уроку з використанням створеного Вами тесту.

§ 2.6. Практична робота № 6

Тема: *Можливості використання QR-кодів в освітньому процесі*

Мета: навчитися створювати QR-коди й хмари тегів та використовувати їх в освітньому процесі.

Хід роботи

1. ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

QR-код

QR-код (від англ. quickresponse – швидкий відгук) – це матричний (двовірний) код, розроблений і представлений у 1994 р. у Японії . Піднесення до степеня дало йому дві головні переваги: велика місткість інформації та легке розпізнавання скануючим непрофесійним обладнанням (за допомогою фотокамери мобільного телефону, планшета або ноутбука з відеокамерою, на яких встановлена програма для зчитування QR).

QR-коди візуально представлені у вигляді чорно-білих квадратів, що нагадує лабіринт. В одному QR-коді можна зашифрувати: 7089 цифр, 4296 символів (у тому числі кирилицю), 1817 ієрогліфів. Код може містити будь-яку текстову комбінацію, що складається з цифр і символів. У середині QR-коду закодована службова інформація, яка дозволяє визначити, що саме зашифровано: гіперпосилання, текст, адреса електронної пошти, номер телефону, географічні координати або інші дані. Оскільки QR-коди розроблено для зчитування непрофесійними пристроями, камери яких мають невелику роздільну здатність, то крім області даних, вони мають області, що відображають просторове положення коду. Код для декодування може бути відсканований горизонтально, вертикально, під кутом.

Так як QR-коди *не були ліцензовані*, кожен бажаючий може не тільки використовувати, але й створювати їх самостійно та

абсолютно безкоштовно. Для створення знадобляться тільки Інтернет, принтер і камера.

Серед українських та україномовних ресурсів для створення QR-кодів слід виділити

<http://ua.qr-code-generator.com>,

<http://qrcodes.com.ua/>,

<http://www.qr-code.com.ua>.

Коди можна зберігати у вигляді графічного зображення у форматах jpeg, png, tiff, svg, eps, pdf, роздрукувати та розмістити.

Для створення коду у вікно QR-генератора (веб-сервісу) вводять дані, після чого автоматично генерується QR-зображення. Деякі генератори дозволяють обирати колір, розмір, рівень корекції помилок і деякі інші додаткові параметри .

В Інтернет-мережі також можна знайти велику кількість програмних QR-сканерів (додатків) для мобільних телефонів:

- I-nigmareader (підтримка ОС Symbian, Android, AppleiOS, Windows Mobile),
- BarcodeScanner и QR Droid (OCAndroid), iMatrix (MacOS) та ін.

Найбільш популярною програмою для зчитування QR-кодів є програма QR Droid для ОС Andoid, яка дозволяє зчитувати коди, та створювати власні. Neoreader – сервіс зі схожими функціями, працює на iOS і справляється з усіма типами кодів.

Тим, у кого немає смартфона, допоможе проста програма QRreader, в якій лише одна функція – досить піднести код до веб-камери, і додаток його зчитує. А якщо немає і веб-камери, розширення для GoogleChrome зчитає будь-який QR-код, що зустрівся в Інтернеті.

QR-коди широко використовуються багатьма відомими компаніями та брендами в торгівлі, маркетингу та рекламних проектах.

Переваги та недоліки QR-кодів

Переваги:

- 1) зберігання великих обсягів цифрових та текстових даних будь-якою мовою;
- 2) швидкість створення QR-коду за допомогою програмних засобів;
- 3) висока швидкість розпізнавання, причому друкарський розмір коду може бути дуже малим;
- 4) можливість зчитування в будь-якому напрямку;
- 5) для розміщення підходить практично будь-яка поверхня;
- 6) стійкість до пошкоджень (зчитування при ушкодженні коду до 30%).

Недоліки:

- 1) відносно висока вартість мобільного Інтернету;
- 2) низький рівень поінформованості про технології QR-кодування;
- 3) технічні неполадки.

QR-код у освітньому процесі

У освітньому процесі QR-коди доцільно використовувати з наступними цілями:

- При супроводі лекції чи уроку презентацією можна забезпечити слухачів роздатковим матеріалом з QR-кодами для доступу до цікавих додатків (гіперпосилання на мультимедійні джерела та ресурси: відео-, аудіо-додатки, сайти, анімації, електронні навчальні видання, бібліотеки та ін.). Можна розмістити QR-коди й на самих слайдах презентації. Замість введення URL в свої телефони, учні зможуть відскакувати код, щоб отримати додаткову інформацію миттєво.

- Для розміщення на обкладинках навчально-методичної літератури довідкового матеріалу, відомостей про автора, видавництво або будь-якої додаткової інформації.

- Для використання в системі каталогів бібліотеки навчального закладу.
- Для розміщення розкладу занять, результатів навчального процесу тощо.
- Водночас треба пам'ятати, що складний QR-код (з великим обсягом даних) може не розпізнатися камерою з низькою роздільною здатністю.
- Як додаток до навчального об'єкту – QR-коди можна розміщувати на частинах механізмів, електричних схемах, анатомічних об'єктах. Наприклад, розміщені на географічних картах QR-коди можуть містити стислі відомості про культуру та історію окремих народів, інформацію про столиці країн світу або інші дані; розміщені на періодичній системі елементів QR-коди можуть містити фізичні та хімічні властивості елементів; розміщені на лабораторному (демонстраційному) обладнанні QR-коди можуть мати гіперпосилання на віртуальну лабораторію або контрольні запитання до самостійного опрацювання.
- QR-коди можуть використовуватися у музеях навчальних закладів, тим самим розширюючи експозицію не тільки поясненнями, але й додатковими матеріалами на зразок міні-фільму або навіть гри за мотивами виставки.
- Для використання в контрольних завданнях для закріплення пройденого (вивченого) матеріалу. На кожному білеті з контрольним завданням можна розмістити надрукований QR-код з правильними відповідями або підказкою з алгоритмом розв'язання задачі. Учні будуть намагатися отримати власну відповідь, перш ніж переглянуть правильну.
- Захована підказка. Вчитель може закодувати власні підказки, а потім роздрукувати отриманий QR-код разом із завданням. Кожен, кому знадобиться консультація по темі, отримає її в будь-якому зручному місці, просто зчитавши код.

- У навчальній грі-квест із завданнями у QR-кодах; QR TreasureHuntGenerator автоматично створює QR-вікторину із запропонованих питань. Потім роздруковані QR-коди можна розмістити в класі або по всьому шкільному подвір'ю. Учні, можливо, підтягнуть не тільки знання, а й свою фізичну підготовку

- В освітніх кросвордах.

- За тим же принципом можна організувати екскурсію по школі. В кабінеті (коридорах, бібліотеці, в інших приміщеннях) потрібно розмістити роздрукований QR-код з посиланням на відео, аудіо або цілий фотоальбом.

- Учні можуть створювати свої портфоліо або анотації на прочитані книги та навчально-методичну літературу за досліджуваною темою й розміщувати їх на сайті в QR-кодах.

- Для розміщення контактної інформації на візитній картці викладача, адміністрації навчального закладу, на бейджиках учасників конференцій (семінарів).

QR-коди вміють зберігати в собі тексти невеликого обсягу, які можна зчитувати без підключення до Інтернету. Для творчих занять це надає чималі можливості. QR-коди дозволяють зробити заняття більш захоплюючими та ефективними. З одного боку, учням зручно зчитувати цікаву інформацію та оперативно зберігати її в пам'яті мобільних пристроїв, з іншого – такий підхід дозволяє задіяти додатковий (тактильний) канал сприйняття інформації.

Використання «Хмар тегів»

Хмара тегів (хмара слів, або зважений список, представлена (-ий) візуально) – це візуальне подання списку категорій (або тегів, також званих мітками, ярликами, ключовими словами, тощо). Зазвичай використовується для опису ключових слів (тегів) на веб-сайтах, або для представлення неформатованого тексту. Ключові слова найчастіше являють собою окремі слова, і важливість кожного ключового слова позначається розміром шрифту або кольором. Таке

уявлення зручно для швидкого сприйняття найвідоміших термінів і для розподілу термінів за популярністю щодо один одного.

Навіщо створювати хмари слів?

У будь-якому завданні повинен бути сенс. Освоїти сервіси по створенню «хмар слів» зовсім не довго, але з чого скласти ці хмари, що з ними робити далі? Як ці хмари допоможуть вирішувати завдання навчального плану?

Можливості використання хмари слів у навчанні пов'язані, наприклад, з тим, що:

- в хмару можна записати тему уроку, яку учні повинні визначити;
- попросити скласти пропозиції щодо визначеної теми, «хмара» виступає в якості опорного конспекту;
- можна запропонувати дітям прочитати в «хмарі» головне питання, на яке необхідно знайти відповідь протягом уроку;
- скласти речення або розповідь, використовуючи якомога більше слів з хмари;
- створити словникову «хмару» на основі невеликих нещодавно вивчених навчальних текстів, і попросити учнів пригадати, про що були ці тексти, і в якому саме контексті використовувалися слова;
- показати «хмару», складену зі слів, узятих із незнайомого тексту, і попросити здогадатися про його зміст;
- перетворити нудний текст в цікаву головоломку;
- написати зашифровану листівку другові;
- зробити «хмарку» підказок до математичного (фізичного, географічного, біологічного, інформатичного, ...) диктантів, кросвордів тощо;
- повторити основні поняття теми, що вивчається.

Це тільки деякі варіанти використання «хмар тегів/слів». Кожен вчитель може додати до свого арсеналу вправ найрізноманітніші ідеї.

Приклади використання «хмар тегів» в освітньому процесі.

Приклад 1. «Математична хмарка»: під час узагальнення знань за курс математики за 5-6 класи учні обирають поняття (підводять мишею – відбувається збільшення терміну – активізація) та дають визначення або пояснення до обраного тегу.

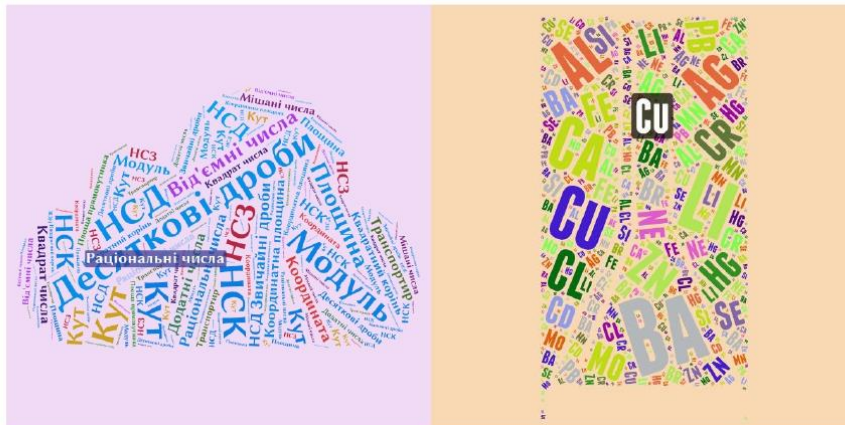


Рис. 41. Приклади використання «хмар тегів» в освітньому процесі

Приклад 2. «Хмарка Менделєєва»: гарний «тренажер» для вивчення назв хімічних елементів (при активізації елемента потрібно його назвати).

2. ЗАВДАННЯ

1. Використовуючи один із ресурсів створіть QR-код в який зашифруйте будь-яку навчальну інформацію.
2. Створіть хмару тегів.

3. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Вкажіть переваги та недоліки використання даного сервісу на уроках вашого профілю.
2. Підготуйте план-конспект уроку з використанням створеного Вами QR-код та хмари тегів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Articulate E-Learning Heroes Community [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://community.articulate.com/e-books>.
2. ChmBookCreator Програма для створення СНМ книг [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://smallweb.ru/library/chmbookcreator.htm>.
3. eBooksWriter LITE [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://ebookswriter-lite.en.lo4d.com/>.
4. iBooks Author [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.apple.com/ru/ibooks-author/>.
5. Keselman A. Supporting Inquiry learning by promoting normative understanding of multivariable causality// Journal of Research in Science Teaching, 40. 2003. P. 898-921.
6. Margus Pedaste, Mareo Mäeots, Leo A. Siiman, Ton De Jong at al. Phases of inquirybased learning: Definitions and the inquiry cycle. Educational Research Review, Volume 14, February 2015, P. 47-61. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X15000068>
(3)
7. Medvedieva Mariia. Conducting classes on programming at higher educational institutions applying information communication technologies / Tetiana Vakaliuk, Mariia Medvedieva // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. – V(58), Issue: 133. – BUDAPEST, 2017. – P. 47-50.
8. Pappas C. Google Classroom: A Free Learning Management System For eLearning // eLearning Industry [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://elearningindustry.com> / (дата звернення: 17.10.2018).
9. Rodger W. Bybee, Joseph A. Taylor, April Gardner, Pamela Van Scotter, Janet Carlson Powell, Anne Westbrook, and Nancy Landes. The BSCS 5E Instructional Model: Origins, Effectiveness, and Applications. 2006. URL: <http://pdspalooza.pbworks.com/f/bscs5eexecsummary.pdf>

10. SeKum BookStudio 1.0.0 [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: http://freesoft.ru/sk_bookstudio
11. White B.Y., Frederiksen J.R. Inquiry, modeling, and metacognition: making science accessible to all students. *Cognition and Instruction*, 16. 1998. P. 3-118.
12. Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы / С. И. Архангельский. – М. : Высш. шк., 1980. – 368 с.
13. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Интеллектуальные информационные технологии. Учебное пособие. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2005, 304 с.
14. Биков В.Ю. Основні концептуальні засади інформатизації освіти і головна парадигма прийдешнього суспільства знань // Я-концепція академіка Неллі Ничкало у вимірі професійного розвитку особистості : зб. наук. пр. / [редкол.: І.А. Зязюн (голова), О.М. Отич та ін.; упоряд.: О.М. Отич, О.М. Боровік ; Національна академія педагогічних наук України; Ін-т пед. освіти і освіти дорослих НАПН України. – К., 2014. – С. 32-42.
15. Биков В.Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ / В. Ю. Биков // Інформаційні технології в освіті. – №10. – 2011. – С. 8 – 23.
16. Булда А. А. Електронний підручник в системі сучасних засобів навчання / А.А. Булда // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 22. Політичні науки та методика викладання соціально-політичних дисциплін. [зб. наукових праць] / ред. рада: В.П. Андрущенко (голова); М-во освіти і науки, Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2009.– Вип. 1. – С. 18-21.
17. Вакалюк Т. А. Основні можливості використання Google Classroom у навчально-виховному процесі ВНЗ / Т. А. Вакалюк // Тези доповідей II Міжнародної науково-технічної конференції "Комп'ютерні технології: інновації, проблеми, рішення – 2017" (17-19 жовтня 2017 р.). – Житомир: Вид-во О.О.Євенок, 2017. – 252 с. – С. 215–217.

18. Василенко Н. Методика підготовки та створення електронного посібника як засіб перманентного навчання керівників профільних загальноосвітніх навчальних закладів у системі післядипломної освіти : збірник матеріалів Міжнародної науково-методичної інтернет-конференції «Актуальні проблеми сучасного підручникомознавства», 12-14.12.2012 р. / Н. Василенко. – Кіровоград : ПП «Ексклюзив-систем», 2013. – С. 24-32.
19. Вембер В.П. Використання екосистеми Go-Lab для організації дослідницького навчання /В.П. Вембер / Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. - 2018. - №5 - С. 39-48.
20. Вембер В.П. Інформатизація освіти та проблеми впровадження педагогічних програмних засобів в навчальний процес//Інформаційні технології і засоби навчання. – 2007. – Випуск 3. – Режим доступу: <http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/859/>
21. Використання GoogleDrive. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://infosvit.if.ua/vykorystannya-google-drive-u-metodychnij-roboti-ta-u-roboti-z-pedahohichnymy-kadramy>.
22. Возможности Adobe Captivate [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.adobe.com/ru/products/captivate/buying-guide.html>.
23. Вуль В.А. Электронные издания / В.А. Вуль. – М.-. СПб.: Изд-во «Пет-ский институт печати», 2001. – 308 с.
24. Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере образования: Проблемы и перспективы / Б.С. Гершунский. – М. : Педагогика, 1987. – 264 с.
25. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.
26. Гриб'юк О.О. Перспективи впровадження хмарних технологій в освіті [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/1111>.
27. Гризун Л. Е. Дидактичні основи створення сучасного комп'ютерного підручника : дисертація на здобуття наукового ступеня канд. пед. наук : 13.00.09 – теорія навчання / Гризун

Людмила Едуардівна ; Харківський державний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди. – Харків, 2001. – 210 с

28. Гуревич Р. С. Розвиток інформаційних технологій в освіті – важливий чинник розвитку суспільства [Текст] / Р. С. Гуревич // Наукові праці Чорномор. держ. універ. імені П. Могили комплексу «Києво-Могилянська академія». – 2011. – Т. 153. – Вип. 141. – С. 20–24. – (Серія: «Педагогіка»).

29. Дербя Т.О. Інформаційні технології і засоби навчання [Електронний ресурс] / Т.О. Дербя. – 2010. – №5 (19). – Режим доступу: <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>.

30. Електронний засіб навчання [Електронний ресурс] // Вікіпедія. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B7%D0%B0%D1%81%D1%96%D0%B1_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.

31. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; гол. ред. В. Г. Кремінь. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.

32. Жалдак М. І. Двадцять років становлення і розвитку методичної системи навчання інформатики в школі та педагогічному університеті [Текст] / М. І. Жалдак, Н. В. Морзе та ін. // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – №5. – С. 12-19.

33. Жалдак М. І. Інформатизація навчального процесу має сприяти поглибленню і розширенню бази знань – основи творчої діяльності майбутнього фахівця / М. І. Жалдак // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. - 2016. - № 18. - С. 3-6. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_2_2016_18_3

34. Жмурко О. І., Медведєва М.О. Використання сервісу Google Classroom для управління освітнім процесом/ О.І. Жмурко, М.О. Медведєва // III Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні технології в освіті та науці», 8 – 9 листопада 2018. – Житомир, 2018. – С. 368 – 370.

35. Зайнутдинова Л. Х. Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин) / Л. Х. Зайнутдинова. – Астрахань : ЦНТЭП, 1999. – 364 с.
36. Закон України «Про освіту». // Голос України. – 2017. – №178. – С. 10 – 22.
37. Кадемія М.Ю., Шевченко Л.С. Досвід застосування засобів інформаційно-телекомунікаційних технологій у навчальному процесі ВПУ – 4 м. Вінниця: для педагогічних працівників ПТНЗ, загальноосвітніх шкіл, ВНЗ і слухачів інститутів післядипломної освіти. – Вінниця: 2006. – 257 с.
38. Компилятор электронных книг – EBook Maestro – Создание электронных книг из HTML страниц [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа до ресурсу: <http://www.ebookmaestro.com/ru/index.html>.
39. Литвинова С.Г. Хмарні технології як засіб розбудови інноваційної школи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp14/Litvinova.pdf.
40. Львов М. С. Тенденції розвитку освітніх інформаційно-комунікативних технологій / М. С. Львов // Інформаційні технології в освіті. 2008. № 1. С. 107-114.
41. Мадзігон В. М. Інформатизація освіти в Україні: стан, проблеми, перспективи / В. М. Мадзігон // Комп'ютер у школі та сім'ї. - 2011. - № 8. - С. 3-8. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp_2011_8_2
42. Машбиць Ю.І. Основи нових інформаційних технологій навчання : посібник для вчителів / Машбиць Ю.І., Гокунь О.О., Жалдак М.І. та ін. ; за ред. Ю.І. Машбиця ; Інститут психології імені Г.С. Костюка АПН України. - К. : ІЗМН, 1997. - 264 с.
43. Медведєва М.О. Аналіз існуючих хмаро орієнтованих сервісів пропонованих для вищих навчальних закладів / М. О. Медведєва // Науковий вісник Ужгородського національного університету. - 2015. - Вип. 36 - С. 125-127.
44. Медведєва М.О., Криворучко І.І. “Розробка навчального курсу за допомогою пакету сервісів Google Apps” [Електронний ресурс]. –

2019. – Режим доступу до ресурсу: https://informatika.udpu.edu.ua/?page_id=5242
45. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка : навч. посіб. / Н. Є. Мойсеюк. – Вид. 3-є, допов. – Київ : КДНК, 2001. – 607 с.
46. Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных : учебное пособие / А. Д. Наследов. – СПб. : Речь, 2004. – 392 с.
47. Новиков Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях / Д. А. Новиков. – М. : МЗ-Пресс, 2004. – 67 с.
48. Новые функции eXeLearning [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://exelearning.net/features/#tab1>.
49. О. М. Боровік // «Я-концепція» академіка Н. Ничкало у вимірі професійного розвитку особистості: [зб. наук. пр.] / ред.: І. А. Зязюн, Л. О. Хомич; упоряд.: О. М. Отич, О. М. Боровік; НАПН України, Ін-т пед. освіти і освіти дорослих. - Київ, 2014. - 542 с. - укр.
50. Перспективы применения «облачных» технологий в системе образования Республики Беларусь / Абламейко С.В., Вортницкий Ю.И., Листопад Н.И. // Четвертая Международная научная конференция «Суперкомпьютерные системы и их применение». – Минск: ОИПИ НАН Беларуси, 2012. – С. 29 – 36.
51. Портал Go-Lab. URL: <https://www.golabz.eu>
52. Рамський Ю.С. Інформаційне суспільство. Інформатизація освіти // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. – Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : [зб. наук. праць / Редрада]. – К. : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – № 7 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ii.npu.edu.ua/index.php?option=com_content&view=section&id=11&Itemid=64&lang=uk
53. Редько О.В. Інформатизація освітнього простору в контексті Болонського процесу / Редько О.В. // Нова парадигма: Журнал наукових праць. — 2007.—Вип. 65. Ч.1 — С. 352-358.
54. Редько О.В. Інформатизація освітнього простору в контексті інноваційних стратегій / Редько О.В. // Вища освіта України.

Додаток 1. Тематичний випуск «Наука і вища освіта в Україні: міра взаємодії». — 2008. — №3. — С. 144-150.

55. Сабліна М.А. Можливості використання хмарних технологій в освітніх та соціальних сферах // Освітологічний дискурс. — 2014. — №3(7). — С. 191 – 200.

56. Сейдаметова З.С. Облачные сервисы в образовании /З.С.Сейдаметова, С.Н.Сейтвелиева// Информационные технологии в образовании. — 2011. — № 9. — С. 105 – 111.

57. Семеріков С.О. Фундаменталізація інформатичної освіти у вищій школі // Міжвузівська науково-практична конференція «Актуальні проблеми технічних, природничих та соціально-гуманітарних наук в забезпеченні цивільного захисту» (3 квітня 2008 року): Тези доповідей. — Черкаси: АПБ ім. Героїв Чорнобиля, 2008. — С. 51.

58. Середовище Graasp. URL: <http://graasp.eu>

59. Сучасні реалії і тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в освіті / В. В. Осадчий, К. П. Осадча // Інформаційні технології і засоби навчання. — 2015. — Т. 48, вип. 4. — С. 47-57. — Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2015_48_4_6

60. Технология создания открытых электронных образовательных ресурсов [Электронный ресурс] / Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании: Режим доступа URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/11860/1152/lecture/18245>.

61. Технологія і техніка шкільного уроку: Навчальний посібник / А.І. Кузьмінський, С.В. Омельяненко. — К. : Знання, 2010. — 335 с.

62. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах. Дис. док. пед. наук: 13.00.02 /Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова – Київ. – 2005. – 410 с.

63. Указ президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» [Електронний ресурс]. — 2013. — Режим доступу до ресурсу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>

64. Усик В. В. Розробка електронного підручника як один із засобів підвищення ефективності навчання у вищих учбових закладах / В.В. Усик, О. М. Астапов // Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. – 2011. – № 2. – С. 209-212.
65. Хмарні технології [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://j.parus.ua/ua/358>.
66. Хмарні технології [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://j.parus.ua/ua/370>.
67. Шарко В. Модернізація системи навчання учнів STEM-дисциплін як методична проблема. Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Том 3, №10, 2016. С. 160-165 (8)
68. Шаров С. В. Електронні засоби навчального призначення: характеристика та вимоги / С. В. Шаров, Т. І. Мартинюк // Проблеми та перспективи формування національної гуманітарнотехнічної еліти: зб. наук. праць. – Вип. 32–33. – Харків : НТУ “ХПІ”, 2013. – С. 231–236.
69. Шаров С. В. Інформатизація освіти і виховання як вектор розвитку сучасного суспільства / С. Шаров, О. Постильна // Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія : Педагогіка. - 2017. - № 1. - С. 199-204. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvmdpu_2017_1_33
70. Шиненко М.А. Використання хмарних технологій для професійного розвитку вчителів (зарубіжний досвід) / М.А. Шиненко, Н.В. Сороко // Інформаційні технології в освіті. – 2012. – № 12. – С. 206 – 214.

ДОДАТОК А

ВИКОРИСТАННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ЕКОСИСТЕМИ «GO-LAB» ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Навчання на основі дослідження, або дослідницьке навчання, прагне залучити студентів до справжнього наукового процесу відкриття. Дослідницьке навчання – це педагогічна технологія, за якою студенти дотримуються методів і видів діяльності для формування нових знань, подібних до професійних вчених.

З педагогічної точки зору складний науковий процес поділяється на менші, логічно пов'язані одиниці, які спрямовують студентів та привертають увагу до важливих особливостей наукового мислення. Ці окремі одиниці називають етапами дослідження, а їх взаємопов'язаний набір формує дослідницький цикл. Навчальна література описує різні етапи та цикли дослідження. Наприклад, модель 5Е дослідницького циклу, запропонована Р. Байбі, наводить п'ять етапів дослідження: залучення (Engagement), дослідження (Exploration), пояснення (Explanation), розробка (Elaboration) та оцінка (Evaluation). Модель отримала назву 5Е, оскільки назви всіх п'яти етапів дослідницького циклу англійською мовою починаються з літери Е.

Запропонований Уайтом та Фредеріксенем дослідницький цикл також визначає п'ять етапів дослідження, але позначає їх як питання (Question), прогнозування (Predict), експеримент (Experiment), модель (Model) та застосування (Apply). Очевидним розмежуванням між цими прикладами є те, що початкові етапи циклу 5Е (залучення та дослідження) передбачають початок дослідження з індуктивного (емпіричного / керованого даними) підходу, тоді як перші дві фази циклу дослідження Уайта та Фредеріксена (питання та прогнозування) пропонують дедуктивний (теорія / гіпотеза) підхід. Однак, як індукція, так і дедукція можуть співіснувати в циклі дослідження.

Саме дослідницьке навчання (IBL) є основною педагогічною технологією, що покладена в основу в проекті Go-Lab. В освітньому процесі учні/студенти залучені до процесу, в якому дослідження є ключовими. Це означає, що навчальний матеріал не надається безпосередньо, але він має бути виявлений із взаємодії з явищем в реальному світі або з моделлю цього явища. Цей дослідницький процес керується питаннями або гіпотезами, вимагає тлумачення результатів та формулювання висновків, а результати слід обговорювати з іншими.

Базовий цикл дослідження Go-Lab, який включає в себе всі основні елементи, було запропоновано на основі широкого огляду циклів дослідження, що описуються в літературі. Цей цикл складається з наступних етапів (див. рис. 42): орієнтація (Orientation) – фокусується на заохоченні інтересу студента до предмету. На етапі орієнтації подаються основні поняття та змінні теми; основним результатом цієї фази є початковий огляд теми. Концептуалізація (Conceptualization) – це етап, на якому студенти повинні зосередити увагу на одному або декількох конкретних питаннях у сфері, у вигляді одного або кількох дослідницьких питань (Questions) або гіпотез (Hypothesis). Загалом, гіпотеза – це твердження, в якому запропоновано певне співвідношення між незалежними та залежними змінними, а питання не визначає напрямок цього співвідношення. На етапі дослідження (Investigation) студенти створюють плани для дослідження та проводять експеримент (Experimentation), який може включати вивчення поведінки онлайн-лабораторії, керуючись питанням або виконуючи цілеспрямовані експерименти, відповідно до створеної гіпотези. Результатом цього етапу є інтерпретація даних (Data interpretation). На завершальній стадії студенти повертаються до своїх оригінальних дослідницьких питань або гіпотез і роблять висновок (Conclusion), чи відповідають вони результатам дослідження. Обговорення (Discussion) полягає в тому, щоб обмінюватися процесом отримання знань та результатами з іншими,

представляти та повідомляти результати та висновки, а також відобразити власний процес дослідження.

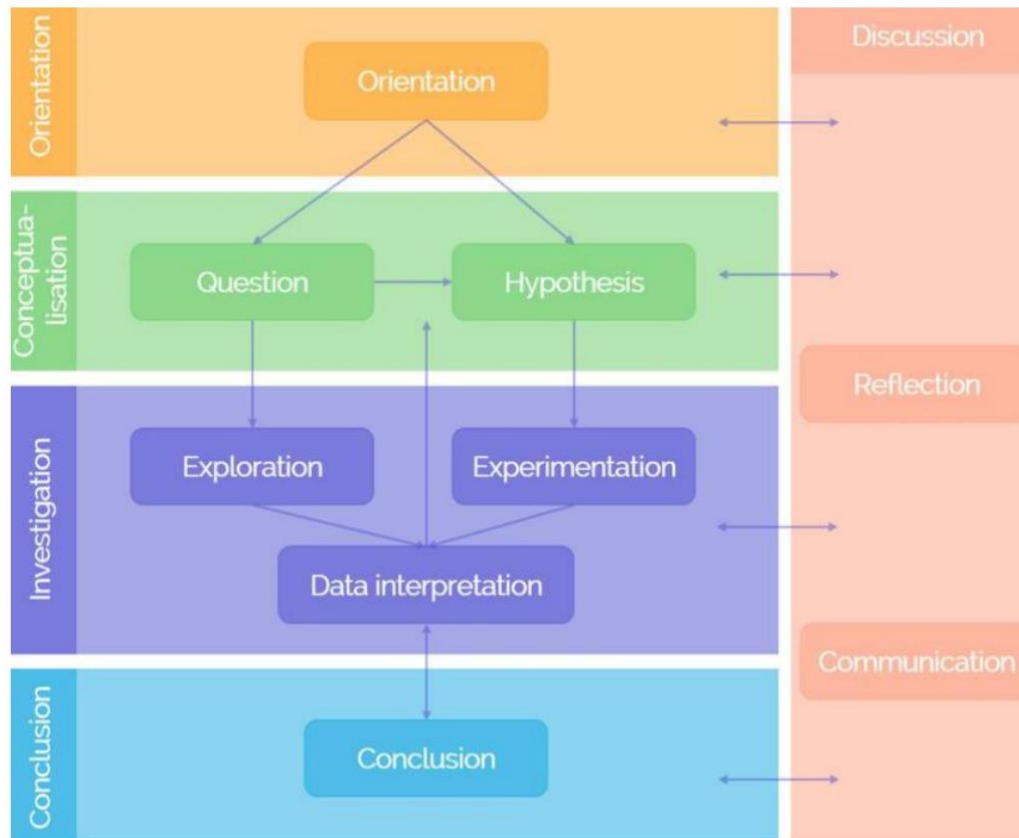


Рис. 42. Модель дослідницького навчального циклу

Основною складовою екосистеми Go-Lab є портал Go-Lab (див. рис. 43). Інтерфейс цього порталу станом на кінець 2018 року може бути представлений трьома мовами: англійською, французькою та шведською.

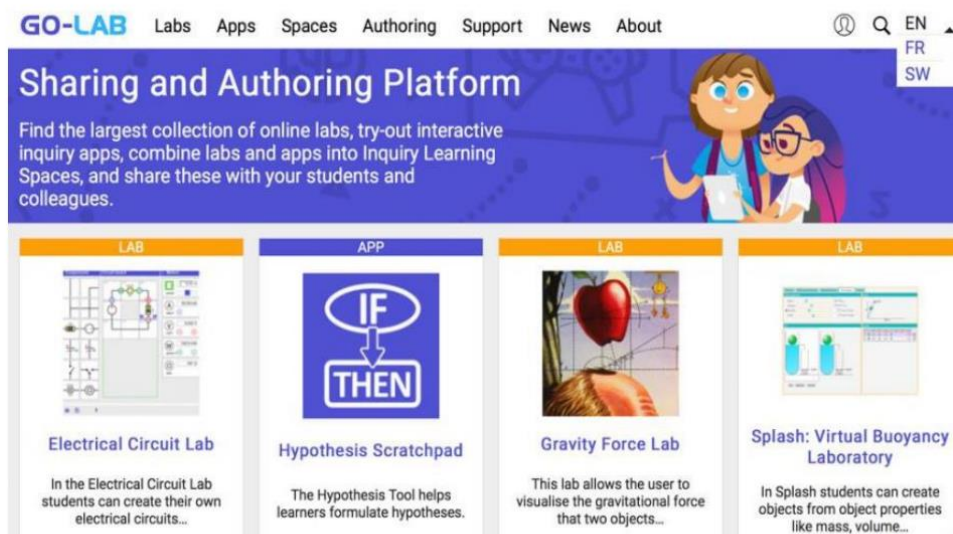


Рис. 43. Портал Go-Lab

Серед його ресурсів можна знайти перелік онлайн-лабораторій (Labs) та вже розроблені іншими користувачами дослідницькі навчальні простори (Spaces), пошук яких можна здійснювати за різними критеріями (див. рис. 44):

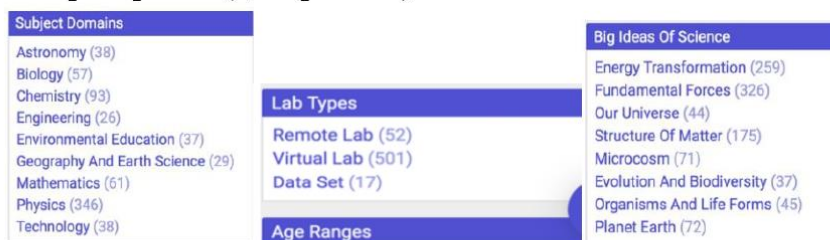


Рис. 44. Критерії пошуку

- 1) За навчальним предметом:
 - Астрономія
 - Біологія
 - Хімія
 - Інженерія
 - Навколишнє середовище
 - Географія та наука про Землю

- Математика
- Фізика
- Технології
- 2) За основними науковими ідеями:
 - Трансформація енергії
 - Основні сили
 - Наш Всесвіт
 - Структура матерії
 - Мікрокосм
 - Еволюція та біорізноманіття
 - Організм і форми життя
 - Планета Земля
- 3) За типом лабораторій (тільки для лабораторій):
 - Віддалені лабораторії
 - Віртуальні лабораторії
 - Набори даних
- 4) За віком учнів/студентів:
 - Молодше 7 років
 - 7-8 років
 - 9-10 років
 - 11-12 років
 - 13-14 років
 - 15-16 років
 - Старше 16 років

5) За мовою інтерфейсу (лабораторії можуть бути адаптовані до кількох мов інтерфейсу). Наведено перелік великої кількості мов світу, зокрема й українська.

Джерелом частини віртуальних лабораторій, представлених на порталі Go-Lab, є портал Phet.Colorado. Пошук віртуальних лабораторій на цьому порталі може відбуватися за навчальним предметом, за рівнем освіти (початкова, середня, старша школа та

вища освіта) (див. рис. 45), за пристроями, які підтримують використання лабораторії (зокрема, для планшетів), а також за наявними перекладами інтерфейсу, з яких доступні також лабораторії, перекладені українською мовою.

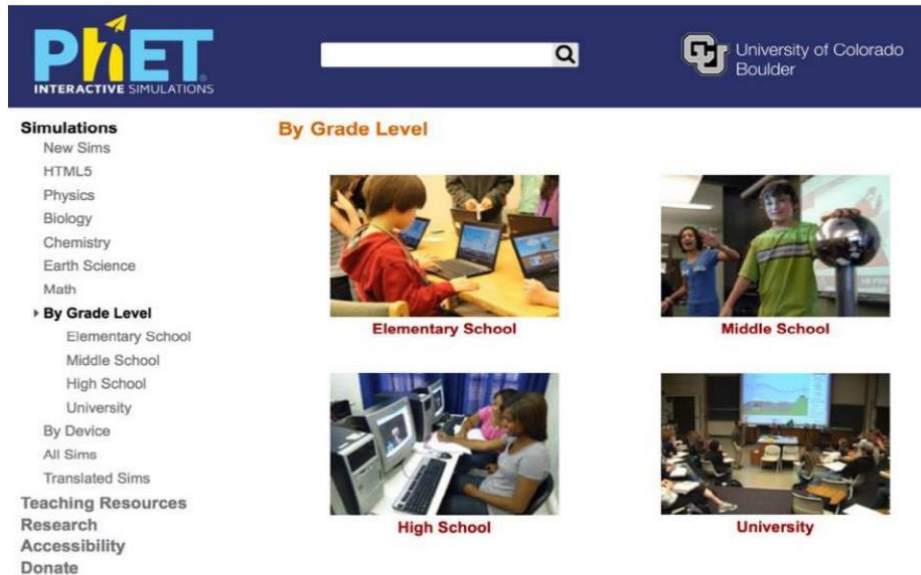


Рис. 45. Портал Phet.Colorado

Обравши розділ Перекладені лабораторії (Translated Sims) та українську мову, отримаємо список всіх доступних на даний момент лабораторій, що мають локалізацію українською (див. рис. 46).

SIMULATION NAME	CODE	НАЗВА СИМУЛЯЦІЇ		
Alpha Decay		Альфа випромінювання	↓	▶
Area Builder (HTML5)		Будівник площі (HTML5)	↓	▶
Arithmetic (HTML5)		Арифметика (HTML5)	↓	▶
Balancing Act (HTML5)		Балансування (HTML5)	↓	▶
Balancing Act		Рівновага важеля	↓	▶
Balloons and Static Electricity (HTML5)		Кульки і статична електрика (HTML5)	↓	▶
Balloons and Static Electricity		Електризація та взаємодія зарядів	↓	▶
Balloons & Buoyancy		Повітряні кулі і плавучість	↓	▶

Рис. 46. Віртуальна лабораторія, перекладені українською мовою

Портал Phet.Colorado містить лабораторії, розроблені на HTML5, Java та Flash. Екосистемою Go-Lab підтримуються лише лабораторії, розроблені на HTML5. Вони можуть використовуватися на будь-яких пристроях лише за допомогою браузера і не вимагають встановлення додаткового програмного забезпечення.

Для організації повного циклу дослідницького навчання за наведеною вище моделлю (рис. 2.42) еко-система Go-Lab надає ще один інструмент – середовище Graasp. Інтерфейс цього середовища може бути відображений багатьма мовами світу, зокрема й українською. Будь-який учасник навчального процесу може безкоштовно зареєструватися в цьому середовищі та отримати доступ до створення власних дослідницьких навчальних просторів або імпортування ILS, що розроблені іншими користувачами, для подальшого використання.

При створенні дослідницького навчального простору, новий ILS матиме 5 блоків, що відповідають етапам моделі дослідницького циклу, а також 4 блоки, які за замовчуванням не відображаються для учнів/студентів, які працюватимуть з ILS (див. рис. 47).

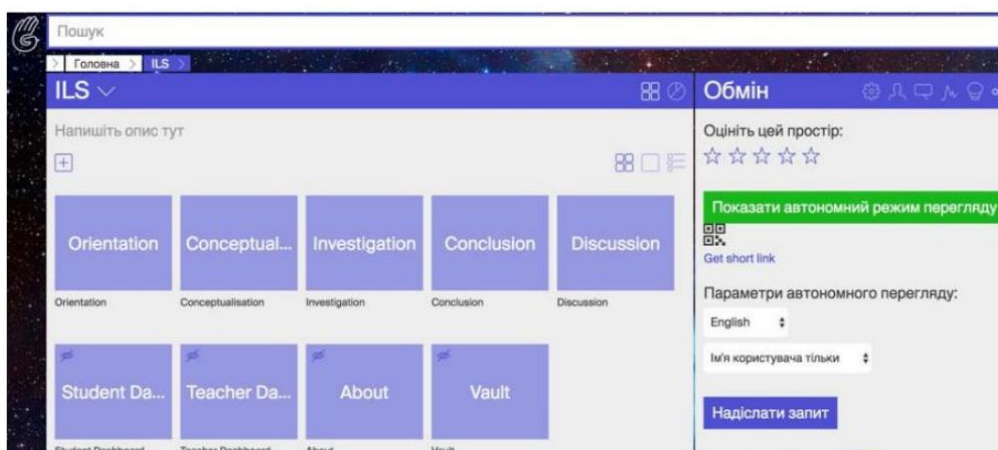


Рис. 47. Структура нового дослідницького навчального простору в середовищі Graasp

Розробник ILS до кожного блоку може додавати різні ресурси, зокрема, текст, зображення, посилання, а також додатки (Apps), які є частиною екосистеми Go-Lab та надають можливість зробити ILS інтерактивним.

В залежності від віку учнів/студентів, для яких призначений ILS, кількість етапів дослідницького циклу, їх назви та фонове зображення для кожного етапу можна змінювати.

Щоб імпортувати вже розроблений іншим користувачем ILS, слід на порталі GoLab обрати розділ Spaces, знайти ILS, який вас зацікавив, наприклад, серед ILS українською мовою можна обрати Бачення кольорів (див. рис. 48) та обрати опцію Дублювати простір (Duplicate Space). Перш ніж його імпортувати, можна спочатку переглянути його вміст за допомогою опції Попередній перегляд (Preview).

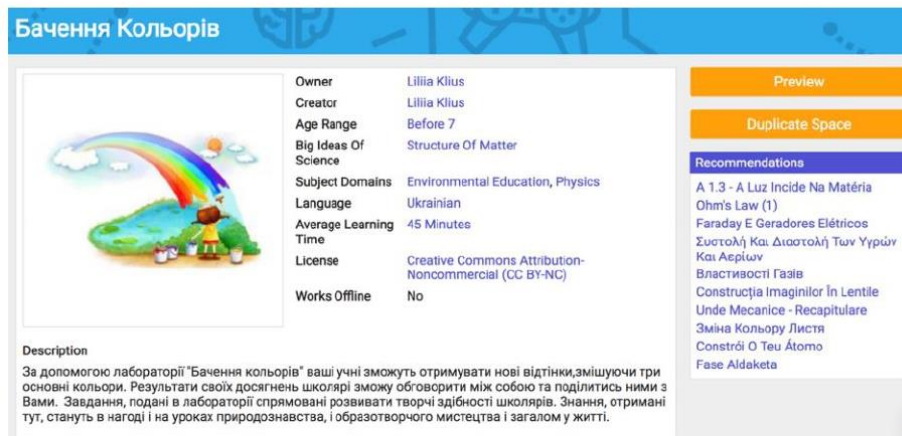


Рис. 48. Дослідницький навчальний простір Бачення кольорів на порталі Go-Lab

Вибрати опцію Дублювати простір можна в тому випадку, якщо ви є зареєстрованим користувачем середовища Graasp, при цьому обраний ILS буде імпортований до вашого простору вчителя. Наприклад, після імпортування ILS Бачення кольорів в середовищі Graasp у просторі вчителя буде мати вигляд, як на рис.49.

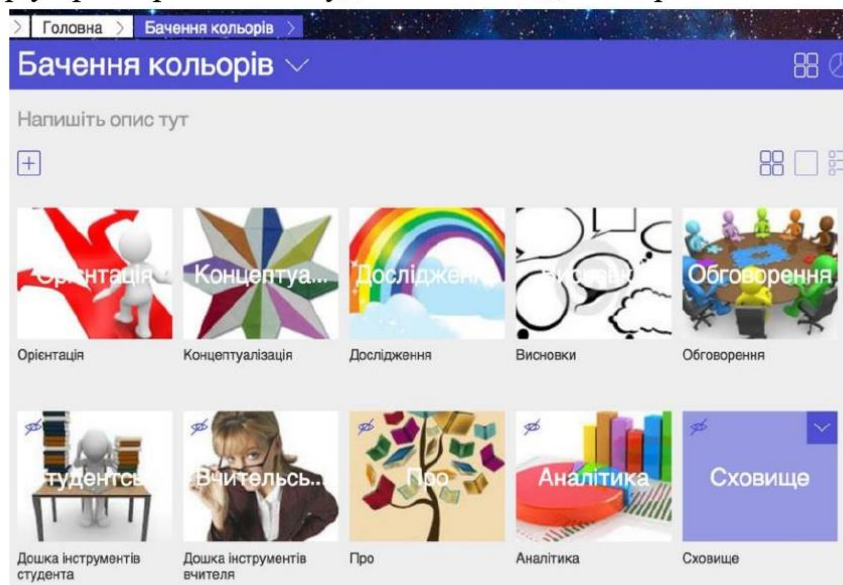


Рис. 49. ILS Бачення кольорів в середовищі Graasp

Одним із шляхів вирішення проблем погіршення якості підготовки фахівців в галузі точних і інженерних наук, низьку мотивацію випускників шкіл до вибору інженерних професій, а також зацікавлення учнів, підвищення їх уваги, мотивації до навчання є впровадження технології дослідницького навчання (Inquiry Based Learning) в навчальний процес закладів освіти. Для цього вчителів та студентів педагогічних спеціальностей з предметів, дотичних до STEM, необхідно готувати до використання сучасних технологій та засобів їх підтримки. Екосистема Go-Lab, що складається з порталу Go-Lab та середовища Graasp для створення та використання дослідницьких навчальних просторів (ILS) є потужним інструментом для реалізації технології дослідницького навчання (IBL), що дозволяє організувати діяльність учнів/студентів на всіх етапах дослідницького циклу.