

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА

КРАВЧЕНКО ПАВЛО ПАВЛОВИЧ

Допускається до захисту:
в.о. завідувача кафедри
прикладної математики, к.ф.-м.н.
Трофименко О.Д.
« ____ » _____ 2022 р.

ОНЛАЙН ДОШКИ В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ

Спеціальність 113 Прикладна математика

Кваліфікаційна (бакалаврська) робота

Науковий керівник:
І. Г. Крикун, доцент кафедри
прикладної математики
к.ф.-м.н., доцент

(підпис)

Оцінка: ____ / ____ / ____
(бали/за шкалою ЄКТС/за національною шкалою)

Голова ЕК: _____
(підпис)

Вінниця – 2022

АНОТАЦІЯ

Кравченко П. П. Онлайн дошки в дистанційному навчанні. Спеціальність 113 «Прикладна математика». Донецький Національний університет імені Василя Стуса, Вінниця, 2022.

У курсовій роботі були досліджені засоби дистанційної комунікації.

Встановлено що таке онлайн-дошки та засоби комунікації, переваги, недоліки та особливості якими вони володіють. Також було проведено порівняння найпоширеніших в Україні онлайн-дошок та було встановлено, яка дошка для чого більш підходить.

Ключові слова: онлайн-дошка, дистанційне навчання.

45 с., 35 рис., 20 джерел.

Kravchenko P. P. Online boards in remote learning. Specialty 113 "Applied Mathematics". Vasyl' Stus Donetsk National University, Vinnytsia, 2022.

In the course work, the means of remote communication were studied.

It shows what online boards and communication tools are, their advantages and disadvantages, features and prospects. We also compared online boards and found out which board is more suitable for what.

Keywords: online board, distance learning.

45 p., 35 fig., 20 sources.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	6
1.1 Особливості дистанційного навчання.....	6
1.2 Переваги та недоліки дистанційного навчання	7
1.3 Засоби комунікації	9
1.4 Перспективи розвитку дистанційного навчання	12
1.5 Вплив переходу на дистанційне навчання	14
1.6 Перехід до цифрової освіти	16
РОЗДІЛ 2. ПОРІВНЯННЯ ОНЛАЙН ДОШОК	21
2.1 Он-лайн дошки	21
2.2 IDroo.	22
2.3 Classroom Screen.....	27
2.4 Draw Chat.	33
2.5 Scribblar.....	38
ВИСНОВКИ.....	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	44

ВСТУП

Сучасна система навчання є інформаційною інфраструктурою, яка не може ефективно функціонувати без людини. Однак особливе місце в процесі навчання належить різним технологіям (спеціалізованому обладнанню, програмному забезпеченню, різних периферійних пристроїв, Інтернету і т. д.), які не лише полегшують процес навчання, а й виводять систему підготовки кваліфікованих кадрів на принципово інший рівень. Однією з таких технологій є онлайн-дошки.

Для дистанційного навчання відмінним рішенням є онлайн-дошки, де можна писати, малювати, створювати плани і схеми, спілкуватися в голосовому і текстовому чаті, вставляти формули та багато іншого. І на відміну від традиційної дошки, онлайн-дошку можливо зберегти для подальшого використання.

Актуальність теми.

Онлайн-дошки та інші засоби для дистанційної комунікації займають все більше місця в процесі навчання. Вони дають можливість мешканцям з віддалених населених пунктів здобувати освіту в найкращих навчальних закладах, відточувати вимову з носіями мови та вивчати дисципліни з викладачем у зручний час. Але особливу актуальність ця тема набула в період війни в Україні та пандемії вірусу COVID-19, коли перебування у безпечному місці є необхідним заходом безпеки.

Об'єкт дослідження.

Дистанційне навчання.

Предмет дослідження.

Доступні в Україні інструменти для дистанційного навчання, зокрема онлайн-дошки.

Мета дослідження. Дослідження особливостей дистанційного навчання, вивчення популярних інструментів, які використовуються для дистанційного навчання, огляд найпоширеніших в Україні онлайн-дошок.

Завдання дослідження:

1. Ознайомлення з тим, що таке дистанційне навчання, які в нього є переваги та недоліки й що таке онлайн-дошки;
2. Ознайомлення з тим, що таке онлайн-дошки та порівняння найпоширеніших онлайн-дошок.

Структура роботи.

Робота складається зі вступу, двох розділів зі своїми підрозділами, висновку, списку використаних джерел кількістю 10 найменувань.

У вступі наведено актуальність застосування онлайн-дошок їх можливості та переваги під час використання.

У першому розділі були розглянуті переваги та недоліки дистанційного навчання і його особливості.

Другий розділ присвячений порівнянню найпопулярніших в Україні онлайн-дошок.

У висновку підбитий підсумок проведеної роботи, а також наведено авторське припущення щодо того, яка саме дошка підходить для якого виду навчальної діяльності.

Основний текст роботи містить 29 рисунків, загальний обсяг роботи становить 45 сторінки, основний обсяг становить 40 сторінок.

РОЗДІЛ 1. ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

1.1 Особливості дистанційного навчання

Протягом багатьох років існує традиційна форма навчання: практичні заняття та лекції, іспити та система оцінювання. Однак в останні 10-15 років, завдяки глобалізації і розвитку технологій, паралельно з традиційною формою навчання, успішно розвивається й дистанційна.

Дистанційне навчання з кожним роком все більше привертає увагу як викладачів, так і студентів. Таке навчання може приймати різні форми в залежності від організації і використовуваних технологій навчання.

Як стверджує Едуард Семенюк – український вчений і педагог, доктор філософських наук, професор, завідувач кафедри філософії НЛТУ України, "Сьогодні світ все більше тяжіє до єдиного інформаційного простору. Здатність отримувати будь-яку інформацію з будь-якої точки світу стає умовою, яка в кінцевому підсумку визначає успіх як держави, так і кожної людини." [1]

Інтерес до дистанційного навчання формується вже давно. Дистанційне навчання було затребуване в попередні роки, і зараз, в епоху стрімкого розвитку телекомунікаційних технологій, дистанційному навчанню як формі заочного навчання приділяється особлива увага. Вчителі покладають великі надії на телекомунікації та інтернет-ресурси.

За словами доктора педагогічних наук Т. П. Зайченко [2] "Дистанційне навчання займає сильну позицію в сучасній системі освіти, органічно доповнюючи очне навчання. Провідні аналітичні компанії світу прогнозують для нього велике майбутнє і стверджують, що світовий ринок систем дистанційного навчання є джерелом великих можливостей для продавців та інвесторів. Кращі вищі навчальні заклади світу створили центри, які дозволяють завершити дистанційне навчання з відповідним дипломом; активно розвиваються центри корпоративного навчання компаній та державних установ."

Такий великий інтерес до дистанційного (як правило, електронного) навчання пояснюється досить просто. За останній три роки відбулися суттєві зміни на ринку праці: пандемія призвела до зачинення на карантин багатьох компаній й це призвело до широкого впровадження інформаційних технологій практично у всіх сферах діяльності. Такі зміни зумовили необхідність створення умов для безперервного, швидкого, гнучкого і, водночас, якісного дистанційного навчання, оскільки традиційні системи були не в змозі задовольнити вимоги карантинних обмежень.

Дистанційне навчання полягає у цілеспрямованій і контрольованій роботі студента, який може самостійно визначати послідовність опанування предметів, вчитися в зручному для себе місці і в зручний для себе час. Тому головною перевагою дистанційного навчання слід вважати певну свободу з точки зору місця розташування і часу навчання, що робить дистанційне навчання дуже актуальним засобом навчання

Важливою перевагою дистанційного навчання є його велика ефективність. Однак ця перевага не завжди працює – все залежить від вивченого матеріалу і способу його викладу. Наприклад, проблематично розвивати правильну вимову, дистанційно вивчаючи іноземні мови і не маючи розмовної практики – якщо граматику мови можна освоїти дистанційно, то для освоєння усної мови потрібно живе спілкування. [3]

1.2 Переваги та недоліки дистанційного навчання

Переваги дистанційного навчання:

- Навчання можливе на відстані, незалежно від часу і місця.
- Індивідуальний контроль над навчанням. Викладачеві простіше контролювати процес навчання, він може бачити ритм навчання своїх студентів, конкретний час здачі робіт, їх регулярність. Це дозволяє вибудувати свого роду графік навчання для студентів. Так само з'являється можливість консультувати кожного студента окремо, причому виключаючи упереджене ставлення. Для студентів це

дозволяє більш точно контролювати свою успішність і вчасно виправляти результати своїх робіт.

- **Контент багаторазового використання.** Викладачу більше не доводиться кожен раз писати заново повторювані в декількох різних дисциплінах теми, у нього є можливість використовувати матеріали, що були написані раніше. Це значно скорочує витрати і час для розробки нових навчальних курсів.
- **Зниження фінансових витрат на навчання.** Для викладача: зниження часових і фінансових витрат для розробки нових курсів. Для студента: зменшення витрат часу, витрат на дорогу «до» і «від» університету, зменшення фінансових витрат на навчальні матеріали, оскільки навіть якщо навчання платне, то все одно всі навчальні матеріали зберігаються в доступній он-лайн базі даних університету і входять в вартість навчання.

Недоліками дистанційного навчання:

- **Неможливість використання старих методів навчання.** Велика частина навчальних матеріалів, придатних для традиційного навчання, не підходять для використання в он-лайн або змішаному навчанні. Її потрібно переробляти і підлаштовувати під дистанційну працю.
- **Дистанційне спілкування.** Навчаючись тільки віддалено, студент не отримує можливості напрацьовувати і закріплювати ті необхідні навички, які він отримував би на лекціях і семінарах.
- **Необхідність перенавчання викладацького складу.** Викладачам при роботі з засобами, потрібними для проведення дистанційної роботи, необхідна спеціальна підготовка, оскільки їм доведеться працювати з новими для них технологіями, розбиратись з програмним забезпеченням. А далеко не всі викладачі в змозі самотійно освоїти нові технології віртуального освітнього середовища. До того ж, викладацький склад необхідно якось мотивувати для використання нових інструментів.

- Необхідність оснащення обладнанням університету. Це значні витрати коштів для університету. Постійно оновлювати "залізо" і програмне забезпечення. Даний пункт згадується в тій чи іншій мірі практично в будь-якій роботі.
- Проблеми розвитку навичок роботи з новими технологіями у студентів. Для успішної та ефективної роботи у віртуальному освітньому середовищі студенти теж повинні вміти вільно орієнтуватися у використовуваному програмному забезпеченні. [4]

1.3 Засоби комунікації

Порівняємо традиційну (очну) та дистанційну (електронну) форму навчання. Наведемо аналогію, де система дистанційного навчання – є книжковою полицею, а матеріали, що містяться в базі даних системи дистанційного навчання – це книги, що стоять на полиці.

Віртуальне освітнє середовище має являти собою ціле "будівля університету". Вона складається з багатьох інструментів, призначених для будь-якої роботи в мережі: спеціальна система тестування, чати, форуми, система обміну файлами, віртуальні класні кімнати, тьюторіали, віртуальні лабораторії, системи електронних відомостей, блоги і так далі.

Не варто забувати, що учасники процесу навчання теж є елементами системи. Викладачі в електронному середовищі стають тьюторами, студенти-слухачами, а співробітники деканатів – організаторами.

«Всі взаємодії між учасниками освітньої діяльності (викладачі, студенти, працівники деканату) в рамках електронного інформаційно-освітнього середовища поділяються на два основних види:

- Синхронні взаємодії між учасниками освітньої діяльності;
- Асинхронні взаємодії між учасниками освітньої діяльності.

Існують і інші види поділу взаємодій у віртуальному освітньому середовищі, але вони швидше є винятками, адже найчастіше використовується саме цей підрозділ.»[5]

Синхронні взаємодії між учасниками навчальної діяльності, далі синхронні комунікації-найчастіше це засоби спілкування між студентом і викладачем в режимі реального часу.

Основними видами синхронних комунікацій є:

1. Чат – це засіб комунікації, який шляхом обміну повідомленнями між викладачем і студентом (групою студентів) по комп'ютерній мережі в режимі реального часу.

2. Аудіо конференція – це засіб комунікації, який шляхом з'єднання голосовим зв'язком між викладачем і студентом (групою студентів) по комп'ютерній мережі в режимі реального часу.

3. Відео-конференція – це засіб комунікації, що забезпечує одночасно двосторонню передачу, обробку і представлення відео картинки в реальному часі, а так само голосового зв'язку між викладачем і студентом (групою студентів) по комп'ютерній мережі в режимі реального часу.

4. Віртуальна дошка – це віртуальна імітація класної дошки, для передачі інформації в реальному часі.

5. Віртуальний клас – це віртуальна імітація спілкування під час аудиторної зустрічі при очному навчанні. Є комплексом програмного забезпечення реалізує відразу безліч елементів синхронного спілкування та є найбільш наближеним видом синхронного віртуального спілкування до реального, за допомогою декількох основних функцій:

- Віртуальна дошка.
- Загальний аудіо та відео чат.
- Функція «піднятої руки».
- Індивідуальний обмін інформацією між викладачем і студентами.
- Показ будь-яких навчальних матеріалів, наприклад презентацій.

Може включати в себе багато інших функцій, необхідні для деяких вузьких груп користувачів.

Хоча синхронні комунікації є дуже рідкісним видом взаємодій у віртуальному освітньому середовищі, існує дуже багато різноманітного

програмного забезпечення як професійного, так і для користувача, що дозволяє використовувати даний вид взаємодії в освітній діяльності.

Асинхронні взаємодії між учасниками навчальної діяльності – це засоби спілкування між студентом і викладачем із затримкою в часі.

Вже зараз даний тип комунікації є частою практикою в університетах, навіть якщо в них не мається на увазі дистанційне навчання, найчастіше самі викладачі використовують цей тип комунікацій зі студентами для зручності перевірки їх навчальної діяльності.

Асинхронні комунікації більш зручний метод взаємодій у віртуальному освітньому середовищі, ніж синхронні по ряду причин:

- Незалежність від часу комунікації. Студент може відправити завдання в будь-який зручний для нього час доби. Викладач може перевірити завдання в будь-який зручний для нього робочий час.
- Простота використання. Практично кожен інтернет-користувач має свій e-mail (поштову скриньку), і вміє користуватися послугами електронної пошти.
- Довгострокове зберігання інформації. Бази даних електронної пошти забезпечують досить довгострокове зберігання інформації, це більше ніж необхідно для комфортного обміну навчальними ресурсами між викладачами та студентами.
- Точна інформація про час відправлення повідомлень. Бази даних електронної пошти зберігають точний час відправки та отримання повідомлень, що може виключити деякі конфліктні ситуації між викладачем і студентом.

Це зручний спосіб отримувати інформацію від студентів. Більшість викладачів вважають за краще отримувати роботи студентів через електронну пошту.

Основними видами асинхронних комунікацій є:

1. Електронна пошта. Технологія і служба з пересилання та отримання електронних повідомлень, найпоширеніший метод. Так як практично у

кожного інтернет-користувача є свій акаунт (свою поштову скриньку). Всі учасники навчального процесу (викладачі, студенти, співробітники деканатів) заздалегідь знайомі з цим типом асинхронної комунікації, тому він як правило є найпростішим і при цьому зручним видом асинхронної взаємодії між ними.

2. Різні системи обмінів файлами. Спеціальні сайти та ресурси університету, куди зберігаються файли навчальної діяльності всіх учасників навчального процесу, для передачі інформації між викладачами та студентами.

3. Веб-форуми. Спеціальні розділи на сайтах (базах даних) університетів або ж окремі сайти, призначені для проведення онлайн-дискусій, де будь-який учасник навчального процесу може залишати повідомлення на будь-яку тему відповідну спеціальному розділу.

1.4 Перспективи розвитку дистанційного навчання

Сьогодні дистанційне навчання міцно займає свою нішу на ринку освіти і можна чітко визначити сфери, де воно впевнено позиціонується як альтернатива традиційному навчанню. В основному мова йдеться про корпоративну сферу і сферу освіти – в першому випадку дистанційному навчанні немає рівних за початковим навчанням співробітників компанії, їх сертифікацією і розвитком навичок, а в другому онлайн-навчання приваблює для абітурієнтів як можливий варіант навчання у період пандемії.

У компаніях, підприємствах і державних органах онлайн-навчання може вирішити питання навчання і перепідготовки співробітників, що особливо важливо в контексті впровадження нових, в тому числі інформаційних, технологій, коли навчання великої кількості співробітників часто пов'язане зі значними витратами. Актуальність дистанційного навчання ще більше зростає, коли в компанії є відокремлені відділення, коли організація традиційних тренінгів не лише збільшує вартість навчання, але і виявляється технічно складнішою – хоча б через відсутність потрібних фахівців в області.

У державному секторі в цьому сенсі ще складніше – віддаленість певних структур є нормою, і коли технологія або інновації вводяться в одній або навіть декількох сферах, відповідна підвищення кваліфікації персоналу може стати дуже дорогим завданням з точки зору сили, засобів і часу.

Не менш важливою є підтримка певного рівня конкурентоспроможності для компаній, адже здатність вчитися швидше конкурентів є єдиним джерелом конкурентної переваги перед ними. Це також призводить до появи значної кількості споживачів освітніх послуг, зацікавлених у дистанційному навчанні.

У школах і навчальних центрах дистанційне та змішане навчання може охопити віддалені регіони та зменшити витрати на навчання.

Степінь популярності онлайн-навчання в різних галузях відрізняється. У корпоративному бізнесі явно віддають перевагу онлайн-курсам. У випадку з вищою освітою більшість студентів віддають перевагу денній освіті

Розвиток світового ринку дистанційного навчання йде дуже активно, йому допомагає, з одного боку, підвищений попит на освітні послуги, а з іншого – розвиток інформаційних технологій і зростання кількості Інтернет-користувачів.

Найбільша кількість сьогоденних споживачів рішень для дистанційного навчання зосереджена в США і Канаді, а серед європейських країн – у Великобританії, за нею йдуть Німеччина, Італія і Франція. У США дистанційне навчання пропонують понад 200 університетів та тисячі коледжів, а кількість онлайн-курсів збільшується приблизно на 30-40% щорічно. У Великій Британії понад 50 університетів пропонують різноманітні дистанційні програми.

Велика кількість фактів і прикладів свідчать про необхідність покращення і розширення дистанційного навчання в Україні як невід'ємного фактора розвитку кваліфікованого, розумного, високопрофесійного і просто здорового суспільства.

Дистанційна освіта, підвищує ефективність самостійної роботи, надає абсолютно нові можливості для творчості, набуття і закріплення різних професійних навичок, а також дозволяє викладачам впроваджувати нові форми і методи навчання з використанням математичного моделювання явищ і процесів.

1.5 Вплив переходу на дистанційне навчання

Закриття шкіл та університетів на період пандемії зачіпає більше 60% учнів. Навіть у тих країнах, які запровадили лише локальні обмеження, це все одно вплинуло на мільйони студентів[6]. З метою підтримки дистанційної освіти Європейська комісія надає підтримку державам, перераховуючи ряд онлайн-платформ і проєктів, що фінансуються ЄС. Комісія також розгляне План дій в галузі цифрової освіти на 2021-2027 рік, який покликаний підтримати розвиток онлайн-навчання на різних рівнях освіти по всій Європі. [7]

Організація Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури (UNESCO) стежить за заходами політики, прийнятими для боротьби з COVID-19, і їх наслідками, такими як закриття навчальних закладів. Вони створили інтерактивну панель моніторингу [6], показану на рисунках 1.1 та 1.2 нижче.

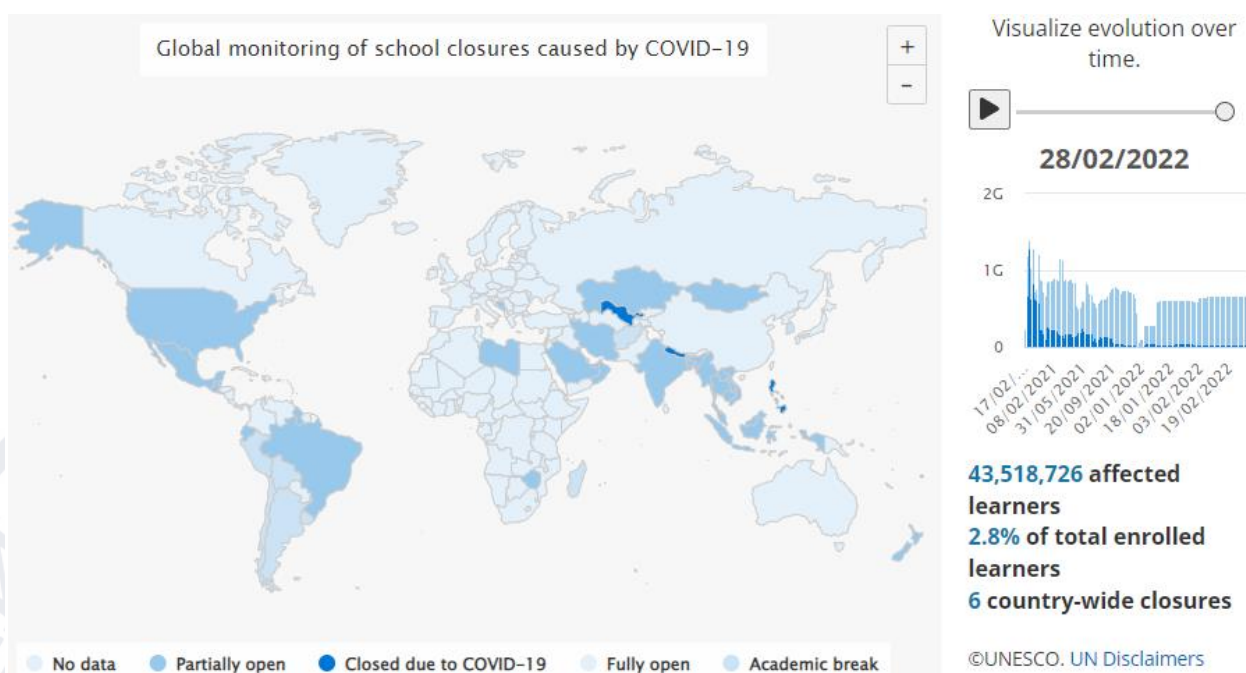


Рис. 1.1. Інтерактивна панель моніторингу стану відкритості навчальних закладів в країнах світу (станом на 28.02.22) [6]

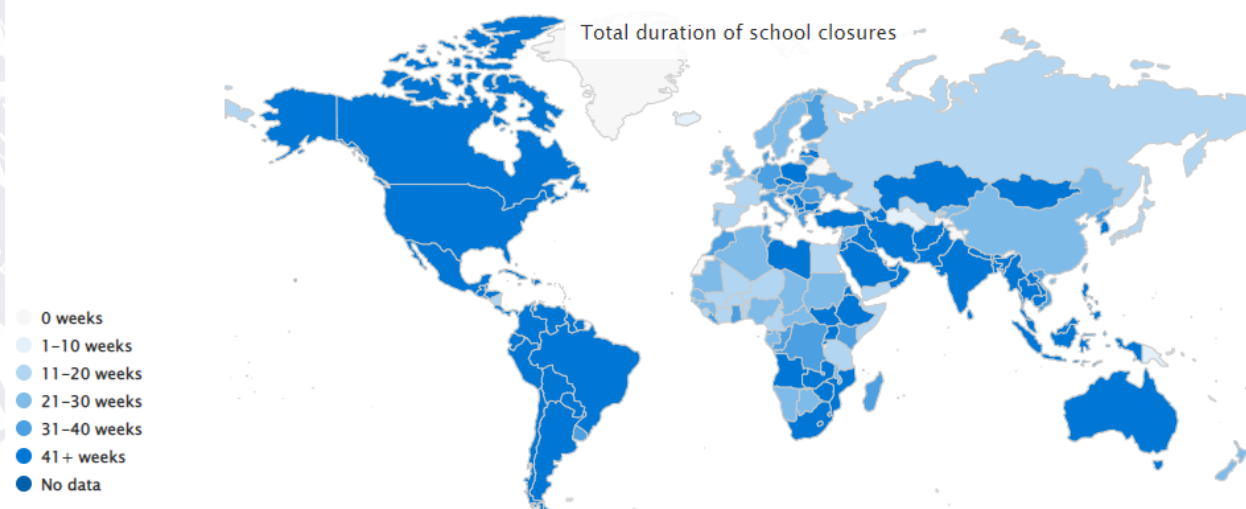


Рис. 1.2. Загальна тривалість закриття шкіл (станом на 28.02.22) [6]

Панель моніторингу візуалізує, починаючи з лютого 2020 року, кількість учнів, які знаходяться на дистанційному навчанні, кількість учнів у відсотках від загального числа і кількості закриття шкіл по всій країні. Учні, представлені у даних, є учнями, які навчаються на дошкільних, початкових, неповних середніх і старших класах середньої школи, а також на рівнях вищої освіти.

Також World Bank [8] надає статистичні дані [9], які ми можемо побачити на рисунку 1.3, за впливом епідемії на освіту та кількість учнів та студентів, які перешли на дистанційне навчання.

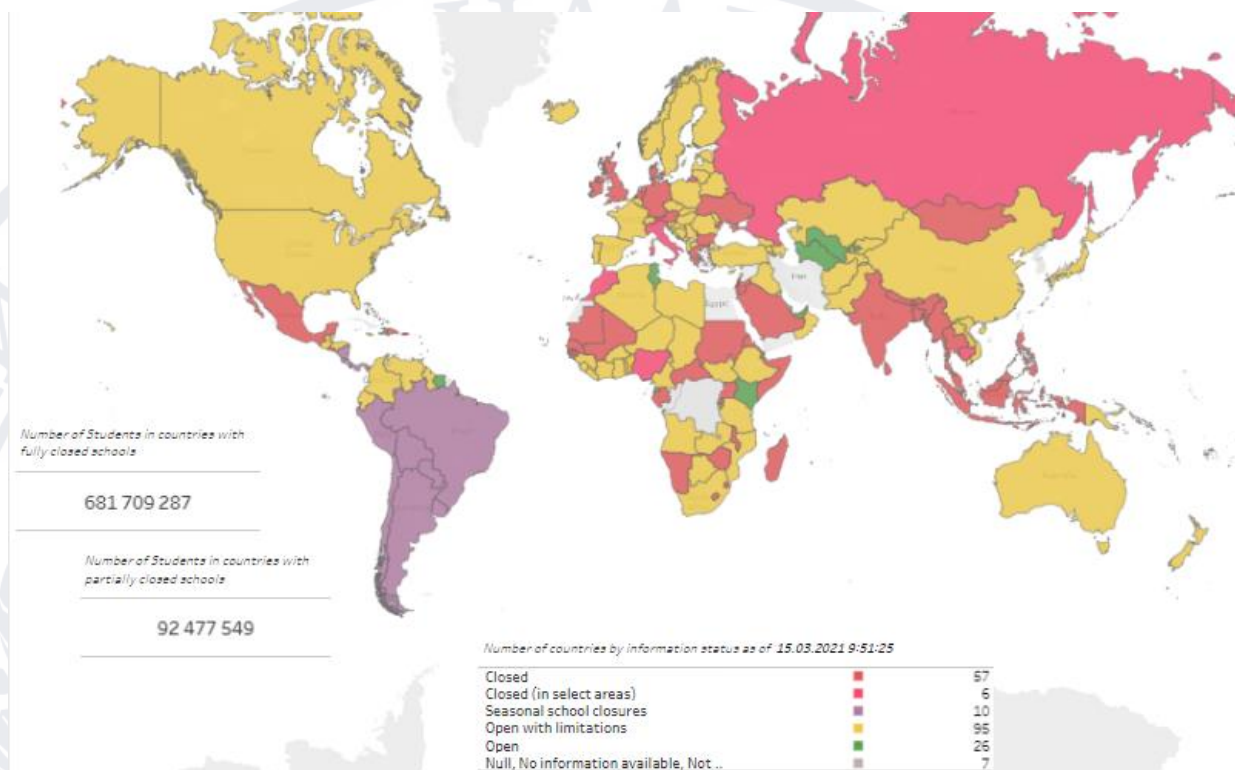


Рис. 1.3. Карта закриття навчальних закладів у зв'язку з пандемією COVID-19 (станом на 15.03.21) [9]

Панель моніторингу відображає для кожної країни статус шкіл і кількість порушених учнів на дошкільному, початковому, середньому і вищому рівнях освіти. Панель моніторингу заснована на загальнодоступних даних EduAnalytics [9] і регулярно оновлюється.

1.6 Перехід до цифрової освіти

Опитування, проведене UNESCO [10], показало, що більшість навчальних закладів з 61 опитаної країни впровадили заходи, пов'язані з дистанційним навчанням. Школи, вчителі, сім'ї та учні в цілому перейшли на електронне навчання, де навчання здійснюється дистанційно і на цифрових платформах. Крім того, уряди в усьому світі використовують технології для надання студентам можливостей дистанційного навчання під час закриття

шкіл, які підтримуються Світовим банком. Світовий банк надає каталог з переліком заходів, прийнятих в кожній країні [11].

До початку епідемії використання цифрового контенту в освіті було відносно рідкісним явищем. Тільки в 20% країн у викладанні були цифрові Навчальні ресурси. Лише 10% країн мають більш надійні можливості цифрового навчання, пропонуючи деякі навчальні матеріали, доступні за межами школи. За даними Світового банку, в жодній країні немає універсальної цифрової навчальної програми для викладання та навчання. Ці цифри малюють картину зусиль, які повинні були зробити уряди та школи, щоб швидко перейти на дистанційне навчання [12].

Щоб належним чином перейти до онлайн-навчання, необхідно виконати три вимоги: доступ до інтернету, пристрій з доступом до інтернету та навички використання пристрій. Щоб краще зрозуміти, як закриття шкіл впливає на європейських студентів і як вони можуть отримати доступ до онлайн-освіти, Європейський портал даних створив інтерактивну карту, показану на рисунку 1.4. [13]. Карта створена шляхом об'єднання даних опитування, проведеного Організацією економічного співробітництва та розвитку (OECD) [14]. Для європейських країн відображаються обмежувальні заходи щодо шкіл, кількість учнів на дистанційному навчанні, а також доступ до інтернету. Як видно з високих процентних показників, показаних на рисунку 1.4., цифрова інфраструктура в Європі досить розвинена, оскільки більшість шкіл і домашніх господарств мають доступ до Інтернету.

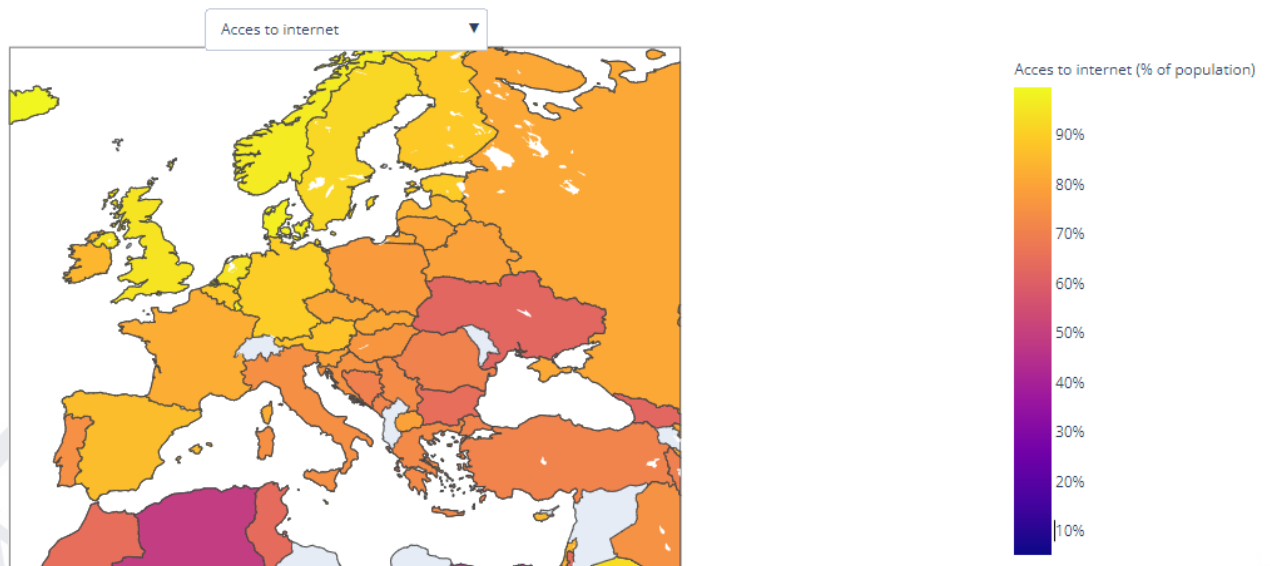


Рис. 1.4. Інтерактивна карта доступу населення країн Європи до Інтернету (станом на ???) [13].

Крім доступу до Інтернету, також важливо мати тихе місце для навчання і пристрій для роботи. Багатодітні сім'ї можуть не мати спеціального пристрою для кожної дитини, що ускладнює відвідування всіх занять. Згідно з повідомленням, опублікованим ОЕСР, заснованим на даних програми міжнародної оцінки учнів (PISA) [15] серед студентів. У багатьох європейських країнах більше 95% студентів повідомляють, що у них є комп'ютер, який вони використовують для роботи вдома. Близько 91% повідомляють, що вони мають доступ до тихого місця для навчання.

Щоб представити огляд за цими темами в Європі, на рис. 1.5 і рис. 1.6, створених на основі даних, наданих OECD, показано, який відсоток опитаних учнів має комп'ютер для роботи вдома і тихе місце для навчання вдома, відповідно.

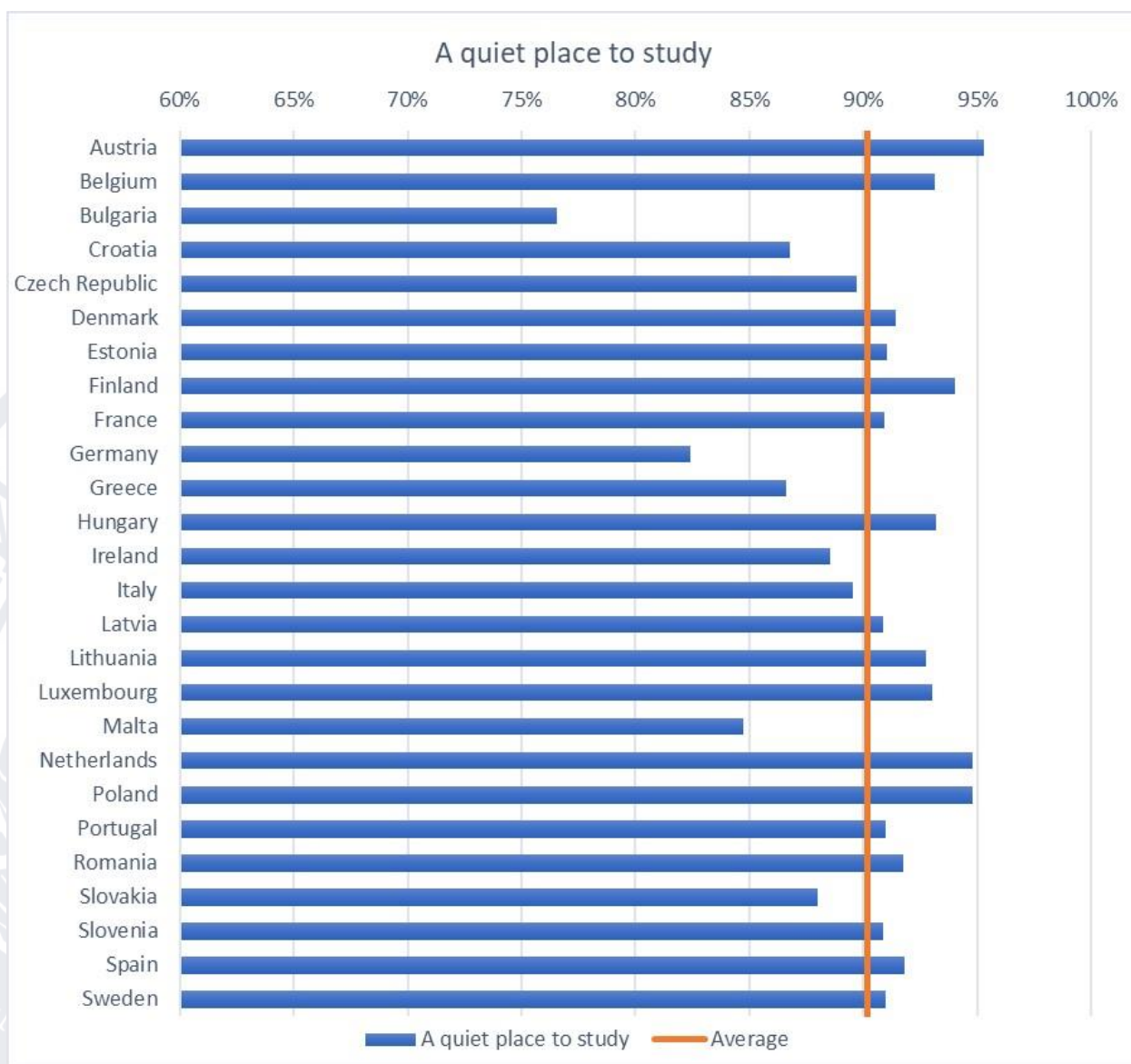


Рис. 1.5. Відсоток учнів країн ЄС, що мають тихе місце для навчання [15].

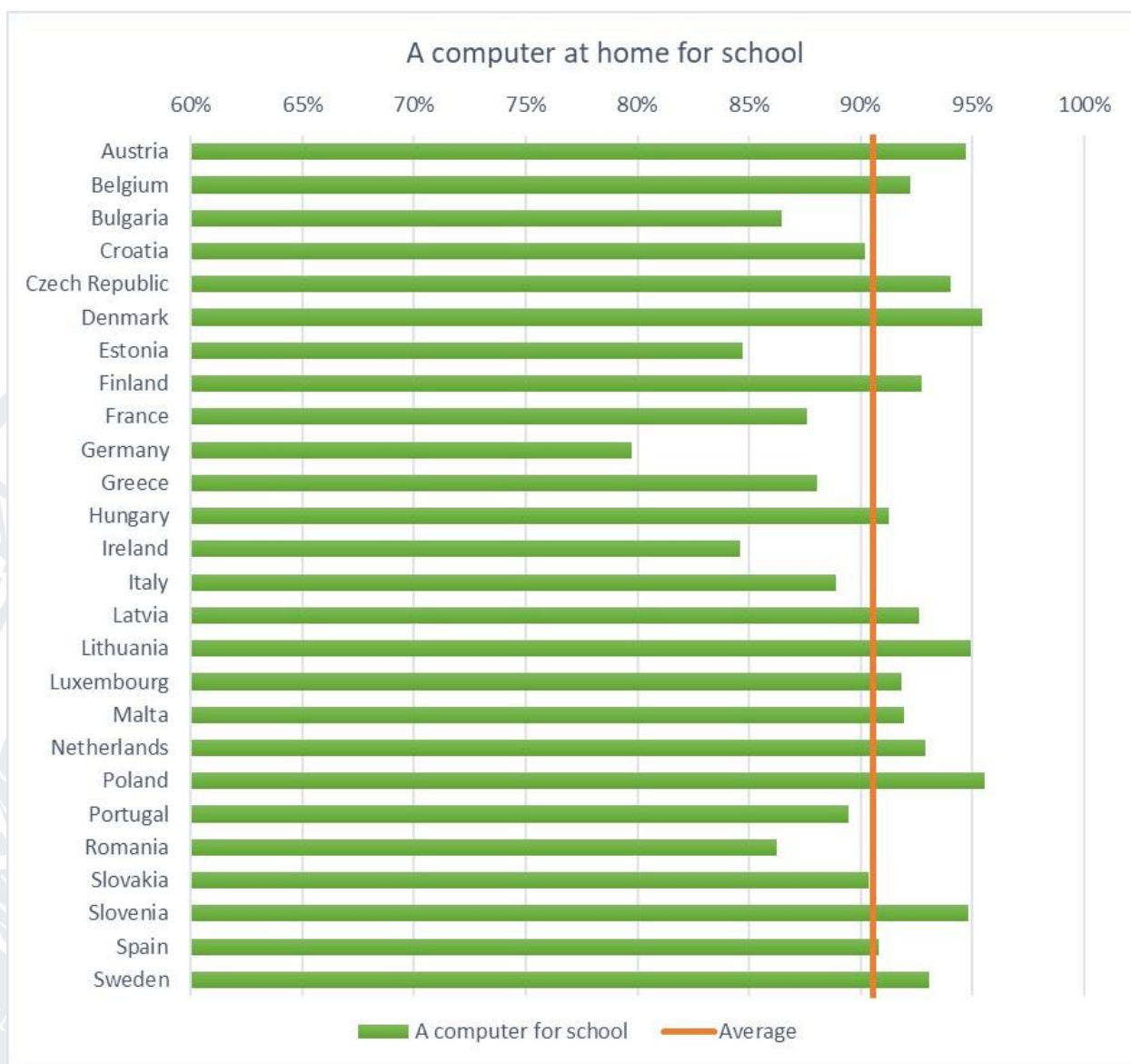


Рис 1.6. Відсоток учнів країн ЄС, що мають вдома комп'ютер для занять [15].

РОЗДІЛ 2. ПОРІВНЯННЯ ОНЛАЙН ДОШОК

2.1 Он-лайн дошки

Віртуальна інтерактивна дошка (онлайн-дошка, електронна дошка, стіна, whiteboard-проект) – це мережевий ресурс, призначений для організації спільної роботи зі створення й редагування зображень і документів, спілкування в реальному часі. [16]

Це принципово новий інструмент для навчання, завдяки якому можливе поєднання тексту, зображення, відео- й аудіо матеріалу на одному майданчику.

Електронні дошки або стіни з'явилися 2006 році і нині дуже популярні серед педагогів по всьому світу тому що:

- Онлайн-дошка допомагає поліпшити процеси спільної роботи при віддаленій роботі.
- Групи студентів можуть працювати на загальній дошці та візуалізувати все, що вони роблять, в режимі реального часу.
- Онлайн-дошки дозволяють проводити лекції чи практичні заняття повністю в цифровому форматі і віддалено.

Ідея онлайн-дошки полягає в тому, щоб надати групі дошку, на якій вони можуть працювати в онлайн режимі. Мета дошки – візуалізувати думки, концепції, записувати ідеї, пояснювати і вчити, планувати і створювати в групі.

Онлайн-дошки можна використовувати для тих же цілей, що і справжні дошки, але без обмежень реальної дошки. Наприклад, без обмеження за простором чи за можливістю додавати відео, аудіо або файли і з доступом тільки тим людям, яких ви добавили у групу.

Найбільш поширені функції онлайн дошок:

- Нескінченний простір дошки;
- Підтримка ескізів, малювання і рукописного введення;
- Мультимедійний контент, такий як зображення, відео та аудіо записи;

- Можливість завантаження документів, таких як PDF та інші офісні документи;
- Можливість додавати геометричні фігури, текст та формули;

Завдяки наявності всіх цих функцій онлайн-дошки допомагають зробити дистанційну роботу більш зручнішою.

2.2 IDroo.

IDroo [17] – інтерактивна дошка, яку використовують мільйони студентів по всьому світу.

- Простота реєстрації/початку роботи.

IDroo має дуже простий інтерфейс реєстрації. Зайшовши на головну сторінку, відразу можна побачити поле реєстрації, інформацію про дошки, про те що дає платна версія, контакти для зв'язку сервіси за допомогою яких можна зареєструвати аккаунт.



Рис. 2.1. Початок роботи у IDroo.

- Зрозумілість інтерфейсу

Інтерфейс простий, можна за кілька хвилин зрозуміти, як працює дошка. Всі функції доступні в один клік миші. На верхній панелі є такі функції як: написання від руки, створення геометричних фігур, написання тексту, формул та ластик. У правій частині є посилання на дошку, кількість учасників, що присутні зараз на дошці, письмовий чат, функції експорту документів чи зображень та налаштування.

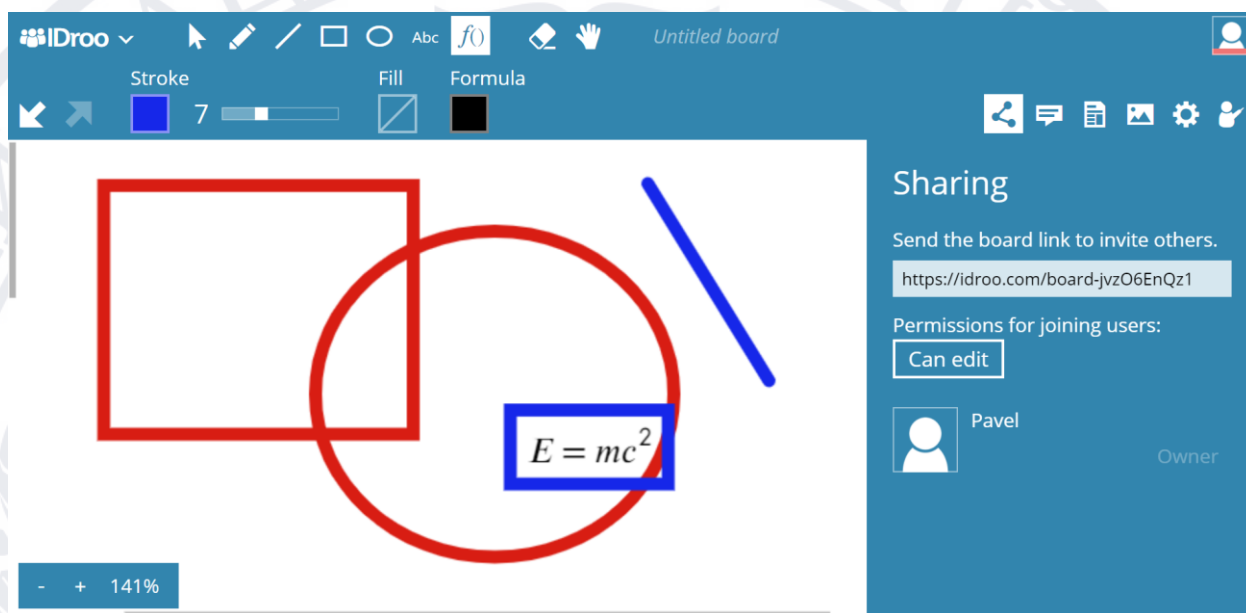


Рис. 2.2. Інтерфейс IDroo.

- Можливість та простота писання від руки, зміни/видалення написаного, копіювання та редагування.

В IDroo є можливість писати від руки, змінювати колір інтерактивного олівця, його ширину і прозорість, також є можливість скопіювати, видалити або змінити написаний вручну текст.

- Текст: простота написання та можливості копіювання/редагування.

В IDroo є можливість копіювати, редагувати, змінювати шрифт (на вибір дається сім шрифтів: Open Sans, Quando, Handle, Julee, Lemon, Inconsolata, Alegreya SC), змінювати розмір і колір тексту, колір рамки, її ширину та колір внутрішньої заливки.

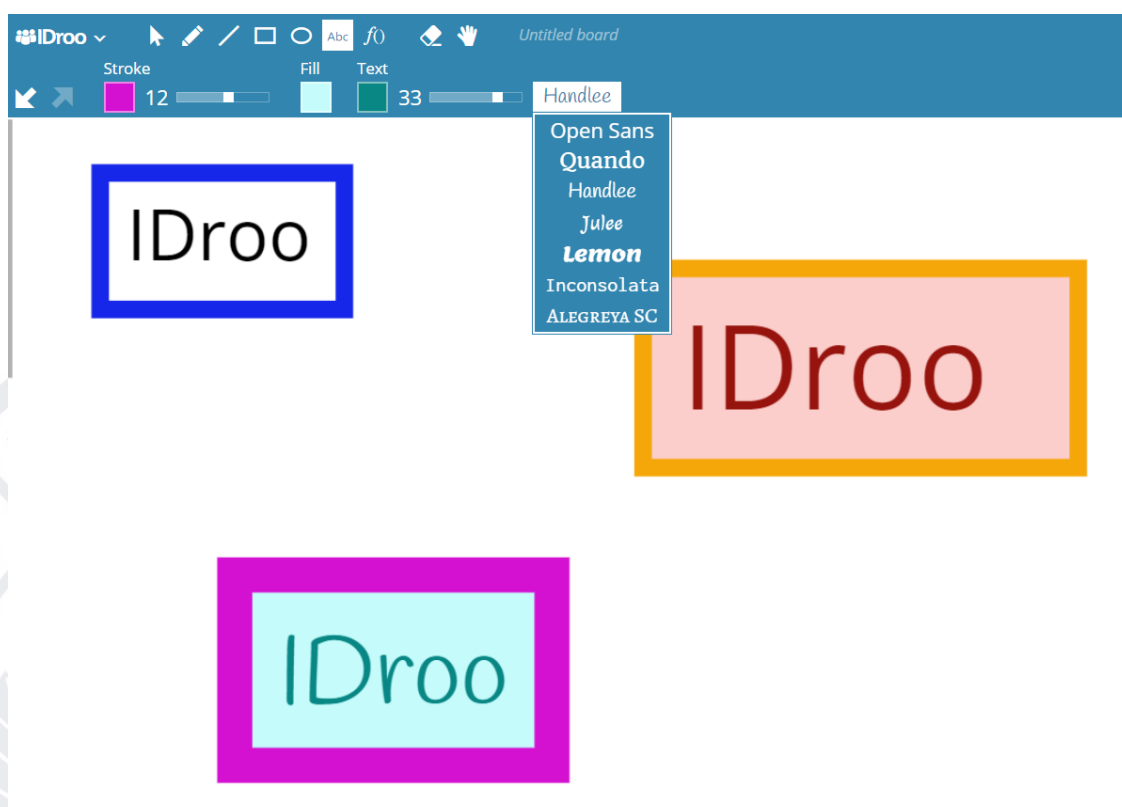


Рис. 2.3. Можливості роботи з тексту у IDroo.

- Формули: простота написання, багатство можливостей (індекси, значки, букви і т.д.) та можливості копіювання/редагування.

В IDroo є можливість копіювати, редагувати, змінювати розмір і колір формул, колір рамки, її ширину та колір внутрішньої заливки.

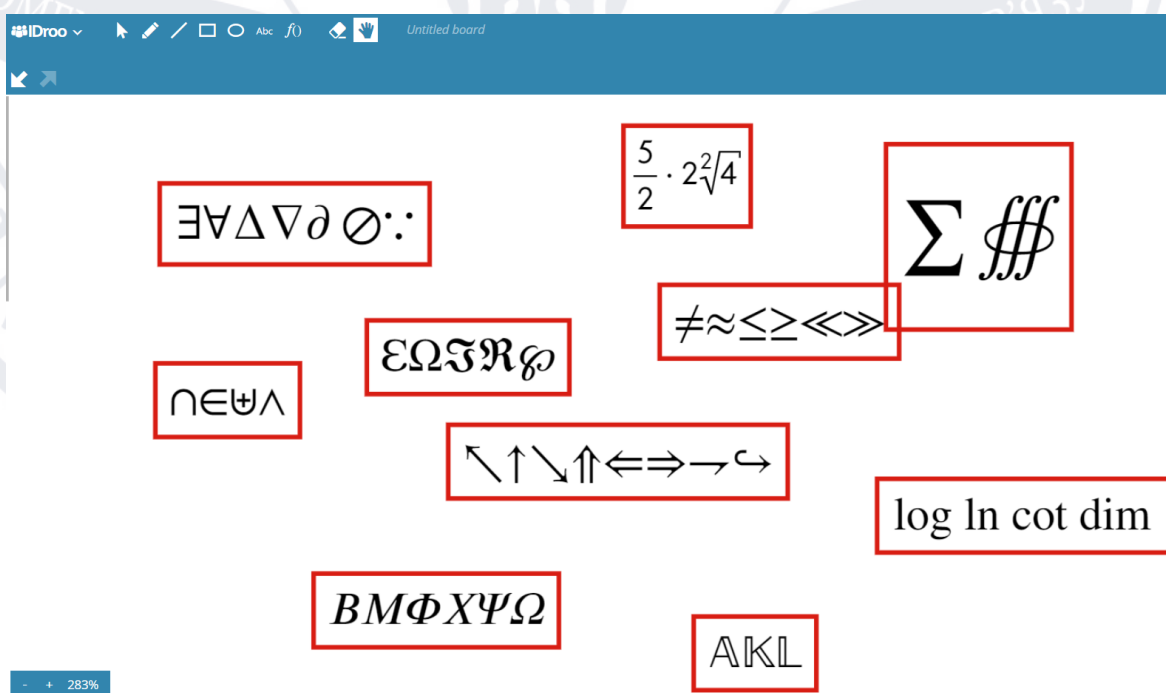


Рис. 2.4. Формули в IDroo.

- Експорт/імпорт зображень/документів.

В безплатній версії IDroo немає можливості імпортувати зображення чи документи, але зображення з дошки можливо експортувати.

- Підтримка чату, письмового/голосового/відео чату .

У IDroo є підтримка письмового чату.

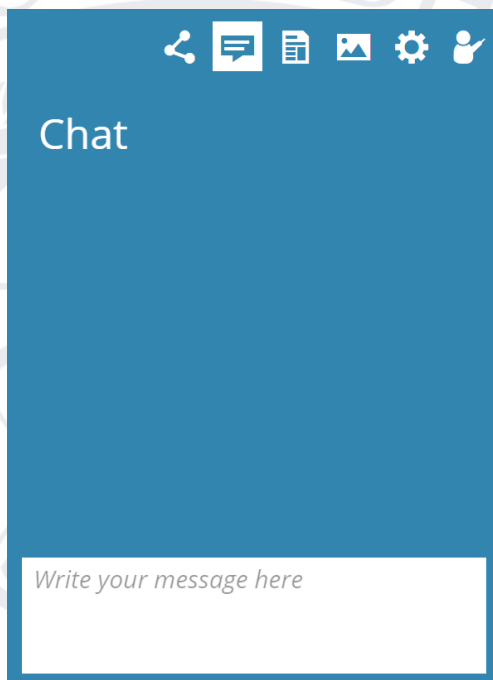


Рис. 2.5. Письмовий чат в IDroo.

- Можливості викладача (можливості дозволу/заборони певних дій, видимість та підпис курсору учня).

У IDroo викладач може надавати право вносити зміни на дошку.

- Підтримка різних пристроїв (ноутбук, планшет, смартфон)

IDroo має зручний інтерфейс, яким зручно користуватись на будь-якому пристрої – планшеті, телефоні чи комп'ютері.

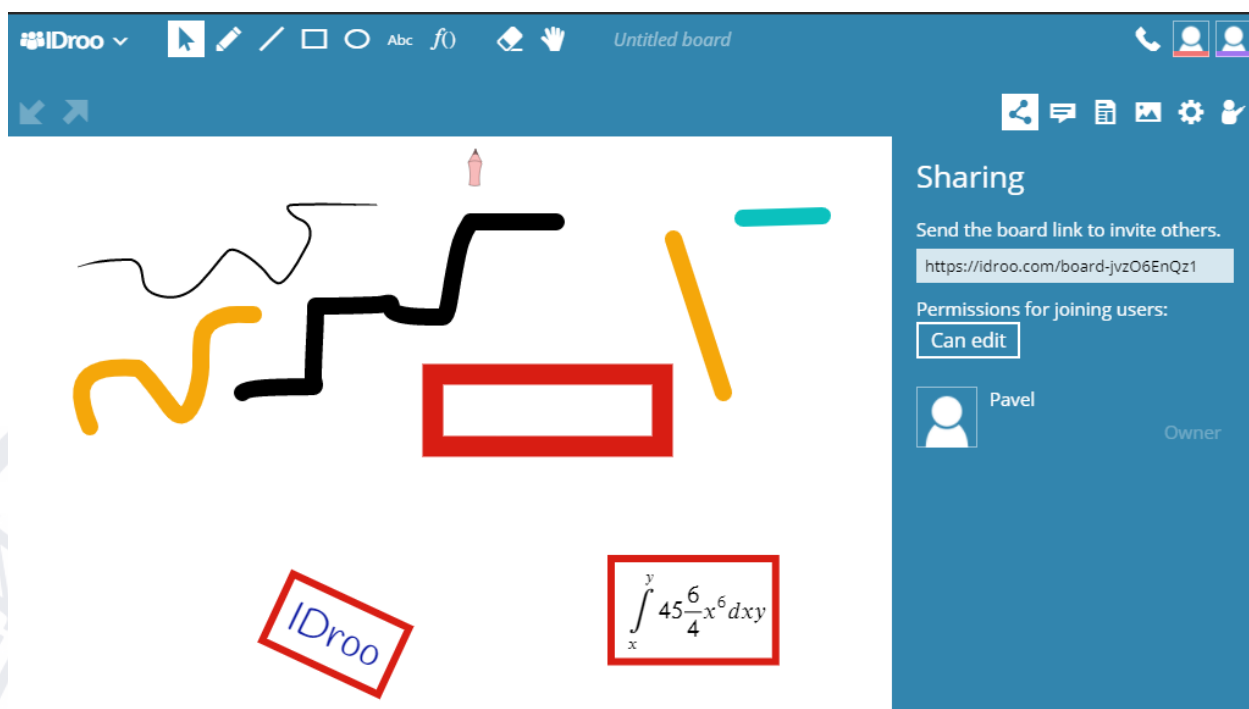


Рис. 2.6. iPad pro (планшет).

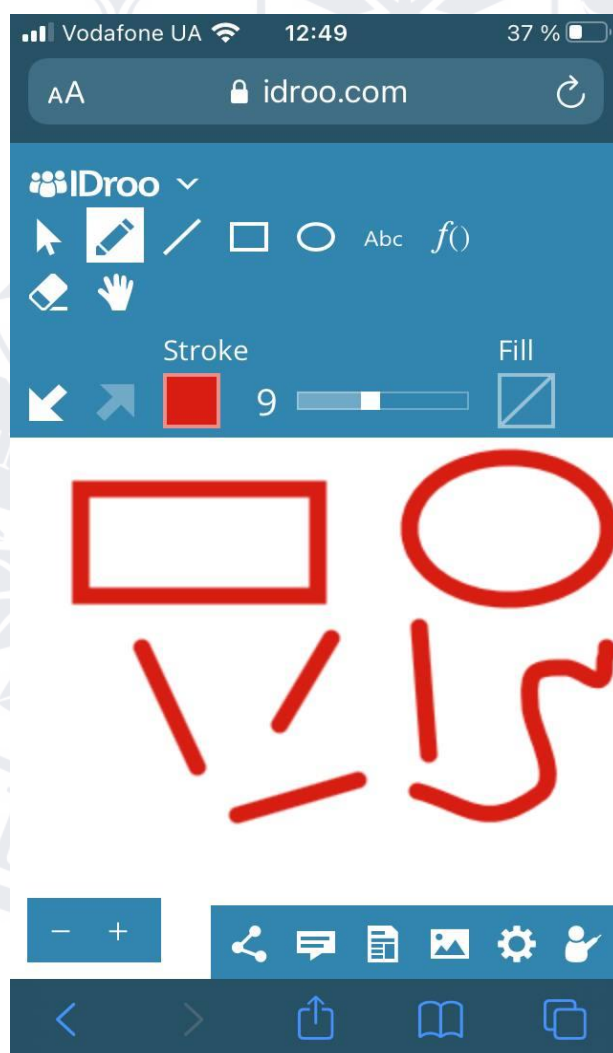


Рис. 2.7. iPhone SE (смартфон).

Приклад інтерфейсу на комп'ютері – див. рис. 2.2.

- Обмеженість безкоштовної версії (наявність реклами, неповний функціонал).

У IDroo є три тарифні плани: «базовий» (безкоштовний), «стандартний» (9 євро в місяць) та «преміум» (25 євро в місяць)

У базовому тарифі можливо створити 5 дошок та маємо 50 мегабайт пам'яті у сховищі.

У стандартному тарифі можливо створити 50 дошок та маємо один гігабайт пам'яті у сховищі, також у стандартному тарифі є можливість додавати на дошку зображення чи файли, дозволяти чи забороняти учням вносити зміни на дошку.

У преміум тарифі немає обмежень на кількість дошок, маємо 20 гігабайт пам'яті у сховищі, також є можливість додавати на дошку зображення чи файли, дозволяти чи забороняти учням вносити зміни на дошку, створювати аудіо дзвінки, та групову статистику.

2.3 Classroom Screen

Classroom Screen [18] – проста у використанні онлайн-дошка, яка доступна вчителям по всьому світу, вона дозволяє вам відображати інструкції для вашого уроку в ясній і наочній формі. На дошці є 13 віджетів, щоб підтримати ваші заняття і допомогти студентам приступити до роботи.

Історія створення Classroom Screen.

Лоуренс Копперс – викладач природничих наук у Нідерландах. Він зауважив, що якщо учні точно знають, що робити під час його уроку і за яких умов, це допомагає їм почати роботу з матеріалом класу. Замість того, щоб писати на дошці, він хотів, щоб цифровий інструмент робив його навчальні інструкції більш чіткими і зрозумілими. Саме тому він створив першу версію Classroom Screen: простий веб-сайт з чіткими робочими символами, текстовим полем і таймером.

Завдяки відгукам, отриманим від інших вчителів, Лоуренс покращив екран класу і додав більше корисних віджетів. У 2019 році в справу втрутився сусід Лоуренса Себастьян. Завдяки своєму досвіду у створенні безпечних та інтерактивних веб-додатків вони змогли ще більше перебудувати та покращити екран класу. Разом і за допомогою користувачів по всьому світу вони продовжують працювати над тим, щоб зробити екран класної кімнати кращим екраном для кожного класу.

- Простота реєстрації/початку роботи.

Classroom Screen має простий інтерфейс реєстрації. Зайшовши на головну сторінку, відразу можна побачити кнопку початку роботи, та кнопку реєстрації, у верхній частині є інформацію про дошку та про те що дає платна версія.

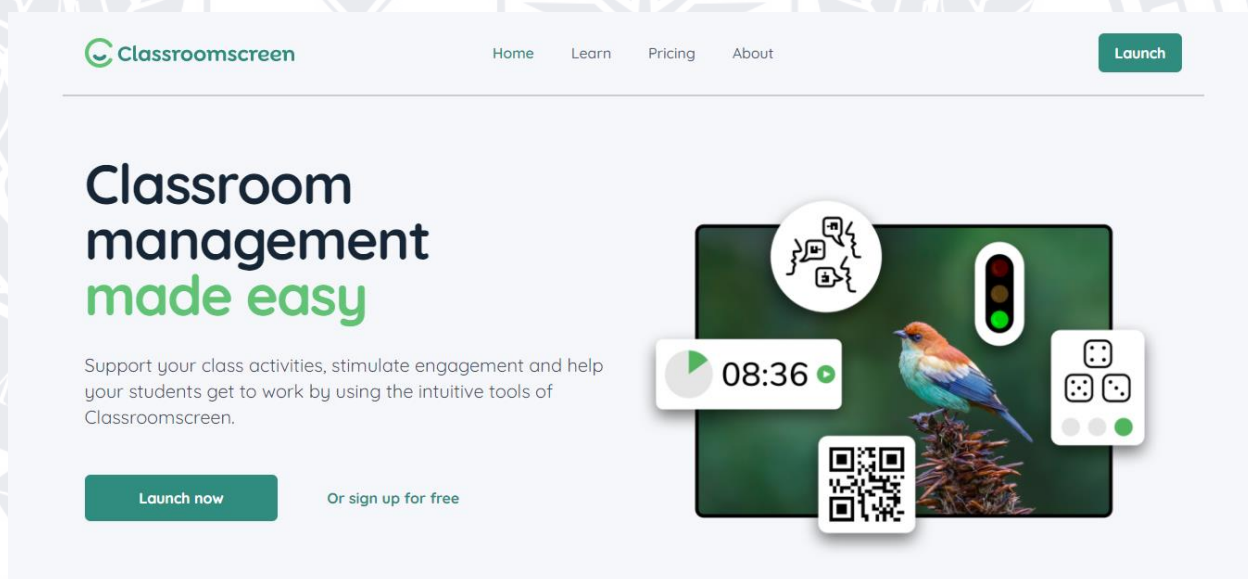


Рис. 2.8. Початок роботи у Classroom Screen.

- Зрозумілість інтерфейсу.

Інтерфейс простий, у нижній частині ми можемо бачити 14 віджетів, які допомагають зробити роботу з дошкою більш легкою. Також онлайн дошка дозволяє вибирати зображення чи GIF для фону або завантажувати власні зображення.

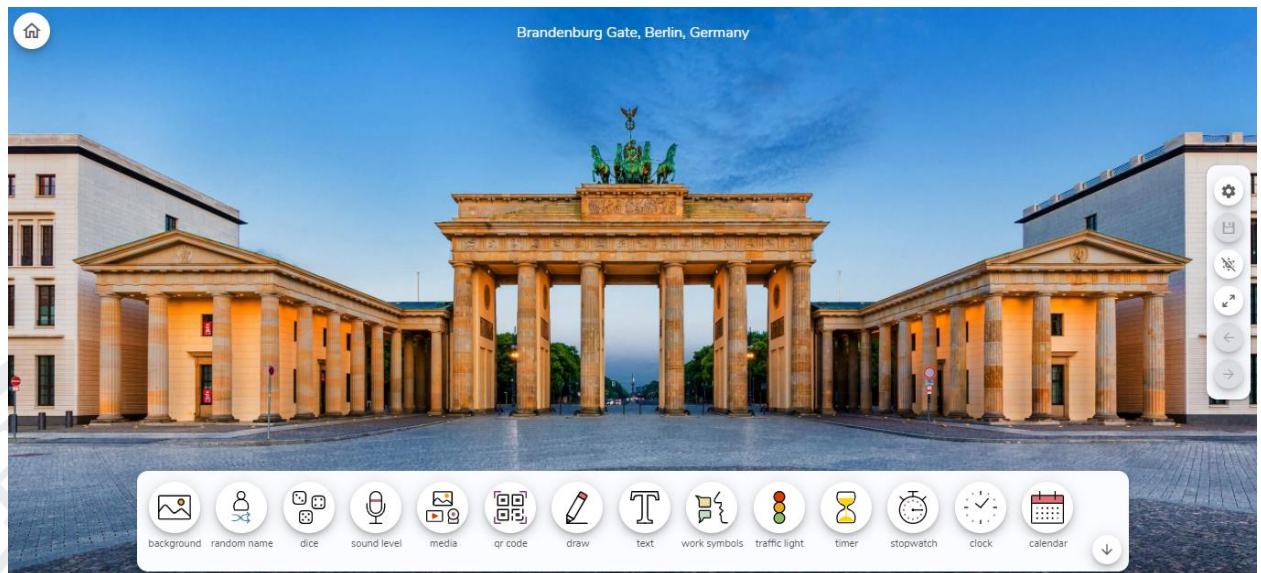


Рис. 2.9. Інтерфейс Classroom Screen.

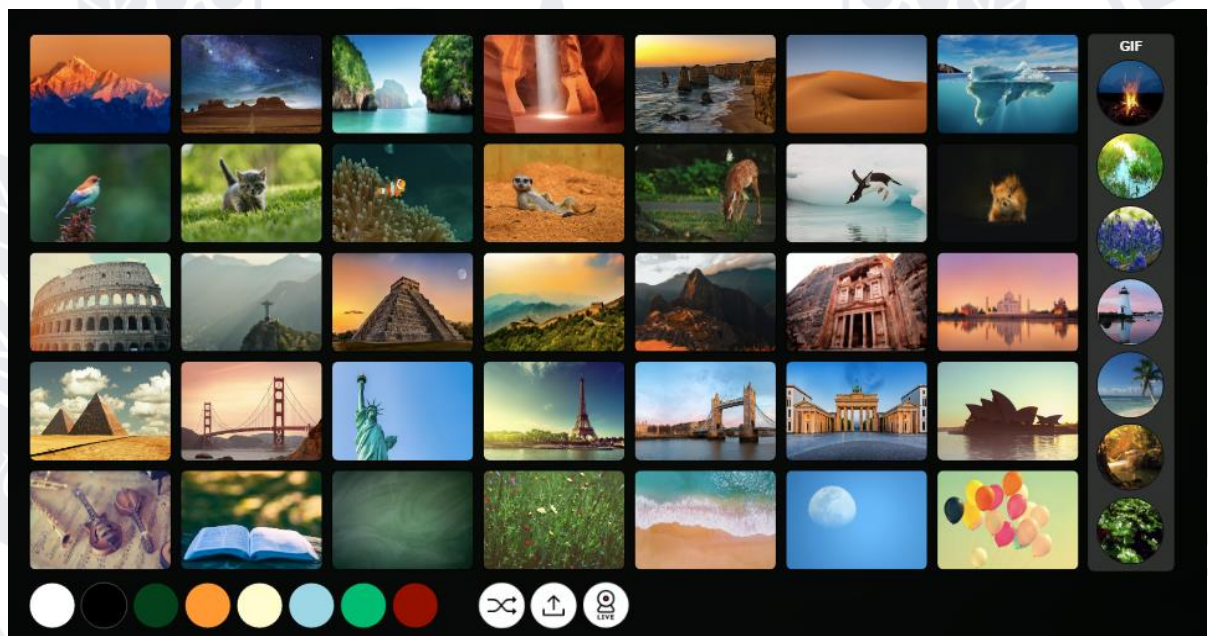


Рис. 2.10. Фони у Classroom Screen.

- Випадкове ім'я.

Введіть або скопіюйте і вставте імена ваших учнів (студентів) в текстове поле, натисніть на кнопку "Вибрати" та випадковим чином буде вибрано ім'я.

- Гральна кістка.

Цей віджет інструмент дозволяє вам кинути один, два або три кубики для випадкового числа.

- Гучність.

Виконайте кілька простих кроків і дайте сайту доступ до мікрофона комп'ютера. Потім встановіть максимальний рівень шуму, який ви можете дозволити в класі. Цей інструмент буде показувати червоний або зелений індикатор, нагадуючи учням, що слід вести себе тихіше. Однак, що важливо – при цьому на сайті не записуються і не зберігаються жодні звуки.

- Медіафайли.

У Classroom Screen є можливість використовувати медіа віджет чотирма різними способами: завантажити зображення, вбудувати відео з YouTube, запустити веб-камеру, впровадити код iframe.

- QR-код.

Введіть URL-адресу будь-якого корисного ресурсу і отримаєте QR-код для нього.

- Малювання .

Classroom Screen є можливість створювати нескінченну кількість дошок, у яких ми можемо змінювати патерн фону, його колір або загрузити своє зображення для фону. Для інтерактивного олівця ми можемо змінювати колір та розмір.

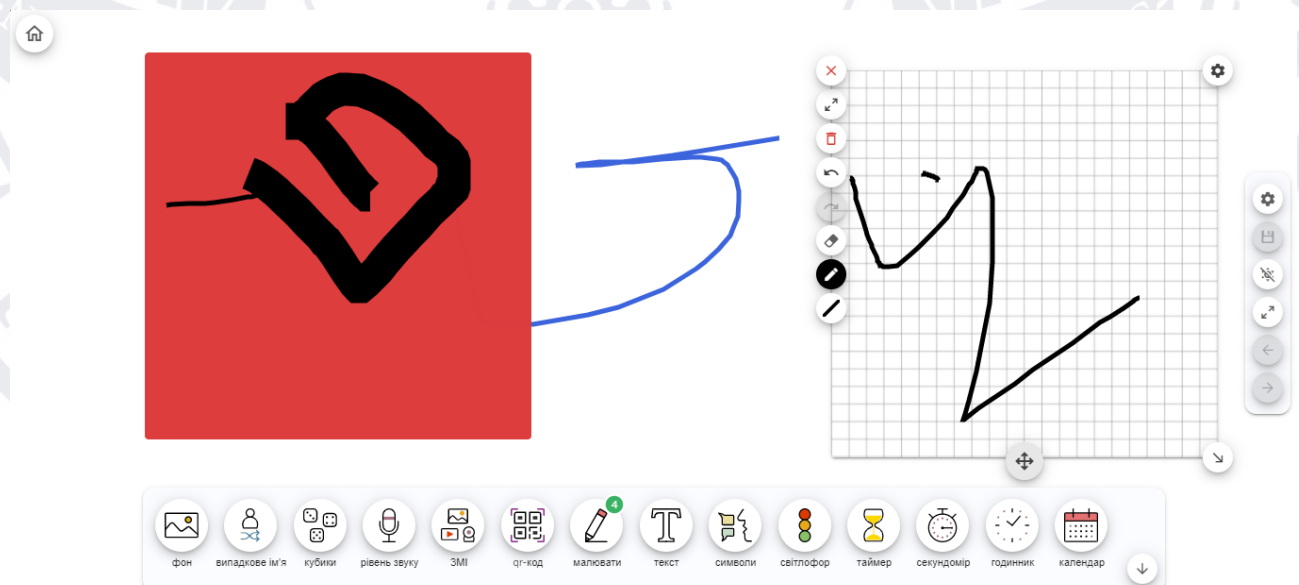


Рис. 2.11. Малювання у Classroom Screen.

- Текст.

У Classroom Screen є можливість копіювати, редагувати, змінювати шрифт (на вибір дається сім шрифтів: Open Sans, Nunito, Handle, Mali, Pacifico, Roboto, Ubuntu), змінювати розмір і колір тексту, колір внутрішньої заливки, є можливість підкреслювати, закреслити, зробити текст курсивом, або напівжирним, надати йому посилання, маркірувати, або зробити нумерацію. Також є можливість писати формули.

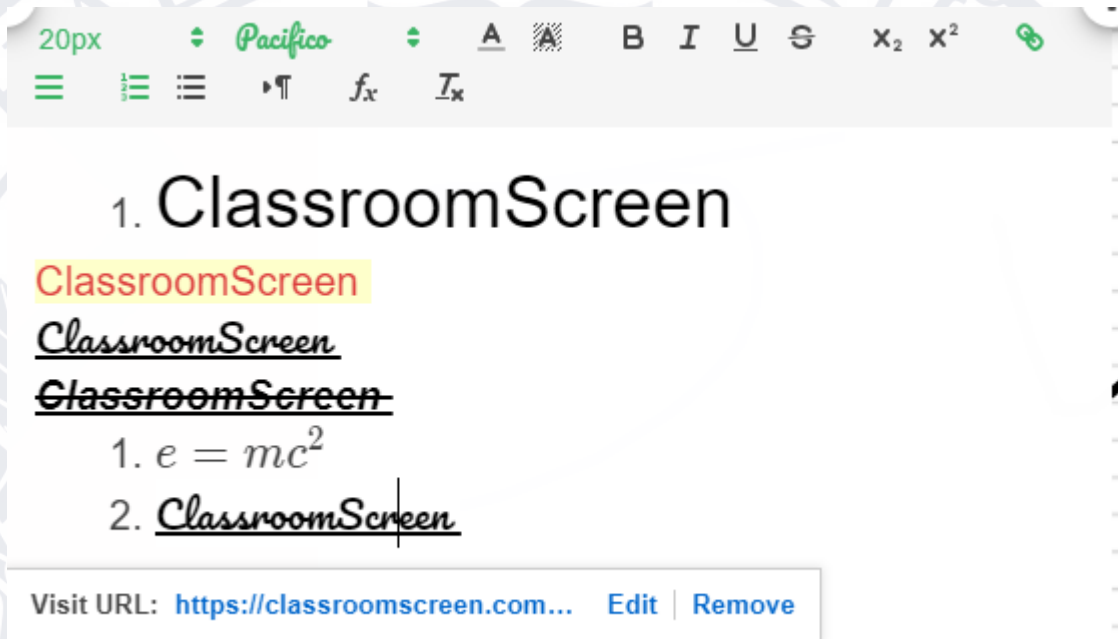


Рис. 2.12. Робота з текстом у Classroom Screen.

- Стікери

У Classroom Screen є можливість додавати 4 стікери



Рис. 2.13. Стікери у Classroom Screen.

- Світлофор

У Classroom Screen є віджет «світлофор», на ньому можливо ввімкнути зелений, жовтий або червоний світло, щоб показати, як ідуть справи в класі.

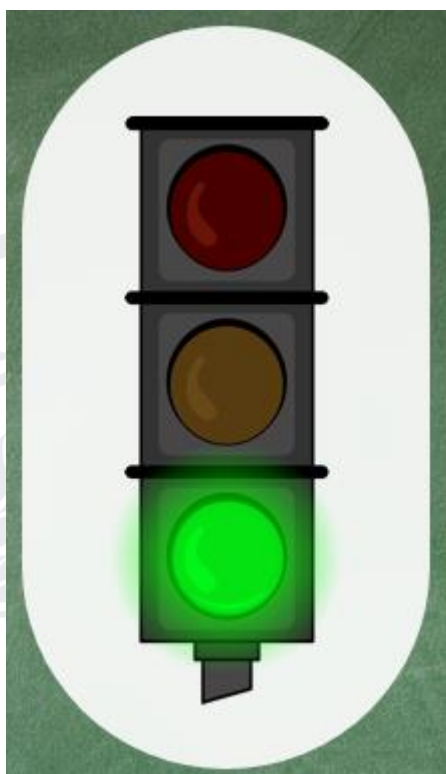


Рис. 2.14. Віджет світлофор у Classroom Screen.

- Щоб керувати часом у онлайн-дошки Classroom Screen є 4 віджета (секундомір, таймер, годинник, так календар).

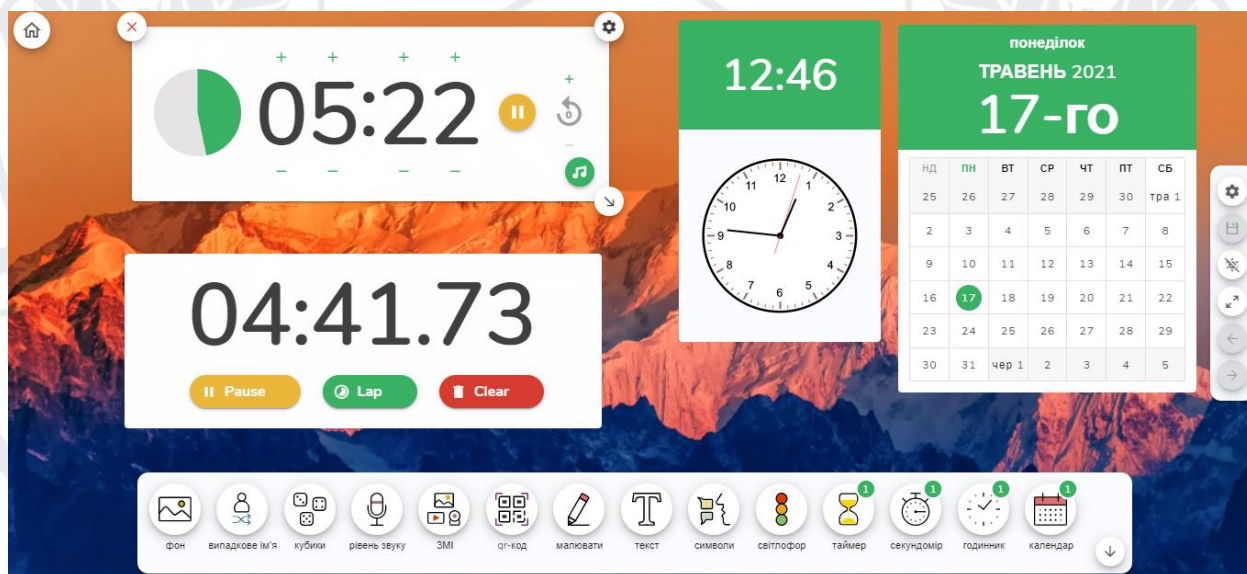


Рис. 2.15. Віджети для керування часом у Classroom Screen.

- Обмеженість безкоштовної версії.

На відміну від платної версії, яка коштує 29 доларів на місяць, у безкоштовній немає можливості зробити опитування та зберігати дошки.

- Підтримка різних пристроїв (ноутбук, планшет, смартфон).

Classroom Screen має зручний інтерфейс, яким зручно користуватись на планшетах або комп'ютері. На смартфонах Classroom Screen не працює.

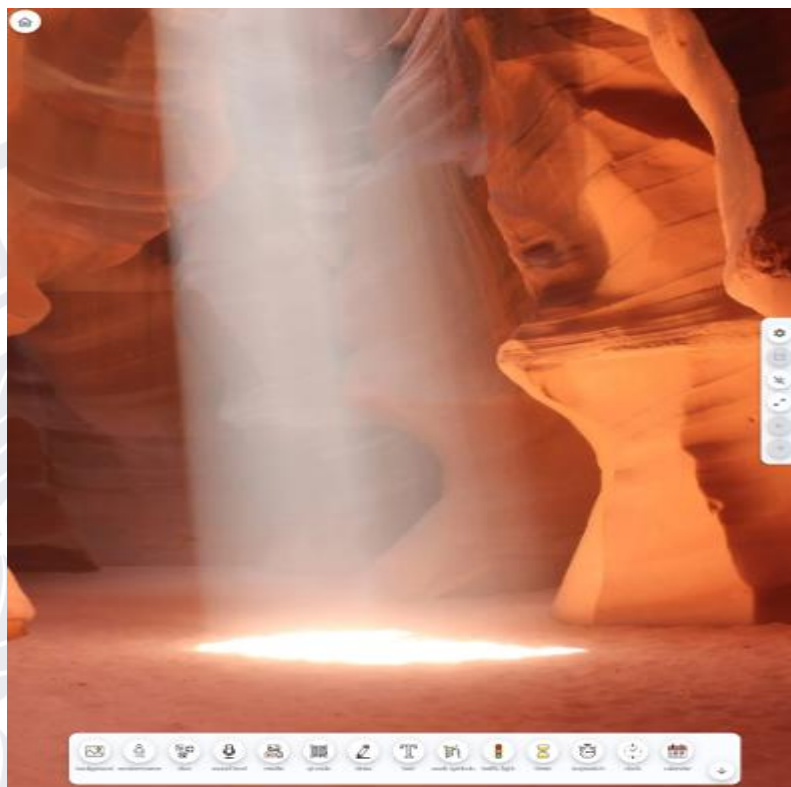


Рис. 2.16. iPad pro (планшет).

Приклад інтерфейсу на комп'ютері – див. рис. 2.10.

2.4 Draw Chat.

Draw Chat [19] – це безкоштовний інструмент для спільної роботи на онлайн-дошці, який не вимагає реєстрації.

- Простота реєстрації/початку роботи.

Draw Chat не вимагає реєстрації. Зайшовши на головну сторінку, відразу можливо почати роботу, натиснувши на кнопку створення нової дошки. Також на головній сторінці ми бачимо посилання на інформацію про дошку та її можливості, дошки, на яких ми працювали до цього, також є можливість малювання на зображеннях, PDF файлах та картах.

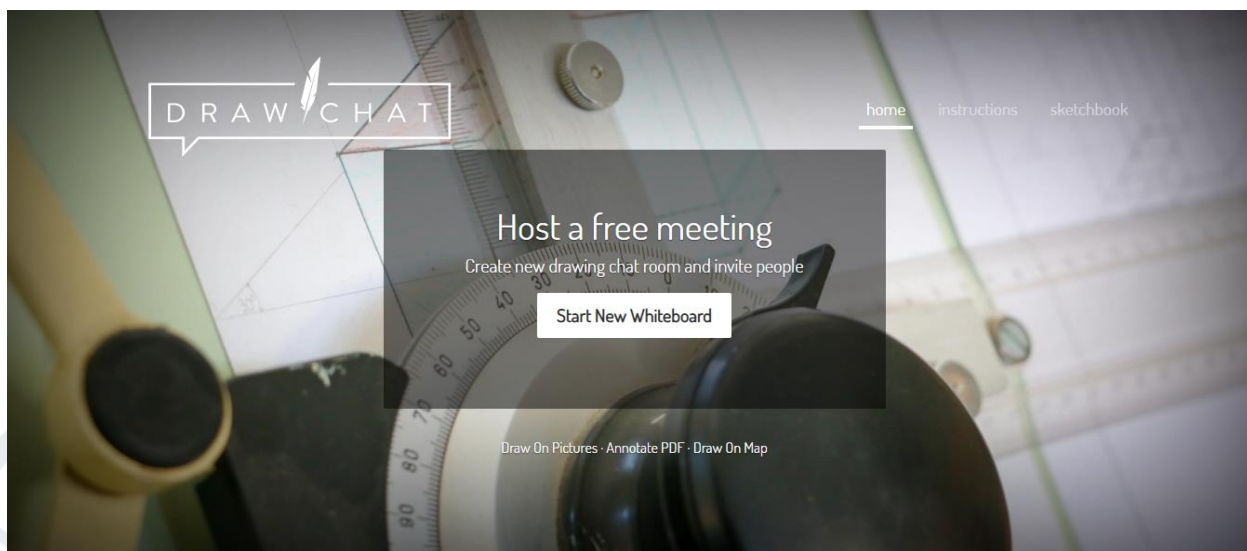


Рис. 2.17. Головна сторінка Draw Chat.

- Зрозумілість інтерфейсу.

Інтерфейс простий, інтуїтивно можна зрозуміти, як працює дошка за кілька хвилин, всі функції доступні в один клік миші. На верхній панелі є такі функції як: експорт та імпорт файлів та зображень, написання від руки, створення геометричних фігур, написання тексту, стирачка, можливість повертати онлайн-дошку. У правій частині є голосовий письмовий та відео чат. Прокроливши нижче, ми побачимо посилання на запрошення до групи.

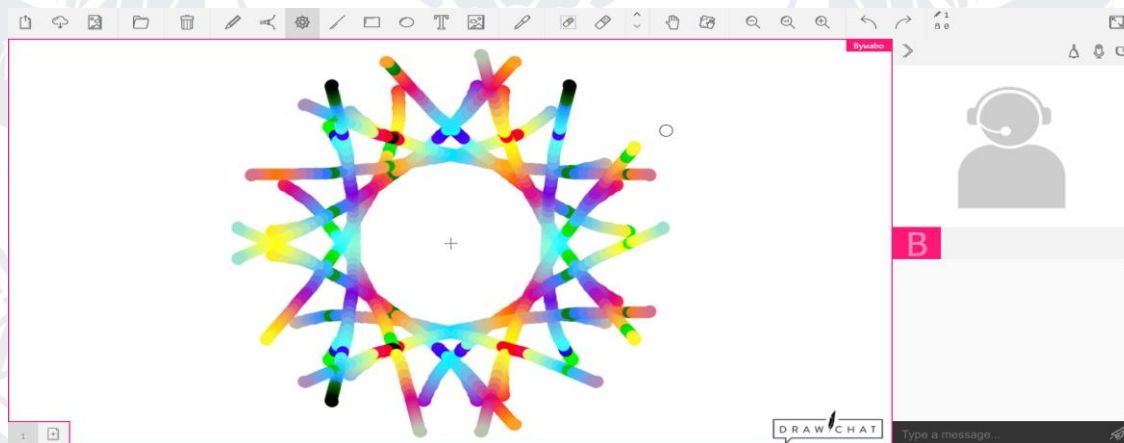


Рис. 2.18. Інтерфейс онлайн-дошки Draw Chat.

- Можливість та простота писання від руки, зміни/видалення написаного, копіювання та редагування.

У Draw Chat є можливість писати від руки інтерактивним олівцем чи маркером, змінювати колір, ширину, прозорість ліній, також є можливість видалити або змінити написаний вручну текст.

- Текст: простота написання та можливості копіювання/редагування.

В Draw Chat є можливість копіювати, редагувати, змінювати шрифт (на вибір дається 11 шрифтів: Arial, Areal Black, Arial Narrow, Courier New, Lucida Sans, Papyrus, Tahoma, Times New Roman, Comic Sans Handle, Alegreya SC), змінювати розмір, колір тексту і прозорість.

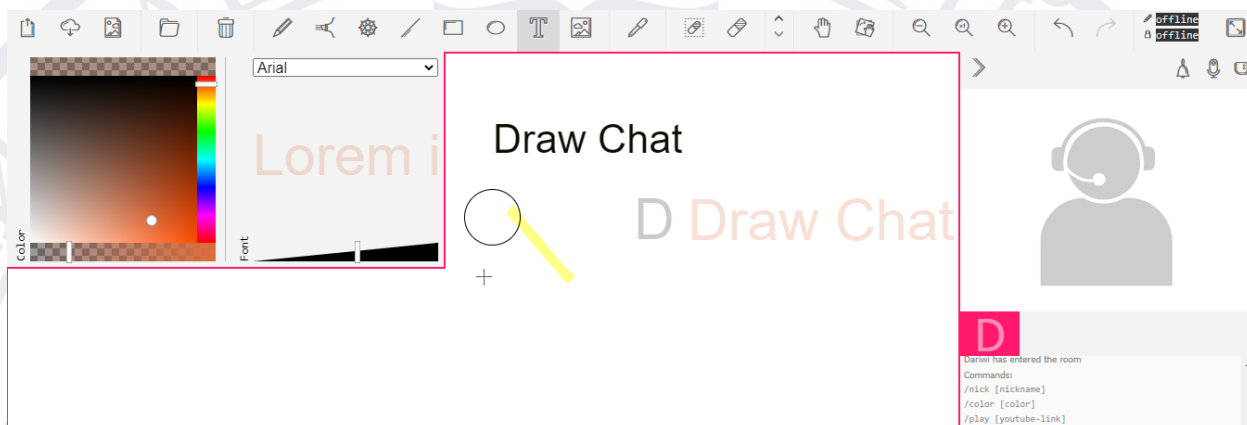


Рис. 2.19. Робота з текстом у Draw Chat.

- Експорт/імпорт зображень/документів

В Draw Chat є можливість експортувати/імпортувати зображення чи документи та працювати з ними.

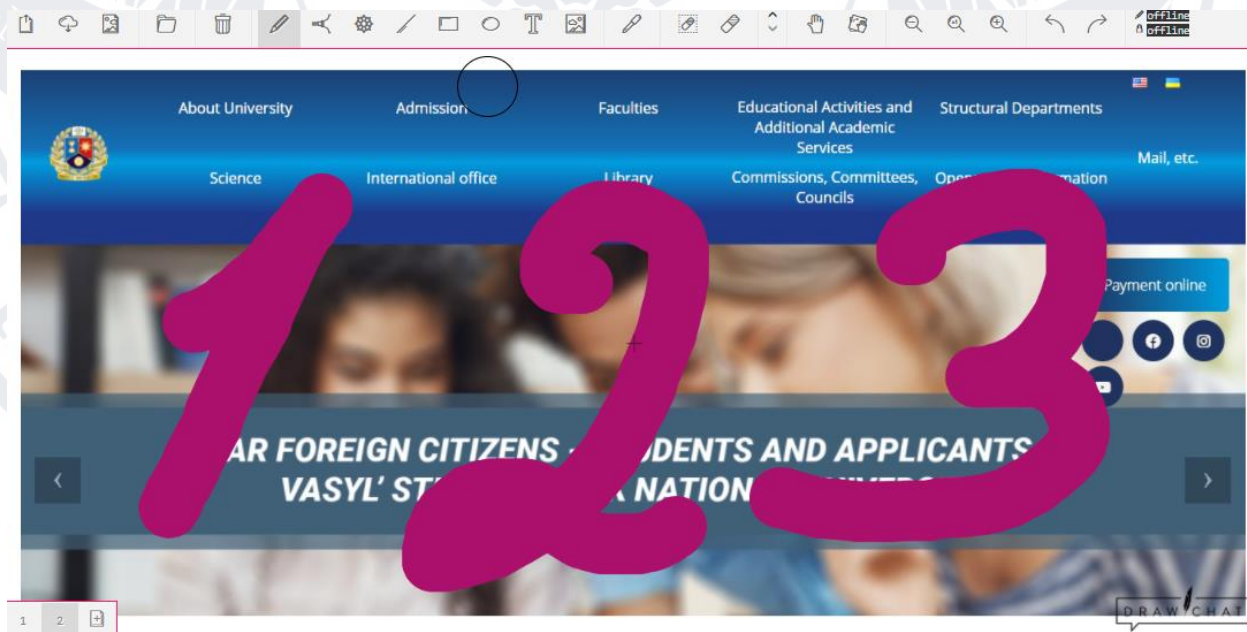


Рис. 2.20. Робота з зображеннями.

- Підтримка чату, письмового/голосового/відео чату.

У Draw Chat є підтримка письмового/голосового/відео чату.

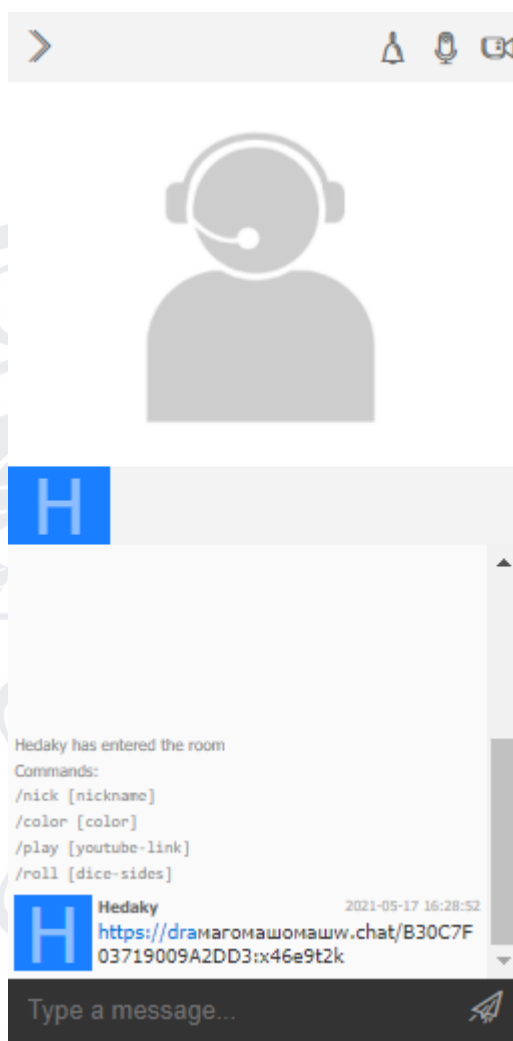


Рис 2.21. Засоби комунікації на онлайн-дошці Draw Chat.

- Підтримка різних пристроїв (ноутбук, планшет, смартфон).

Draw Chat має інтерфейс, яким легко користуватись на будь якому приладі. Будь то планшет, смартфон чи комп'ютер.

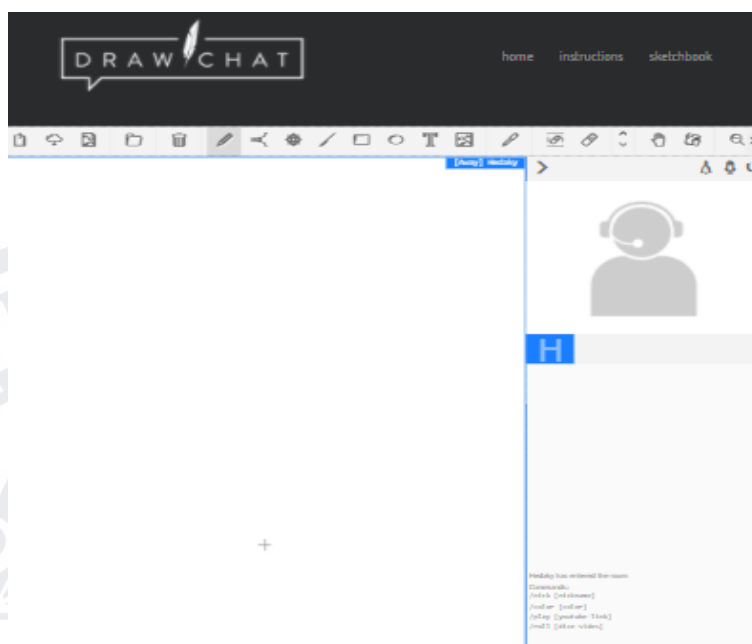


Рис. 2.22. iPad pro (планшет).

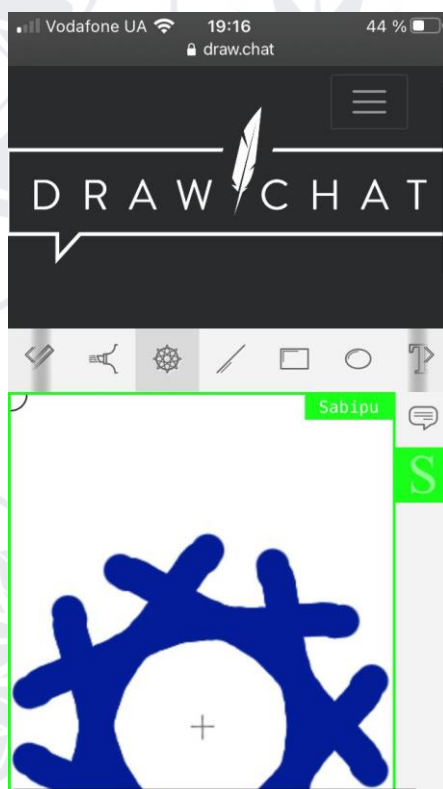


Рис. 2.23. Iphone SE (смартфон).

Приклад інтерфейсу на комп'ютері – див. рис. 2.18.

- Обмеженість безкоштовної версії (наявність реклами, неповний функціонал).

У Draw Chat немає платної версії.

2.5 Scribblar.

Scribblar [20] – це віртуальна дошка, яка дозволяє відтворювати відео та аудіо, завантажувати документи та представляти деталі з веб-сайтів. Ця програма найчастіше використовується вчителями та викладачами, але також може інтегруватися на веб-сайт компанії або стороннього постачальника і виступати в якості інструменту спільної роботи.

- Простота реєстрації/початку роботи.

Scribblar має простий інтерфейс реєстрації. Зайшовши на головну сторінку, відразу можна побачити кнопку початку роботи в Scribblar, після натискання якої нас переносить на сторінку реєстрації, де через пошту проходить авторизація на цій дошці.

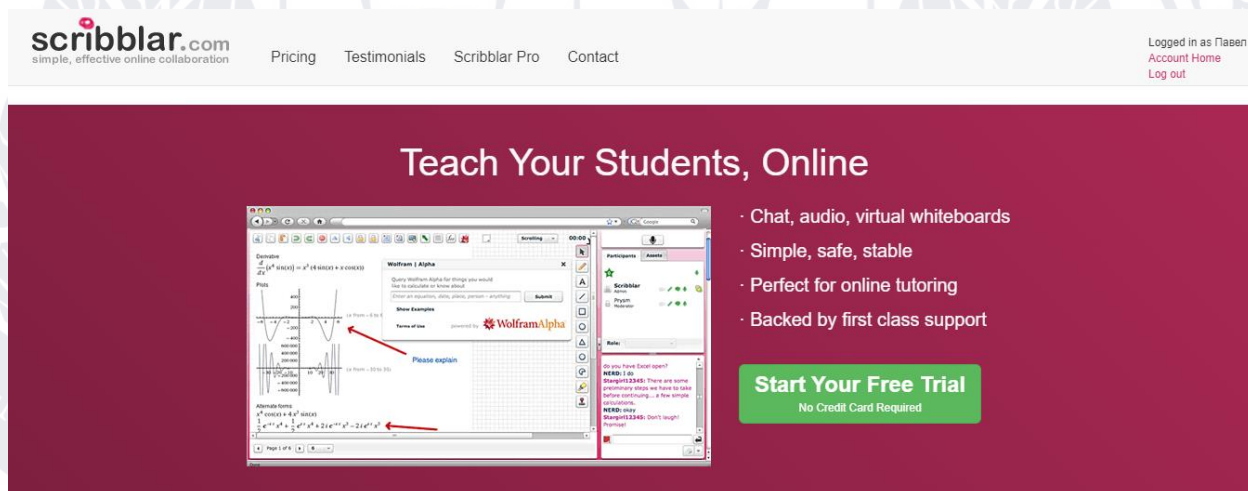


Рисунок 2.24. Початок роботи у Scribblar.

- Зрозумілість інтерфейсу

Інтерфейс простий, інтуїтивно можна зрозуміти, як працює дошка за кілька хвилин. На лівій панелі є такі функції як: написання від руки інтерактивним олівцем та маркером, створення геометричних фігур, написання тексту, імпорт файлів, формули, ластик та налаштування. Знизу швидке перемикання між дошками, можливість створити нову дошку, очистити її та експортувати як PDF файл. Справа на дошці є текстовий та відео чат, список завантажених зображень, та учасників групи. Зверху функції перегортання дошки, можливість копіювати та вставляти матеріал й посилання на запрошення до групи.

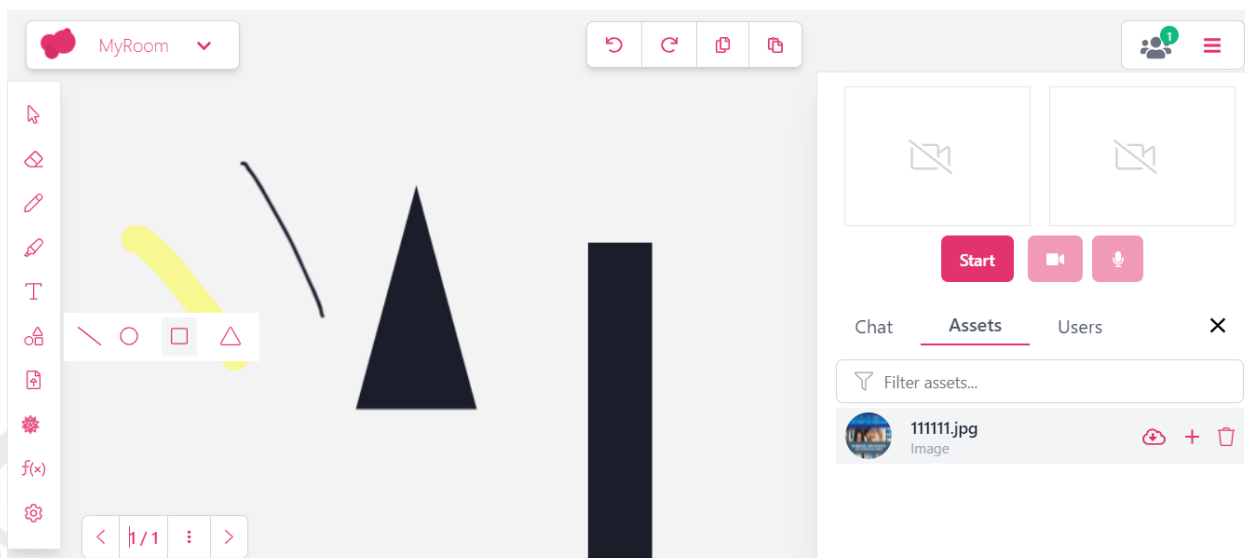


Рис. 2.25. Інтерфейс у Scribblar.

- Можливість та простота писання від руки, зміни/видалення написаного, копіювання та редагування.

У Scribblar є можливість писати від руки інтерактивним олівцем чи маркером, змінювати їх колір, ширину, прозорість, також є можливість видалити або змінити написаний вручну текст.

- Фігури.

У Scribblar є можливість створювати такі геометричні фігури як пряма, квадрат, круг та трикутник. Є можливість змінювати колір фонові заливки, товщину контуру, та розмір геометричних фігур.

- Текст: простота написання та можливості копіювання/редагування.

У Scribblar є можливість копіювати, редагувати, змінювати розмір і колір тексту, колір рамки її ширину та колір внутрішньої заливки.

- Формули: простота написання, багатство можливостей (індекси, значки, букви і т.д.) та можливості копіювання/редагування.

У Scribblar є можливість копіювати, редагувати, змінювати розмір і колір формул, колір рамки її ширину та колір внутрішньої заливки.

- Експорт/імпорт зображень/документів.

У Scribblar є можливість експортувати та імпортувати зображення та документи.

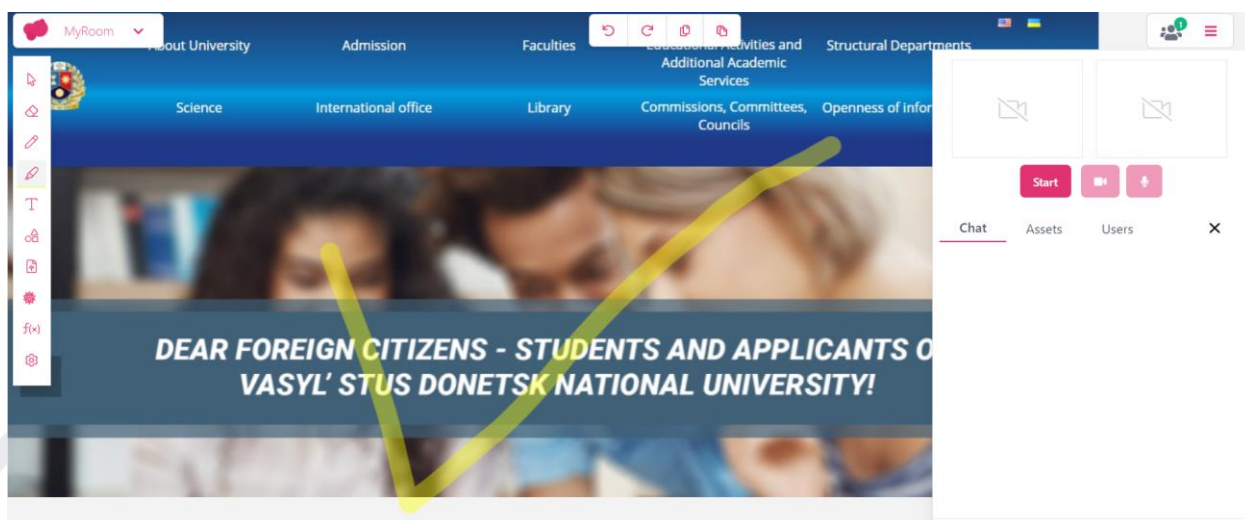


Рис. 2.26. Експорт/імпорт зображень/документів у Scribblar.

- Підтримка чату, письмового/голосового/відео чату.

Scribblar підтримує письмовий, голосовий та відео чат.

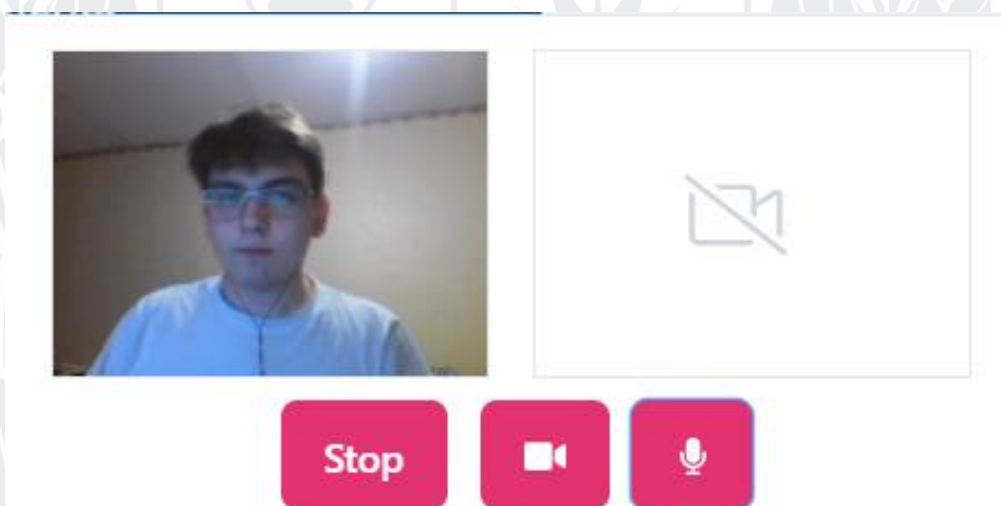


Рис. 2.27. Підтримка чату, письмового/голосового/відео у Scribblar.

- Підтримка різних пристроїв (ноутбук, планшет, смартфон).

Scribblar має інтерфейс, яким зручно користуватись на будь якому пристрої. Будь то планшет, смартфон, чи комп'ютер.

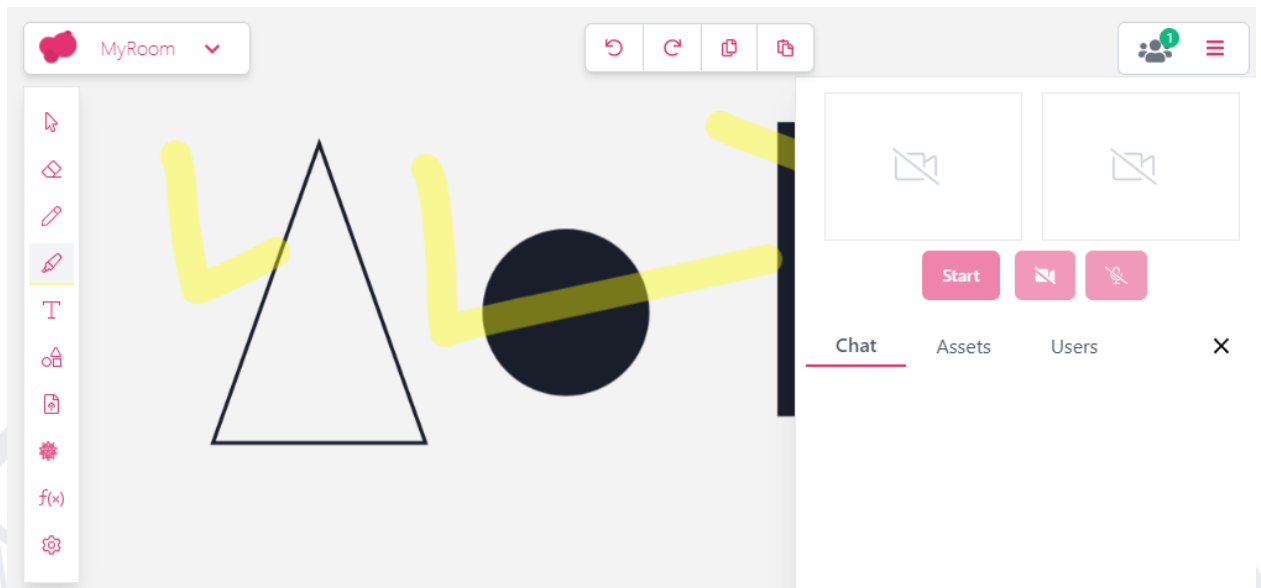


Рис. 2.28. iPad pro (планшет).

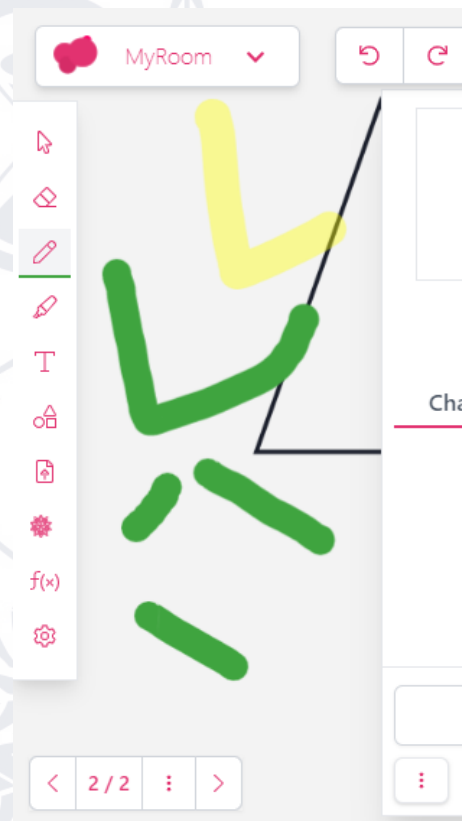


Рис. 2.29. IPhone se (смартфон).

Приклад інтерфейсу на комп'ютері – див. рис 2.25.

- Обмеженість безкоштовної версії (наявність реклами, неповний функціонал).

Онлайн-дошка Scribblar немає безкоштовної версії, однак у неї є безкоштовний 14 денний період. У онлайн-дошки Scribblar є чотири тарифні

плани: «базовий» (14 доларів на місяць), «стандартний» (24 долари на місяць), «преміум» (39 доларів на місяць) і «про» (69 доларів на місяць).

- У базовому тарифі можливо створити 5 дошок і додати 5 осіб в групу;
- У стандартному тарифі можливо створити 10 дошок і додати 10 осіб в групу;
- У преміум тарифі можливо створити 25 дошок і додати 25 осіб в групу;
- В про тарифі немає обмежень ні на кількість дошок, ні на кількість людей в групі.

ВИСНОВКИ

У рамках цієї роботи була розглянута актуальність дистанційного навчання, які бувають засоби комунікації дистанційного навчання, які у дистанційного навчання є переваги та недоліки

Методом порівняння були проаналізовані онлайн-дошки, такі як IDroo, Classroom Screen, Draw Chat, Scribblar, завдяки чому ми можемо зробити висновок, що, на нашу думку:

IDroo – більш підходить для дистанційного навчання у університетах, на технічних факультетах, завдяки тому, що у цієї онлайн-дошки немає обмежень на кількість учнів та інтерфейс, у якому зручно працювати з формулами та геометричними фігурами.

Classroom Screen – підходить для навчання учнів у закладах середньої освіти, тому що ця онлайн-дошка має дизайн який може звертати увагу учнів на дошку, також у неї є 14 віджетів, які допомагають учням зорієнтуватися в навчальному процесі.

Draw Chat – більше підходить для дистанційного навчання у університетах, на гуманітарних факультетах. Завдяки тому, що на цій онлайн-дошці зручно реалізовано малювання від руки, робота з зображеннями та документами та є вбудований відео чат.

Scribblar – більш підходить для навчання невеликих груп учнів. Через його цінову політику, Scribblar є дорогою онлайн-дошкою, та якщо у навчального закладу є кошти, це буде зручна дошка для навчання, у якій є і зручна робота з формулами, і функція малювання від руки, також на дошці можливо працювати з зображеннями і документами та є вбудований аудіо\відео та письмовий чат.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Семенюк Э. П. Глобализация информационного пространства и человека. *Научно-техническая информация*. № 1. 2015. С. 1-13.
2. Зайченко Т. П. Инвариантная организационно-дидактическая система дистанционного обучения: монография. Санкт-Петербург: Астерион, 2004. 188 с.
3. Котлярова В. Ю., Ткач М. В. Дистанційне навчання англійської мови студентів педагогічного ВУЗу. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету*. Бердянськ, 2016. С. 130-135
4. Переваги та недоліки дистанційного навчання. URL: <https://kerivnyk.info/perevahy-ta-nedoliky-dystantsijnoho-navchannya> (дата звернення: 03.05.2022).
5. Вербівський Д. С. Електронне освітнє середовище навчання математичних дисциплін: принципи побудови і структура. *Наукові записки Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Серія: Педагогічні науки*. 2018. Вип. 173(2). С. 55-58.
6. Education: From disruption to recovery: UNESCO. URL: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse> (дата звернення: 10.05.2022).
7. Digital Education Action Plan (2021-2027): European Education Area URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/about/digital-education-action-plan> (дата звернення: 12.05.2022).
8. International Development, Poverty, & Sustainability: World Bank Group. URL: <https://www.worldbank.org/en/home> (дата звернення: 09.05.2022).
9. EduAnalytics, LLC: EduAnalytics URL: <https://eduanalytics.com/> (дата звернення: 09.05.2022).
10. Survey highlights measures taken by countries to limit impact of COVID-19 school closures: UNESCO. URL: <https://en.unesco.org/news/unesco->

survey-highlights-measures-taken-countries-limit-impact-covid-19-school-closures
(дата звернення: 09.05.2022).

11. Remote Learning During COVID-19 - Lessons from Today, Principles for Tomorrow: World Bank. URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/edutech/brief/how-countries-are-using-edtech-to-support-remote-learning-during-the-covid-19-pandemic> (дата звернення: 09.05.2022).

12. Distance learning solutions: UNESCO. URL: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/solutions> (дата звернення: 09.05.2022).

13. EUROPEAN DATA PORTAL - COVID-19: Digital education. URL: https://european-data-portal_interactive.gitlab.io/covid-19/digital_education.html / (дата звернення: 13.05.2022).

14. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD): OESD. URL: <https://www.oecd.org/> (дата звернення: 14.05.2022).

15. Data – PISA. URL: <https://www.oecd.org/pisa/data/> (дата звернення: 15.05.2022).

16. Хміль Н. А., Морквян І. В. Огляд віртуальних інтерактивних дошок. URL: http://osnova.com.ua/items/item-october-2016/index_2.html (дата звернення: 15.05.2022).

17. IDroo: Online Educational Whiteboard. URL: <https://idroo.com/> (дата звернення: 16.05.2022).

18. Classroom Screen: Home. URL: <https://classroomscreen.com/> (дата звернення: 16.05.2022).

19. Draw.Chat: Virtual Classroom. URL: <https://draw.chat/index.html> (дата звернення: 16.05.2022).

20. Online Whiteboard and Collaboration: Scribblar.com. URL: <https://scribblar.com/> (дата звернення: 16.05.2022).