МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
Інститут штучного інтелекту й робототехніки
Кафедра програмних і комп'ютерно-інтегрованих технологій
Навчальний центр «Навчання без обмежень»

Можливості відкритих освітніх платформ для студентів і викладачів

Петік Тая Володимирівна,
Давидов Валентин Олегович,
Максимов Максим Віталійович,
Лисюк Олександр Вікторович,
Грішин Максим Володимирович

Редакція 1.00 від 17.12 2024

м. Одеса
2024

ВСТУП

Дослідження присвячено еволюції освітніх систем та ролі відкритих освітніх ресурсів (OER) у створенні доступного та якісного навчання для всіх категорій користувачів. В умовах глобальної цифровізації значення OER суттєво зросло. Нині OER є основним інструментом для забезпечення рівного доступу до якісної освіти. Згідно зі звітом ЮНЕСКО, використання OER дає можливість щороку заощаджувати до $1 мільярда на навчальних матеріалах для студентів в освітніх закладів у всьому світі.

З першого по третій розділи матеріал присвячений історичному огляду розвитку освітніх систем і переходу від традиційного навчання до цифрових форматів. Цифровізація значно вплинула на доступність та якість освіти, розширюючи можливості для студентів у всьому світі. Особлива увага приділяється розвитку OER та їхній ролі у формуванні освітньої екосистеми, а також питанню інклюзії, яке передбачає забезпечення доступу до освіти для всіх, зокрема осіб із особливими потребами. Значення інклюзії підтверджується тим фактом, що понад 40% коледжів та університетів у США впровадили OER, що дозволило студентам заощадити понад $100 мільйонів у 2023 році.

Четвертий та п’ятий розділи зосереджуються на визначенні основних критеріїв оцінки якості OER, зокрема доступності, змістовної повноти, зручності використання та рівня інтерактивності. Згідно з дослідженням, проведеним University of Pennsylvania, понад 70% студентів надають перевагу платформам із високим рівнем інтерактивності, що підвищує їхню залученість та ефективність навчання. В умовах цифровізації освітні заклади щорічно виділяють у середньому $50 тисяч на розробку та вдосконалення OER, що сприяє зниженню вартості навчальних матеріалів на одного студента. Для дослідження необхідно провести аналіз та оцінку OER для виявлення можливостей та проблем, з формулюванням ідеального рішення

Шостий розділ містить детальний опис процесу вибору освітніх платформ для аналізу. Відібрані платформи, такі як Coursera ®, edX ®, Prometheus ™ та інші, розглядаються з огляду на їхню популярність та репрезентативність. Згідно з дослідженням Harvard University, платформа edX охоплює понад 30 мільйонів студентів у всьому світі та отримала інвестиції обсягом $60 мільйонів для розвитку інтерактивних освітніх програм. Наводиться порівняльний аналіз сильних та слабких сторін освітніх платформ із використанням зведених таблиць.

З сьомого по дев’ятий розділи дослідження узагальнюють результати проведеного аналізу. Основну увагу приділено порівнянню сильних і слабких сторін різних платформ та їхній відповідності інклюзивним вимогам. У звіті Європейської комісії зазначено, що найбільші проблеми інклюзивності пов'язані з недостатньою адаптивністю інтерфейсів освітніх платформ для людей із особливими потребами, що потребує додаткових інвестицій у розмірі $200 мільйонів у рамках програми Horizon 2025. На основі аналізу формулюють рекомендації щодо покращення інклюзії та якості платформ.

Десятий та одинацятий розділи висвітлюють основні проблемні аспекти та недоліки сучасних освітніх платформ. Основними проблемами є недостатня інклюзивність та адаптивність, низька актуальність контенту, обмежені можливості інтерактивності та недостатня підтримка користувачів. Згідно з дослідженням, проведеним Британським Open University, понад 40% студентів мають труднощі з адаптацією до інтерфейсів сучасних освітніх платформ, що призводить до втрат часу та зниження успішності. Збитки, пов'язані з низькою ефективністю платформ у Великій Британії оцінюються в $50 мільйонів щорічно.

Дванадцятий та тринадцятий розділи присвячені формулюванню ключових вимог до ідеальної освітньої платформи, які охоплюють всеосяжну інклюзивність, актуальність контенту, зручність використання та високий рівень інтерактивності. Описується концепція ідеальної освітньої платформи та моделі взаємодії між користувачами та розробниками, спрямовані на підвищення якості навчального процесу та рівня задоволеності користувачів. Згідно з прогнозами, запровадження ідеальних платформ із покращеною інклюзивністю та інтерактивністю може збільшити доходи освітніх установ на $150 мільйонів протягом перших двох років після впровадження.

Перед авторським колективом сформульована задача у визначенні цілей та причин цього дослідження. Знання та підходи, представлені в матеріалах, є надзвичайно важливими в контексті освоєння технологій Четвертої та П'ятої промислових революцій. Технології Четвертої промислової революції (Індустрія 4.0), такі як Інтернет речей (IoT), великі дані, штучний інтелект та автоматизація, вимагають впровадження адаптивних освітніх платформ, які можуть забезпечити персоналізоване навчання та оперативну підтримку студентів. Застосування OER у цьому контексті дозволяє студентам швидко та гнучко освоювати нові технології та навички, що особливо важливо для секторів економіки, що розвиваються. В умовах П'ятої промислової революції (Індустрія 5.0), фокус зміщується на співпрацю людей та технологій, з урахуванням етичних та інклюзивних аспектів. Принципи інклюзивності та персоналізації, представлені у досліджені, стають ключовими для підготовки фахівців майбутнього, здатних працювати у гібридних командах та вирішувати складні завдання, орієнтовані на сталий розвиток та соціальну відповідальність.

Унікальність цього дослідження полягає у системному підході до аналізу та оцінки OER із фокусом на інклюзивність, якість та взаємодію з користувачами. На відміну від більшості досліджень, що акцентують увагу на технічних аспектах платформ, це дослідження детально аналізує вплив OER на всі категорії користувачів, зокрема людей із особливими потребами. Розроблена методика оцінки та формулювання вимог до ідеальної платформи є важливим внеском у створення освітніх середовищ нового покоління. Використання цих підходів дозволить підвищити рівень доступності та якості освіти, особливо в умовах цифровізації та стрімкого розвитку технологій Четвертої та П'ятої промислових революцій.

Основна увага у дослідженні приділяється інклюзивності та якості освітніх платформ, а також розробці концепції ідеальної платформи, здатної задовольнити потреби всіх категорій користувачів.

Цілі та завдання книги

Дослідження спрямоване на системний аналіз OER, акцентуючи увагу на їхній інклюзивності, якості та можливостях взаємодії з усіма категоріями користувачів. На відміну від досліджень, які зосереджуються лише на технічних характеристиках платформ, дане дослідження глибоко розглядає вплив OER на різні групи студентів, включаючи людей із особливими потребами. У цьому контексті досліджується, як платформи можуть забезпечувати створення інклюзивного середовища, яке надає кожному користувачу доступ до якісного навчання, адаптованого до його особливостей.

Основні завдання дослдідженя.

Аналіз еволюції освітніх систем та зростання значення доступності. Необхідно розглянути, як освітні системи поступово переходили від традиційних до цифрових форм, де OER відіграють важливу роль у створенні рівного доступу до навчання.

Дослідження зосередиться на тому, як інклюзивність поступово інтегрується в цифрове середовище, допомагаючи подолати бар'єри для різних категорій студентів, особливо для людей з обмеженими можливостями.

Розробка критеріїв оцінки OER з фокусом на якість і зручність використання. Сформулювати показники, які дозволять оцінити рівень інклюзивності, адаптивності, якості та доступності контенту на платформах. Оцінка включатиме параметри, що важливі для зручності користування і задоволення потреб широкого спектру користувачів, зокрема, тих, хто має особливі потреби.

Оцінка популярних освітніх платформ за показниками доступності та якості. Провести аналіз обраних платформ (Coursera, edX, Prometheus та інші) з метою виявлення, наскільки ефективно вони забезпечують інклюзивність і можливості взаємодії з користувачами. Це дозволить скласти повне уявлення про сильні та слабкі сторони платформ з погляду доступності та залученості користувачів.

Формулювання концепції ідеальної платформи. На основі проведеного дослідження запропонувати концепцію платформи, яка максимально відповідає потребам усіх користувачів. Запропоновані вимоги включатимуть функціональні можливості, адаптовані під різні потреби, підвищений рівень інтерактивності та персоналізації навчального контенту.

Дослідження орієнтоване на розробників, дослідників та викладачів, які займаються підвищенням доступності й якості освіти в умовах цифрової трансформації. Представлений системний підхід до аналізу OER та запропоновані рекомендації сприятимуть формуванню інклюзивного освітнього середовища, що забезпечує рівноправний доступ до знань для всіх користувачів.

Дослідження виконано за грантом* SMART-PL - Students' Personalised Learning Model, Based on the Virtual Learning Environment of Intellectual Tutoring "Learning with No Limits".

* https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/search/details/101082928

ЗМІСТ

1 ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНІХ СИСТЕМ І ІНКЛЮЗІЯ В OER 10
1.1 Перехід від традиційних форм навчання до цифрової освіти 10
1.2 Розвиток OER та їх роль в освітній екосистемі 10
1.3 Відкриті освітні платформи 11
1.4 Масові відкриті онлайн-курси 11
1.5 Системи управління навчанням 11
1.6 Віртуальні навчальні середовища 12
1.7 Роль OER, OEP, MOOCs, LMSs та VLEs у сучасній освітній екосистемі 12
1.8 Трансформація освіти та виклики на шляху до інклюзивності. 12
2 ПОНЯТТЯ ІНКЛЮЗІЇ В РАМКАХ OER 14
2.1 Визначення інклюзії 14
2.2 Визначення інклюзії в контексті освіти 15
2.3 Основні елементи інклюзії 15
2.4 Вимоги до інклюзивності OER 17
2.4.1 Доступність контенту для людей з різними можливостями 17
2.4.2 Технологічні рішення для забезпечення інклюзії 17
2.4.3 Правила та стандарти, які повинні дотримуватися платформи OER для інклюзивності 20
2.5 Інклюзивність як виклик і перспектива для OER 20
3 СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ІНВАЛІДНІСТЮ 22
3.1 Основні бар’єри 22
3.2 Проблеми адаптації 22
3.3 Приклади успішних практик інклюзії в OER 23
3.4 Ініціативи з розвитку інклюзії на освітніх платформах 24
3.5 Досвід використання адаптованих освітніх ресурсів для людей з обмеженими можливостями 24
3.6 Узагальнення важливості інклюзії для ефективного використання OER 25
4 КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ OER 27
4.1 Вибір шкали 27
4.1.1 Чому потрібна шкала? 27
4.1.2 Чому 5-бальна шкала? 27
4.1.3 Індивідуальні шкали та їх роль 28
4.2 Метрики 28

4.2.1 Чому потрібні метрики в оцінці критеріїв? 28
4.2.2 Переваги використання метрик 29
4.2.3 Метрики і комплексна оцінка 29
4.3 Вибір критеріїв 29
4.3.1 Критерій доступність та інклюзивність 30
4.3.2 Критерій зручність використання та інтерфейс 31
4.3.3 Критерій інтерактивність та залученість користувачів 32
4.3.4 Критерій підтримка користувачів і зворотний зв'язок 33
4.3.5 Платність 34
4.3.6 Критерій адаптивність до індивідуального темпу навчання 35
4.3.7 Багатомовність і локалізація 35
4.3.8 Сертифікація 36
4.4 Від критеріїв до практичної реалізації 37
5 МЕТОДИКА ОЦІНКИ OER 38
5.1 Формування робочої групи 38
5.1.1 Основні ролі та компетенції членів групи 38
5.1.2 Етапи роботи групи 39
5.2 Вибір інструментів та ресурсів для аналізу 39
5.2.1 Основні інструменти для збору даних 39
5.2.2 Ресурси для обробки та аналізу даних 40
5.2.3 Критерії вибору інструментів 40
5.3 Визначення гіпотез та очікувань щодо результатів 40
5.4 Складання запитань для оцінки кожної метрики 41
5.5 Усереднення оцінок кількох експертів 44
5.6 Принципи розрахунку значень метрик 44
5.7 Визначення глобальних і локальних пріоритетів 45
5.7.1 Формування матриці парних порівнянь 45
5.7.2 Розрахунок власного вектора пріоритетів 46
5.7.3 Перевірка узгодженості матриці парних порівнянь 48
5.7.4 Використання глобальних і локальних пріоритетів у підсумкових розрахунках 49
6 ВИБІР ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОЦІНКИ 52
6.1 Приклади відкритих освітніх ресурсів 52
6.1.1 MERLOT 52
6.1.2 MIT OpenCourseWare (OCW) 53

6.1.3 OpenLearn 54
6.1.4 OERCommons 54
6.1.5 Khan Academy 55
6.1.6 Udemy 56
6.1.7 Udacity 57
6.1.8 Codecademy 58
6.1.9 OpenStax 59
6.1.10 Skills Commons 60
6.1.11 LibreTexts 61
6.1.12 Coursera 61
6.1.13 Open Textbook Library 62
6.1.14 edX 63
6.1.15 Harvard Online Learning 64
6.1.16 FutureLearn 65
6.1.17 OpenClassrooms 65
6.1.18 Stanford Online 66
6.1.19 Prometheus 67
6.1.20 GitHub Education 68
6.2 Відібрані освітні платформи 68
7 ЗАСТОСУВАННЯ КРИТЕРІЇВ ДО ОЦІНКИ ПЛАТФОРМ 70
7.1 Визначення пріоритетів для розрахунків 70
7.2 Оцінювання платформ за критеріями 71
8 ПІДСУМОВУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНКИ 76
8.1 Розкид оцінок за критеріями, метриками та питаннями 76
8.1.1 Розкид за питанням програм підтримки 76
8.1.2 Розкид за питанням офлайн-доступу 77
8.1.3 Розкид за питанням кількості кроків для виконання типових завдань 78
8.1.4 Розкид за питаннями стосовно сертифікатів та диплому 79
8.1.5 Підсумок розкиду оцінок за критеріями, метриками та питаннями 81
8.2 Сильні та слабкі сторони платформ 81
8.2.1 edX 81
8.2.2 Coursera 82
8.2.3 Prometheus 83
8.2.4 Codecademy 84

8.2.5 FutureLearn 86
8.2.6 GitHub Education 87
8.2.7 Відповідь на потреби користувачів 89
9 АНАЛІЗ ВІДПОВІДНОСТІ ПЛАТФОРМ ІНКЛЮЗИВНИМ ВИМОГАМ 90
9.1 EdX 90
9.2 Coursera 91
9.3 Prometheus 91
9.4 Codecademy 92
9.5 FutureLearn 93
9.6 GitHub Education 95
9.7 Передумови до аналізу проблем інклюзивності освітніх платформ 95
10 ПРОБЛЕМНІ ОБЛАСТІ ТА НЕДОЛІКИ 96
10.1 Недостатня інклюзивність та адаптивність 96
10.2 Проблеми з актуальністю контенту та його якістю 96
10.3 Обмежені можливості інтерактивності та вза дії 97
10.4 Складнощі у використанні та недостатня підтримка користувачів 98
10.5 Проблеми та перспективи вдосконалення сучасних освітніх платформ 99
11 ВПЛИВ ВИЯВЛЕНИХ НЕДОЛІКІВ НА КОРИСТУВАЧІВ 100
11.1 Приклади реальних ситуацій, де недоліки платформ негативно вплинули на навчальний процес 100
11.1.1 Технічні обмеження: студент, який не зміг завершити курс 100
11.1.2 Складний інтерфейс: викладачка, яка втратила аудиторію 100
11.1.3 Відсутність інклюзивності: курс, недоступний для людей із порушеннями слуху 100
11.1.4 Відсутність інтерактивності: групова робота, яка не вдалася 101
11.1.5 Застарілість контенту: непотрібні знання для сучасного світу 101
11.2 Аналіз наслідків для студентів і викладачів 101
11.3 Вплив недоліків платформ на користувачів: виклики та можливості для вдосконалення 102
12 ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ІДЕАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ 103
12.1 Всеохоплююча інклюзивність і доступність 103
12.1.1 Вимоги до універсального дизайну 103
12.1.2 Інструменти підтримки користувачів із обмеженими можливостями 104
12.1.3 Приклади практичних реалізацій 105

12.2 Актуальність і освітня цінність контенту 105
12.2.1 Вимоги до оновлення матеріалів 106
12.2.2 Приклади впровадження оновлення 106
12.2.3 Відбор матеріалів для освітніх платформ 106
12.2.4 Приклади впровадження 107
12.2.5 Експертна перевірка контенту та партнерство з освітніми установами 107
12.2.6 Приклади співпраці 108
12.3 Зручність використання і інтуїтивний інтерфейс 108
12.3.1 Характеристики зручного інтерфейсу 108
12.3.2 Приклади реалізацій 109
12.3.3 Тестування зручності використання 109
12.3.4 Приклади реалізації 110
12.3.5 Вплив зручності на утримання аудиторії та її успішність 110
12.3.6 Приклади практичного впливу. 111
12.4 Максимальна інтерактивність і адаптивність 111
12.4.1 Інтерактивні інструменти 111
12.4.2 Адаптивність під потреби різних категорій користувачів 112
12.4.3 Приклади платформ, що успішно реалізують ці принципи 113
12.5 Система підтримки і зворотного зв’язку 114
12.5.1 Значення швидкої та якісної підтримки для користувачів 114
12.5.2 Механізми збору зворотного зв’язку 115
12.5.3 Використання відгуків для постійного вдосконалення платформи . 115
12.6 Забезпечення безпеки даних і конфіденційності користувачів 117
12.6.1 Розуміння конфіденційності в умовах відкритих платформ 117
12.6.2 Технічні вимоги до безпеки 118
12.6.3 Приклади наслідків нехтування безпекою даних 119
12.7 Шлях до ідеальної освітньої платформи: вимоги та принципи 119
12.8 Виклики для реалізації в контексті відкритості та масштабності 120
13 КОНЦЕПЦІЯ ІДЕАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ПЛАТФОРМИ 122
13.1 Обґрунтування концепції 122
13.2 Основні характеристики ідеальної платформи 122
13.3 Моделі взаємодії 123
13.3.1 Механізми зв'язку між користувачами та техпідтримкою 123
13.3.2 Використання зворотного зв’язку для вдосконалення системи 124

13.4 Приклади сценаріїв 124
13.4.1 Реальний сценарій: інтерактивне навчання з інклюзивністю (платформа Duolingo) 125
13.4.2 Гіпотетичний сценарій: університетська платформа для наукових досліджень 125
13.4.3 Реальний сценарій: прозорий зворотний зв’язок (Coursera) 125
13.4.4 Гіпотетичний сценарій: автоматизована техпідтримка 125
13.5 Концептуальні засади та практичні підходи до розробки освітньої платформи 125
ВИСНОВКИ 127

1 ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНІХ СИСТЕМ І ІНКЛЮЗІЯ В OER

Еволюція освітніх систем демонструє, як технологічні досягнення трансформують підходи до навчання, від традиційних методів до сучасних цифрових форматів. Необхідно висвітлити ключові етапи переходу, що зробили освіту доступнішою, адаптивнішою та інтерактивнішою, зокрема завдяки відкритим освітнім ресурсам і платформам. Розглядаються також новітні інструменти, такі як MOOCs, LMS та VLE, які стали невід'ємними елементами сучасної освітньої екосистеми.

1.1 Перехід від традиційних форм навчання до цифрової освіти

Освіта пройшла довгий шлях, трансформуючись від традиційних форм навчання до сучасних цифрових форматів. У давні часи знання передавалися віч-на-віч, часто в обмежених і замкнених спільнотах. Лише з часом, завдяки таким подіям, як винахід друкарства в XV столітті, почалося активне поширення знань. Відтоді освіта поступово ставала доступнішою, але справжній стрибок досягнуто з початком ери цифрових технологій.

У кінці XX століття, з розвитком комп’ютерів та Інтернету, з’явилися нові можливості для навчання, які відкрили шлях до дистанційного та змішаного навчання. Онлайн-курси, інтерактивні лекції та мультимедійні ресурси зробили освіту гнучкішою та доступною для людей у різних куточках світу. Студенти тепер можуть навчатися у викладачів провідних університетів, знаходячись на іншому кінці планети, і обирати темп навчання відповідно до власних потреб. Ці зміни значно підвищили доступність і адаптивність освіти до вимог сучасного суспільства.

1.2 Розвиток OER та їх роль в освітній екосистемі

Цифровізація освіти привела до появи концепції **відкритих освітніх ресурсів** (Open Educational Resources, OER). OER включають в себе навчальні матеріали, курси, відео-лекції, тести, програмне забезпечення та інші ресурси, які знаходяться у вільному доступі. Вони розповсюджуються під ліцензіями, такими як Creative Commons, що дозволяє користувачам використовувати, копіювати, змінювати та адаптувати матеріали під конкретні потреби.

Основні переваги OER:

– відкритість і доступність ресурсів всім користувачам Інтернету, незалежно від місця проживання та фінансового стану;

– зниження фінансових бар’єрів, щоб дозволити студентам і навчальним закладам суттєво скоротити витрати на навчальні матеріали, що робить освіту доступнішою;

– гнучкість та адаптивність під різні освітні потреби, зокрема для людей із особливими потребами або тих, хто навчається в іншомовному середовищі.

OER стали важливим елементом сучасної освітньої екосистеми, сприяючи демократизації знань. Завдяки їм навчальні матеріали можуть бути створені, оновлені та адаптовані відповідно до актуальних потреб студентів і викладачів у будь-якій точці світу.

1.3 Відкриті освітні платформи

Поряд із розвитком OER з'явилися відкриті освітні платформи (Open Educational Platforms, OEP), які об'єднують ресурси та створюють зручне цифрове середовище для їх використання. На відміну від простої колекції матеріалів, OEP створюють інтерактивний простір, де користувачі можуть не лише отримувати доступ до ресурсів, а й взаємодіяти між собою та з викладачами, адаптуючи навчання під свої індивідуальні потреби.

Основні функції та переваги OEP:

– **інтерактивність** (форуми, чати, дошки для спільної роботи) дозволяє студентам активно брати участь у навчанні, обмінюватися ідеями, ставити запитання та отримувати підтримку;

– **адаптивність** (редагувати, покращувати та адаптувати матеріали) у створені особистого освітнього досвіду, що відповідає їхнім культурним і мовним особливостям;

– **інклюзивність** контенту платформи для всіх категорій користувачів, забезпечуючи підтримку для людей з обмеженими можливостями, надаючи субтитри, озвучення текстів і налаштування для слабозорих.

Популярні OEP, такі як Coursera®, edX® та Khan Academy®, стали центральними елементами сучасної освіти, пропонуючи доступ до ресурсів світового рівня незалежно від місця проживання студента. У подальших розділах основна увага зосереджена навколо OEP, із детальним аналізом їхнього впливу на освіту, можливостей адаптації та аспектів інклюзивності.

1.4 Масові відкриті онлайн-курси

Масові відкриті онлайн-курси (Massive Open Online Courses, MOOCs), являють собою формати курсів, що надаються через OEP і дозволяють мільйонам людей навчатися одночасно. Вперше MOOCs були запущені Стенфордом і MIT, ставши революційними для онлайн-освіти.

Основні переваги MOOCs:

– **масовість** для всіх, незалежно від географії, що дозволяє їм охоплювати широкі аудиторії, забезпечуючи рівний доступ до якісного навчання;

– **гнучкість** курсу (можливість проходити у власному темпі), що особливо зручно для людей з непостійним графіком або тих, хто поєднує навчання з роботою;

– **різноманіття предметів** за багатьма дисциплінами, від програмування до мистецтва, що дозволяє студентам вибирати відповідно до їхніх інтересів та професійних потреб.

MOOCs зробили освіту доступнішою і дозволили мільйонам студентів отримати знання від провідних викладачів без необхідності фізично відвідувати університет.

1.5 Системи управління навчанням

Системи управління навчанням **(Learning Management Systems, LMS)** — це інструменти, які дозволяють організувати освітній процес, структурувати курси та відстежувати прогрес студентів. LMS широко використовуються як в онлайн-навчанні, так і в традиційній освіті.

Функції LMS:

– організація навчання у створенні структуру курсу, розподіленні завдання, керуванні матеріалами і відслідковуванні успішності студентів;

– автоматизація оцінювання завдань, забезпечуючи зворотний зв'язок і заощаджуючи час викладачів;

– комунікація та співпраця для взаємодії між студентами й викладачами (форуми та чати), що підвищує залученість та взаємодію.

Популярні LMS, такі як Moodle™ і Blackboard™, використовуються у навчальних закладах і корпоративному навчанні, допомагаючи організувати процес і підвищити його ефективність.

1.6 Віртуальні навчальні середовища

Віртуальні навчальні середовища (Virtual Learning Environments, VLE) — це платформи, що надають усі необхідні інструменти для інтерактивного онлайн-навчання. Вони об'єднують функції LMS з додатковими можливостями для живої взаємодії.

Функції VLE:

– інтерактивність (інструменти для відеоконференцій, спільних документів, дошок для обговорень) дозволяє створити атмосферу живого класу;

– спільна робота в реальному часі над груповими завданнями, в процесі обміну ідеями та взаємодії у віртуальному середовищі;

– доступність матеріалів на платформі, щоб забезпечити зручний доступ у будь-який час.

Завдяки VLE платформи на кшталт Google Classroom® і Microsoft Teams® перетворюються на комплексні навчальні середовища, що підходять для інтерактивного навчання в реальному часі.

1.7 Роль OER, OEP, MOOCs, LMSs та VLEs у сучасній освітній екосистемі

У сучасному світі, де технології постійно вдосконалюються, роль OER, OEP, MOOCs, LMS і VLE як ключових компонентів освітньої екосистеми стала надзвичайно важливою. Вони не лише надають студентам та викладачам доступ до якісних освітніх ресурсів, але й трансформують сам процес навчання, роблячи його більш адаптивним, доступним та інклюзивним. OER забезпечують відкритий доступ до знань та ресурсів, дозволяючи викладачам адаптувати та персоналізувати матеріали під потреби учнів. OEP створюють цифрове середовище для взаємодії користувачів з OER, а MOOCs дозволяють мільйонам людей навчатися одночасно, забезпечуючи глобальний рівний доступ до освіти.

LMS допомагають організувати та автоматизувати навчальний процес, а VLE надають можливості для інтерактивної співпраці. Завдяки інтеграції цих систем сучасна освітня екосистема пропонує доступ до знань незалежно від соціальних чи економічних бар'єрів, створюючи інноваційне та інклюзивне навчальне середовище. У подальших розділах цього дослідження увага зосереджується на OEP із детальним аналізом їхнього впливу на освіту, можливостей адаптації та аспектів інклюзивності.

1.8 Трансформація освіти: досягнення та виклики на шляху до інклюзивності

Цифровізація освіти, яку було детально розглянуто, стала ключовим чинником трансформації сучасного навчального процесу. Відкриті освітні ресурси (OER), платформи

та інструменти, такі як LMS, MOOCs та VLE, забезпечують доступ до якісної освіти для мільйонів людей, долаючи географічні, економічні та соціальні бар'єри. Вони сприяють демократизації знань, роблять навчання гнучким і адаптивним, підтримують індивідуальний підхід і забезпечують інтерактивність. Проте, незважаючи на значні досягнення, важливим залишається питання інклюзивності, особливо в умовах цифрового середовища.

Подалі потрібно зосередитись на понятті інклюзії в контексті OER. Необхідно проаналізувати основні виклики, які постають перед цим процесом, та розглянемо найкращі практики, що слугують прикладом впровадження інклюзивних рішень. Це дозволить окреслити перспективи подальшого розвитку інклюзії в цифровій освіті.

2 ПОНЯТТЯ ІНКЛЮЗІЇ В РАМКАХ OER

Як було розглянуто в попередньому розділі, забезпечення інклюзії в OER стикається з численними викликами, що стосуються як технологічних, так і культурних, економічних та мовних бар'єрів. Незважаючи на поступові кроки в бік адаптації освітніх платформ для різних категорій користувачів, багато аспектів інклюзії залишаються нерозв'язаними. Проте, уже сьогодні існують успішні приклади, які демонструють можливість і необхідність подальшого розвитку інклюзивних рішень у сфері OER. Надалі розглядаються приклади найкращих практик, які стали взірцем у впровадженні інклюзивних елементів і можуть слугувати моделлю для інших освітніх платформ.

2.1 Визначення інклюзії

Інклюзія в освіті — це процес забезпечення рівного доступу до навчальних ресурсів для всіх студентів, незалежно від їхніх фізичних, когнітивних чи соціально-економічних можливостей. Це поняття вийшло за межі традиційної освіти і тепер охоплює цифрове середовище, зокрема OER. Інклюзивність у цифровому навчанні стає дедалі актуальнішою, адже більшість освітніх процесів переходять в онлайн-простір, де можливості індивідуальної адаптації та доступності значно розширені.

Інклюзія передбачає створення таких умов, коли всі студенти мають можливість взаємодіяти з освітніми ресурсами на рівних умовах. Відповідно до ЮНЕСКО*, інклюзивна освіта має на меті знизити бар’єри у доступі до знань і надати рівні можливості для всіх людей, незалежно від їхніх індивідуальних особливостей.

Інклюзія є важливою складовою сучасної освіти з кількох причин.

Доступність – забезпечення рівного доступу до освіти всім людям, включно з тими, хто має особливі потреби, сприяє формуванню більш відкритого й рівноправного суспільства. Це відображає універсальний принцип права на освіту.

Соціальна інтеграція – інклюзивні освітні середовища сприяють соціальній інтеграції людей з різними можливостями. Студенти з інвалідністю, наприклад, отримують доступ до тих самих ресурсів, що й їхні однолітки, і можуть брати участь у колективних навчальних процесах.

Підвищення якості освіти – дослідження показують, що інклюзивні підходи до освіти підвищують її загальну якість, адже вчителі та викладачі змушені краще адаптувати свої методи до різноманітних потреб студентів.

Необхідно дослідити значення інклюзії у сфері OER, яка є критично важливою для сучасних освітніх систем. OER стали основним інструментом забезпечення доступу до освіти, але без належної уваги до інклюзивності такі ресурси можуть стати недоступними для деяких груп користувачів.

* "Конвенція про права людей з інвалідністю" (UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities, 2006)

Наводиться аналіз основних викликів, що стоять перед забезпеченням інклюзії в межах OER, а також дослідження наявних рішень, які допомагають робити ці ресурси доступними для всіх (таблиці 2.2-2.1, рисунки 2.1-2.2). Питання, які розглядаються в главі, включають технологічні засоби забезпечення інклюзивності, виклики та успішні приклади адаптації платформ OER.

Таблиця 2.1 Відсоток учнів в обов'язковій школі з офіційним рішенням SEN (Special Educational Needs - спеціальні освітні потреби) для МСКО (Міжнародна стандартна класифікація освіти) 1 і 2 у 2018 році (загальний середній показник 4,75% для 31 країни)

<2%	2.01% – 4.0%	4.01% – 6.00%	6.01% – 8.00%	>8.01%
Luxembourg	Austria	Germany	Belgium (Flemish)	Cyprus
Sweden	Bulgaria	UK Northern Ireland	Estonia	Czech Republic
	France		Finland	Iceland
	Italy		Greece	Lithuania
	Netherlands		Hungary	Malta
	Poland		Ireland	Slovakia
	Spain		Latvia	UK Scotland
	Switzerland		Norway	
	UK England		Portugal	
	UK Wales		Slovenia	

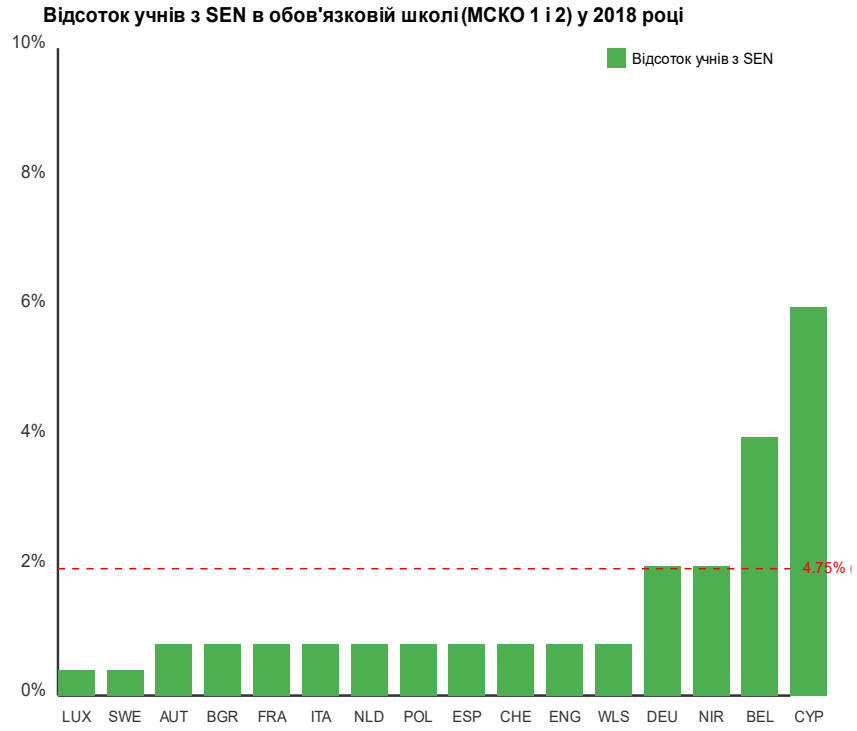

Рисунок 2.1 Діаграма частки учнів з SEN в обов'язковій школі (МСКО 1 і 2) у 2018 році

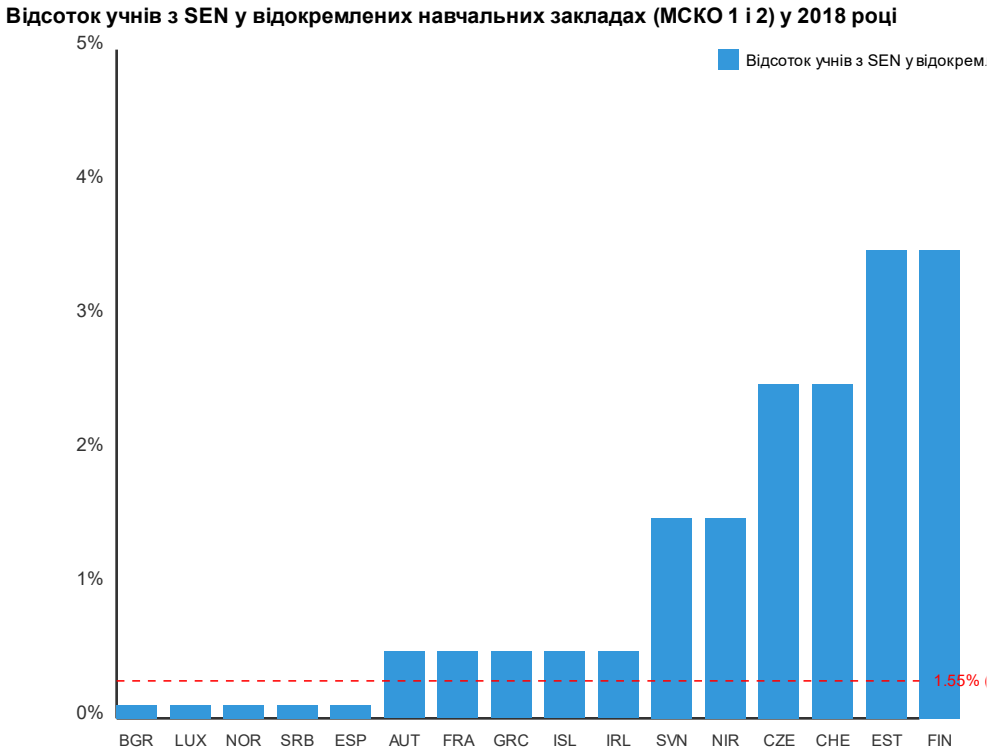

Рисунок 2.2 Діаграма частки учнів з SEN у відокремлених наввчальних закладах (МСКО 1 і 2) у 2018 році

Таблиця 2.2 Дані частки учнів з SEN у відокремлених наввчальних закладах (МСКО 1 і 2) у 2018 році[*]

<1%	1.01% – 2.00%	2.01% – 3.00%	3.01% – 4.00%	>4.01%
Bulgaria	Austria	Slovenia	Czech Republic	Estonia
Luxembourg	France	UK Northern Ireland	Switzerland	Finland
Norway	Greece			Latvia
Serbia	Iceland			Slovakia
Spain	Ireland			
	Lithuania			
	Poland			
	Portugal			
	UK England			
	UK Wales			

* зі звіту European Agency Statistics on Inclusive Education (EASIE)

Приклад. Адаптація платформ для людей з порушенням зору.

Одним із найважливіших аспектів інклюзії є доступність для людей з порушенням зору. Деякі платформи OER, такі як Coursera та edX®, інтегрують спеціальні засоби для таких користувачів. Це включає текстові версії відео, можливість збільшення шрифту та сумісність із програмами для зчитування екрану. Наприклад, згідно з дослідженнями Johns Hopkins University, інтеграція подібних технологій значно підвищує доступність освітніх ресурсів для студентів із зоровими порушеннями, що вони також пропонують для своїх студентів*.

Ці факти ілюструють важливість інтеграції інклюзії у розвиток OER, що є основою для подальших досліджень і розробок.

2.2 Визначення інклюзії в контексті освіти

Інклюзія в освіті має глибокі історичні корені, які спочатку були зосереджені на фізичному доступі до освітніх закладів для людей з обмеженими можливостями. У XX столітті з'явилися перші закони, які захищали права на освіту для осіб з інвалідністю. Наприклад, у США Закон про освіту для всіх дітей з інвалідністю (1975 р.) заклав основу для спеціальних програм навчання .

Однак інклюзія в сучасному розумінні виходить за межі фізичного доступу і охоплює цифрову інклюзію, що стає все більш актуальною в епоху технологій. З розвитком інтернету та цифрових освітніх платформ виникає потреба в адаптації контенту та інструментів для всіх категорій користувачів, зокрема для тих, хто має когнітивні або сенсорні порушення.

У сучасному контексті інклюзія в освіті означає створення умов, за яких усі люди мають рівний доступ до знань, незалежно від їхніх індивідуальних особливостей. Відповідно до визначення ЮНЕСКО, інклюзивна освіта — це процес, спрямований на подолання бар'єрів у навчанні та участі для всіх студентів, зокрема тих, хто зазвичай залишається на узбіччі через соціальні, економічні, або фізичні фактори .

Інклюзивна освіта включає декілька ключових аспектів.

Фізична доступність — забезпечення фізичного простору та інфраструктури для людей з інвалідністю.

Технологічна доступність — створення адаптивних інтерфейсів, програмного забезпечення, навчальних ресурсів, що забезпечують рівний доступ для людей з порушенням зору, слуху або іншими обмеженнями.

Соціальна інклюзія — інтеграція людей із різними соціально-економічними умовами в освітній процес на рівних умовах із рештою студентів.

2.3 Основні елементи інклюзії

Одним із ключових аспектів інклюзії є забезпечення рівного доступу до освітніх матеріалів для всіх студентів, незалежно від їхніх можливостей. Сюди входять не лише фізичні аспекти, але й когнітивні та культурні фактори. Для цього розробляються спеціальні інструменти та стандарти.

* https://studentaffairs.jhu.edu/disabilities/about/assistive-technology/

Наприклад, стандарт Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)*, розроблений для забезпечення доступності веб-контенту для людей з обмеженими можливостями, використовується для розробки інклюзивних цифрових платформ. WCAG встановлює чіткі правила для розробників, як адаптувати веб-сайти та освітні платформи, щоб вони могли бути доступними для різних категорій користувачів, зокрема людей із поршуенням зору чи слуху .

Інклюзивність OER також передбачає використання універсального дизайну для навчання, який сприяє створенню навчальних матеріалів, які враховують різні стилі навчання та когнітивні можливості студентів. Наприклад, використання тексту, відео, аудіо та інтерактивних елементів у межах одного освітнього ресурсу дозволяє студентам обирати найбільш зручний для них формат навчання.

Рисунок 2.3 Схема технологічних рішень для підвищення досупності

Інклюзія в контексті освіти сьогодні виходить за межі фізичної доступності, охоплюючи технологічні рішення, які дають змогу всім категоріям студентів отримувати рівний доступ до освітніх ресурсів. У контексті OER інклюзія є вирішальним фактором для забезпечення рівності в освіті, що вимагає постійного вдосконалення стандартів та інструментів адаптації навчальних платформ.

* W3C – Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.2) https://www.w3.org/TR/WCAG22/

2.4 Вимоги до інклюзивності OER

Інклюзивність у межах OER вимагає застосування спеціалізованих підходів і рішень для забезпечення рівного доступу всіх студентів до освітніх матеріалів. Щоб зробити OER дійсно інклюзивними, необхідно враховувати різноманітність фізичних, когнітивних, сенсорних та культурних потреб користувачів.

2.4.1 Доступність контенту для людей з різними можливостями

Однією з ключових вимог для забезпечення інклюзивності OER є адаптація контенту для людей з різними обмеженими можливостями — фізичними, сенсорними або когнітивними. Це включає:

– для людей з порушенням зору забезпечення текстової версії всіх відео та аудіоматеріалів, створення контрастних і доступних для екранних зчитувачів інтерфейсів;

– для людей з порушенням слуху наявність субтитрів або транскриптів для всіх відеоуроків і аудіоматеріалів є критично важливим елементом інклюзії;

– для людей з когнітивними порушеннями спрощений інтерфейс, розбиття складного контенту на менші логічні блоки, а також надання можливості вибору швидкості проходження матеріалу.

Наприклад, згідно з дослідженням ЮНЕСКО (2021 р.), тільки 60% популярних OER–платформ надають текстову версію своїх відеокурсів, що ставить під загрозу доступ до знань для людей із порушеннями слуху.

2.4.2 Технологічні рішення для забезпечення інклюзії

Технологічні інструменти відіграють ключову роль у досягненні інклюзивності в OER. Серед основних технологій, які використовуються для підвищення доступності.

Програмне забезпечення для зчитування тексту (screen readers) – це інструменти, які дозволяють людям з порушенням зору працювати з текстовим контентом, використовуючи голосове озвучення. Наприклад, платформи, що підтримують WCAG 2.1 стандарти, вже адаптовані для сумісності з такими програмами.

Технології субтитрування та транскрипції – відеоуроки з субтитрами забезпечують доступ для людей із порушенням слуху, а також для тих, хто вивчає мову. Наприклад, платформи edX та Coursera надають субтитри для більшості курсів.

Адаптивні інтерфейси – інтерфейси, які можуть адаптуватися до різних фізичних і когнітивних потреб користувачів, зокрема, забезпечують варіанти налаштування шрифту, кольору та розміру елементів на екрані. Це дозволяє користувачам створити максимально зручне середовище для навчання.

Таблиця 2.3 порівняльна таблиця наявних інструментів у платформах Coursera, edX ma Prometheus

Платформа	Наявність субтитрів	Текстові версії лекцій	Підтримка screen readers (читачів екрану)	Адаптивний дизайн (контрастність, масштабування)
Coursera	Так	Так	Так	Так
edX	Так	Так	Так	Так
Prometheus	Так	Так	Частково	Частково

2.4.3 Правила та стандарти, які повинні дотримуватися платформи OER для інклюзивності

Існують міжнародні стандарти, які допомагають створювати інклюзивні платформи OER.

WCAG 2.1 (Web Content Accessibility Guidelines) – це стандарт, розроблений для забезпечення доступності веб-контенту для всіх користувачів, зокрема людей з обмеженими можливостями. Стандарт включає вимоги щодо спрощеного інтерфейсу, можливості масштабування тексту, а також використання доступних для зчитувачів екрану форматів .

UAAG (User Agent Accessibility Guidelines) – цей стандарт описує вимоги до браузерів та інших користувацьких агентів, які працюють з веб-контентом, щоб забезпечити доступність для користувачів з інвалідністю.

ATAG (Authoring Tool Accessibility Guidelines) – це стандарт, що визначає вимоги до розробників інструментів створення контенту, щоб вони могли створювати доступний контент для людей з обмеженими можливостями.

Окрім стандартів WCAG, багато платформ також впроваджують власні інновації для підвищення доступності. Наприклад, edX активно використовує адаптивний дизайн та підтримку кількох мов для студентів з різних регіонів світу.

Таким чином, інклюзивність OER вимагає дотримання міжнародних стандартів доступності, таких як WCAG 2.1, а також впровадження технологій, що сприяють адаптації контенту для людей із різними можливостями. Технологічні рішення, такі як screen readers, субтитри та адаптивні інтерфейси, відіграють вирішальну роль у забезпеченні рівного доступу до знань. Сучасні OER-платформи повинні активно інтегрувати ці рішення для підтримки інклюзивності на всіх етапах освітнього процесу.

2.5 Інклюзивність як виклик і перспектива для OER

Висвітлено сутність інклюзії в освіті, акцентуючи на її значенні для відкритих OER. Зокрема підкреслено важливість доступності освітніх матеріалів для всіх категорій студентів, незалежно від їхніх фізичних, когнітивних чи соціально-економічних обмежень. Інклюзія, як сучасна концепція, виходить за межі фізичного доступу, охоплюючи технологічну та соціальну інтеграцію, що є критично важливим у цифрову епоху.

Окремо наголошено, що створення інклюзивних платформ є багатогранним процесом, який передбачає використання міжнародних стандартів доступності, таких як WCAG, та інтеграцію спеціалізованих інструментів, зокрема програм для зчитування екрану, субтитрування, адаптивних інтерфейсів. Розглянуто ключові аспекти забезпечення

рівного доступу до навчальних ресурсів, включаючи адаптацію контенту для людей з обмеженими можливостями.

Ці ідеї створюють основу для подальшого аналізу, який присвячений спеціалізованим платформам для людей з інвалідністю. Необхідно розглянути конкретні виклики та бар'єри, які стоять перед інклюзією в OER, а також представити успішні практики адаптації освітніх ресурсів, що можуть стати моделлю для розвитку інклюзивних ініціатив.

3 СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ІНВАЛІДНІСТЮ

Забезпечення інклюзії в OER залишається важливим і водночас складним завданням. Хоча більшість сучасних платформ прагнуть створити доступні ресурси для всіх користувачів, численні проблеми і бар'єри перешкоджають досягненню повної інклюзивності. Виклики пов'язані як із технічними обмеженнями, так і з відсутністю універсального стандарту для розробки навчальних платформ.

3.1 Основні бар’єри

Розглянуто основні бар’єри для доступу до OER для різних категорій користувачів.

Технічні бар’єри. Недостатня адаптація контенту для людей з обмеженими можливостями. За даними дослідження Open Education Global (2020), тільки 40% OER-платформ відповідають вимогам WCAG 2.0 або вище. Це означає, що багато користувачів, наприклад із порушенням зору, стикаються з труднощами під час навігації на сайтах або використання ресурсів без допомоги додаткових технологій .

Недоступність для мобільних пристроїв. Хоча доступ до інтернету через мобільні телефони стає дедалі поширенішим, не всі платформи OER оптимізовані для мобільних користувачів, що ускладнює доступ до контенту для студентів із обмеженими технічними ресурсами.

Економічні бар’єри. Обмежений доступ до інтернету та технологій у деяких регіонах. У країнах, що розвиваються, де доступ до стабільного інтернету та сучасних пристроїв обмежений, студенти не завжди можуть використовувати OER. За даними Міжнародного союзу електрозв'язку (ITU), понад 2.9 мільярда людей у світі все ще не мають доступу до інтернету, що створює значні проблеми для впровадження інклюзивної освіти через OER.

Культурні та мовні бар’єри. Недостатня кількість контенту на мовах, відмінних від англійської. Більшість матеріалів OER доступні англійською мовою, що створює труднощі для користувачів з інших мовних груп. Наприклад, платформи на кшталт Coursera та edX надають переклади тільки для популярних курсів, а в багатьох випадках контент залишається недоступним для користувачів, які не володіють англійською.

Неврахування культурних особливостей. OER, розроблені у певному культурному контексті, можуть не враховувати місцеві реалії та освітні потреби інших регіонів. Це може призвести до того, що наявний контент втрачає свою релевантність для деяких груп студентів.

3.2 Проблеми адаптації

Визначення основних бар’єрів доступу є лише першим кроком у подоланні викликів інклюзії. Однією з ключових проблем, що виникає під час роботи з OER, є питання їх адаптації до різних потреб користувачів. Розглянуто основні проблеми адаптації, з якими стикаються освітні платформи.

Складність впровадження технологічних рішень для інклюзії. Одна з найбільших проблем у розробці OER — це відсутність стандартизації в адаптації контенту для людей із різними потребами. Наприклад, далеко не всі платформи підтримують

технології зчитування з екрана або субтитри для відеоматеріалів. Згідно з дослідженням, проведеним ЮНЕСКО, лише близько 20% курсів на платформах OER пропонують субтитри або текстові версії матеріалів для людей з порушенням слуху .

Високі витрати на адаптацію контенту. Розробка доступних навчальних матеріалів для людей з інвалідністю вимагає значних ресурсів. Це включає витрати на створення субтитрів, розробку адаптивних інтерфейсів, переклади на різні мови тощо. Багато платформ не мають достатніх фінансових ресурсів або стимулів для забезпечення доступності.

Недостатня підготовка викладачів. Ще однією проблемою є недостатня підготовка викладачів і розробників контенту щодо використання інклюзивних практик. Викладачі часто не мають навичок або знань, необхідних для створення інклюзивних матеріалів, що призводить до обмеженої доступності OER для різних груп користувачів.

Розглянемо як приклад платформу Coursera®. Хоча Coursera надає безліч освітніх ресурсів, не всі курси доступні для людей з порушенням зору. Деякі курси не підтримують програми для зчитування екрану, а відеоматеріали часто не мають текстових альтернатив. Це обмежує доступність ресурсів для цієї категорії користувачів. За даними дослідження Stanford Online Accessibility Program, менш ніж 30% онлайн-курсів на платформах OER повністю відповідають стандартам доступності WCAG 2.1 .

Інклюзія в OER стикається з численними викликами, які включають технічні, економічні та культурні бар'єри. Відсутність стандартизації адаптації контенту для людей із особливими потребами, високі витрати на впровадження технологічних рішень, а також обмежені можливості для доступу до інтернету та технологій у багатьох регіонах світу створюють серйозні перешкоди для реалізації повноцінної інклюзії. Ці виклики потребують активної співпраці між розробниками платформ, викладачами та державними органами для забезпечення рівного доступу до освіти для всіх.

3.3 Приклади успішних практик інклюзії в OER

Успішні приклади інтеграції інклюзії в OER демонструють, як цифрові освітні платформи можуть бути адаптовані для різних категорій користувачів, забезпечуючи рівний доступ до навчальних матеріалів для всіх. Ці приклади охоплюють використання передових технологій, спеціалізованих рішень і кращих практик, спрямованих на підвищення доступності та інклюзивності освітніх ресурсів.

Coursera® є одним із лідерів у сфері цифрової освіти, який активно впроваджує інклюзивні практики. Серед основних інструментів, які сприяють інклюзії, можна згадати три ключових.

Субтитри і текстові версії: більшість курсів на Coursera надаються з субтитрами, що робить їх доступними для людей із порушенням слуху. Наприклад, у 2020 році Coursera оголосила, що понад 80% курсів мають субтитри, а також підтримують декілька мов.

Адаптивний дизайн: платформа дозволяє користувачам налаштовувати інтерфейс для кращої доступності, включно з можливістю змінювати розмір шрифту та кольорові контрасти, що особливо корисно для людей із порушенням зору.

Сумісність із програмами для зчитування екрану: Coursera підтримує WCAG 2.0 та вищі стандарти доступності, що робить її зручною для людей із порушенням зору, які використовують спеціалізовані технології для навігації.

Платформа edX® також є прикладом успішної інтеграції інклюзії. Згадано кілька інструментів для людей з інвалідністю, що може запропонувати платформа.

Доступність контенту: відео на edX доступні із субтитрами та транскриптами, що сприяє інклюзії для людей із порушенням слуху.

Підтримка декількох мов: edX активно працює над перекладами курсів на різні мови, що робить контент доступним для широкого кола користувачів по всьому світу.

Інтерактивний контент: використання інтерактивних елементів дозволяє адаптувати навчальні матеріали для людей із різними когнітивними можливостями. Наприклад, у деяких курсах є можливість змінювати швидкість відео або інтерактивно взаємодіяти з матеріалами, що підвищує їх доступність.

Prometheus™ — українська освітня платформа, яка також реалізовує інклюзивні рішення. Можна виділити три найбільш вдалі впровадження.

Мовна адаптація: Prometheus активно перекладає курси на українську мову, що сприяє доступу до OER у місцевих умовах.

Текстові матеріали: багато курсів надаються з текстовими версіями відеолекцій, що полегшує навчання для людей із порушенням слуху.

Соціальні проєкти: Prometheus підтримує кілька проєктів, орієнтованих на малозабезпечені групи та людей з особливими потребами, зокрема через доступ до безкоштовної освіти.

3.4 Ініціативи з розвитку інклюзії на освітніх платформах

Окрім конкретних платформ, існує кілька глобальних ініціатив, спрямованих на підвищення інклюзії в OER.

AccessibleOER – ініціатива, спрямована на розробку стандартів для підвищення доступності OER. Вона передбачає розробку методології оцінки доступності та рекомендацій для розробників контенту.

OpenLearn – платформа Open University у Великій Британії, яка має активну програму щодо забезпечення доступності освітніх матеріалів для людей із порушенням слуху та зору, а також надає контент на кількох мовах.

3.5 Досвід використання адаптованих освітніх ресурсів для людей з обмеженими можливостями

Досвід впровадження адаптованих освітніх ресурсів демонструє, як правильно реалізовані рішення можуть забезпечити доступність для людей з обмеженими можливостями. Основні підходи в цій сфері включають:

– **мовні переклади та локалізація контенту** для різних ринків, що дозволяє студентам із різних країн вивчати матеріали на своїй рідній мові (у 2021 році було зафіксовано, що понад 60% курсів на edX доступні не тільки англійською, але й іспанською, китайською та французькою мовами);

– **технології для зчитування тексту**, такі як JAWS та NVDA, що дозволяє людям з порушенням зору отримувати доступ до контенту без перешкод;

– **субтитри та транскрипції** є важливою частиною інклюзії (дослідження Open University показало, що курси з субтитрами та транскрипціями мають на 35% вищий рівень залученості серед користувачів із порушенням слуху).

Успішні приклади інклюзії в OER демонструють, як можна інтегрувати технології та практики для забезпечення рівного доступу до освітніх ресурсів для всіх категорій користувачів. Платформи, такі як Coursera, edX і Prometheus, уже зробили значні кроки в

цьому напрямку, впроваджуючи субтитри, текстові версії лекцій, адаптивні інтерфейси та підтримку різних мов. Ці приклади підкреслюють важливість подальшого розвитку інклюзивності в цифровій освіті.

3.6 Узагальнення важливості інклюзії для ефективного використання OER

Інклюзія є ключовим принципом у розробці та впровадженні OER, спрямованим на забезпечення рівного доступу до освіти для всіх, незалежно від фізичних, когнітивних або соціально-економічних можливостей. У міру того, як освітні процеси все більше переходять у цифрову сферу, важливість інклюзії стає ще більш очевидною. Згідно з дослідженням Open Education Global (2021), лише близько 60% популярних освітніх платформ впровадили базові елементи інклюзивності, такі як субтитри або доступність для людей із порушенням зору. Це вказує на те, що існує велика потреба в подальшому вдосконаленні OER.

Інклюзія сприяє не лише кращому доступу до знань, але й формуванню соціально відповідальних навчальних середовищ, де кожен студент може отримати освіту, що відповідає його потребам. Вона включає не тільки фізичну доступність, але й адаптивність контенту, мовну підтримку та інтерактивність.

Для підвищення рівня інклюзії на OER-платформах необхідно впроваджувати наступні рішення.

Забезпечення доступності для всіх категорій користувачів. Важливо, щоб кожна платформа відповідала міжнародним стандартам, таким як WCAG 2.1, які забезпечують доступність контенту для людей з порушенням зору, слуху або когнітивними обмеженнями. Платформи, такі як Coursera і edX, які активно впроваджують такі стандарти, повинні служити прикладом для інших .

Розширення мовної підтримки. За даними дослідження UNESCO (2021), понад 70% курсів на OER-платформах доступні лише англійською мовою, що обмежує доступ до них для студентів із країн, де англійська не є основною мовою . Забезпечення перекладів на різні мови значно розширить аудиторію користувачів і сприятиме більшій інклюзії.

Впровадження універсального дизайну для навчання (Universal Design for Learning). UDL спрямований на створення освітніх ресурсів, які будуть однаково доступні для людей з різними стилями навчання. Це передбачає використання мультимедійних матеріалів, інтерактивних елементів і можливостей для адаптації контенту відповідно до потреб кожного студента.

Активізація програм підтримки для викладачів і розробників контенту. Багато викладачів не мають достатніх знань щодо створення інклюзивного контенту. Створення програм підвищення кваліфікації для розробників курсів є важливим кроком до підвищення якості OER.

Інклюзивність є вирішальним фактором для майбутнього освіти. В умовах зростання глобальної цифрової освіти OER-платформи мають потенціал стати універсальним інструментом доступу до знань для всіх студентів, включно з тими, хто має особливі потреби. Впровадження технологій, які дозволяють адаптувати навчальні матеріали під різні потреби, сприятиме більш рівномірному доступу до освіти.

Очікується, що в найближчі 5−10 років рівень інклюзії на OER-платформах суттєво зросте завдяки розвитку штучного інтелекту, який дозволить автоматично адаптувати контент під індивідуальні потреби користувачів. Наприклад, використання AI може допомогти створювати динамічні переклади та субтитри в режимі реального часу, що

підвищить доступність контенту для людей з обмеженими можливостями та з різних мовних груп .

Незважаючи на значні досягнення таких платформ, як Coursera та edX, у цьому напрямку, ще існують виклики, які необхідно подолати. Використання сучасних технологій, таких як штучний інтелект і адаптивний дизайн, сприятиме підвищенню рівня інклюзії в найближчому майбутньому. Щоб досягти цього, важливо інвестувати в розробку інклюзивного контенту, а також створювати підтримку для викладачів і розробників платформ.

4 КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ OER

Представлено критерії оцінки якості OER, які дозволяють об’єктивно аналізувати освітні платформи. Розглянуто вибір оптимальної 5-бальної шкали, що забезпечує баланс між простотою та деталізацією. Описано метрики, які дозволяють кількісно оцінити ключові аспекти, такі як зручність інтерфейсу, доступність, інтерактивність, локалізація та сертифікація. Ця система спрямована на порівняння платформ і виявлення їх сильних і слабких сторін.

4.1 Вибір шкали

Під час оцінки якості освітніх платформ необхідно використовувати чіткі та об’єктивні критерії, які дозволять здійснити порівняльний аналіз різних сервісів. Однак одних лише критеріїв для комплексної оцінки недостатньо. Також необхідна універсальна шкала, яка дозволяє кількісно виразити ступінь відповідності платформи кожному із запропонованих критеріїв. Такий підхід допоможе уникнути суб’єктивних розбіжностей і виробити структуровану та зважену думку.

4.1.1 Чому потрібна шкала?

Ситуація, коли дві платформи пропонують курси на одну й ту саму тему, але одна вирізняється більш продуманим інтерфейсом, а інша — ширшою базою знань, створює виклик для вибору найбільш підходящого варіанту. Як визначити, яка з них краща? Без універсальної системи оцінки це перетворюється на суб’єктивний спір. Запровадження єдиної шкали вирішує цю проблему, дозволяючи стандартизувати оцінку та порівнювати різні аспекти на спільній основі.

Шкала також дозволяє деталізувати результати аналізу. Кожен критерій оцінюється індивідуально, що дозволяє виділити сильні та слабкі сторони платформи й сформувати більш повний портрет якості сервісу. Завдяки такому підходу користувачі зможуть обирати платформу, спираючись на ті характеристики, які важливі саме для них.

4.1.2 Чому 5-бальна шкала?

Вибір 5-бальної шкали зумовлений низкою причин. По-перше, ця шкала досить компактна, щоб її використання було інтуїтивним і не викликало плутанини. Вона проста в розумінні та застосуванні як для аналітиків, так і для кінцевих користувачів. 5 балів дозволяють охопити широкий спектр оцінок, починаючи від "дуже погано" і закінчуючи "відмінно", зберігаючи при цьому баланс між деталізацією та простотою.

По-друге, 5-бальна шкала давно зарекомендувала себе у системах оцінки в різних сферах, включно з освітою, наукою, сервісними послугами та багатьма іншими. Люди вже звикли до такої шкали, що робить її використання зрозумілим та інтуїтивним. Кожне значення на цій шкалі легко інтерпретується:

– мінімальна відповідність критерію, фактична його відсутність (1 бал);
– нижче середнього рівня, значні недоліки (2 бали);
– середній рівень, задовільна, але відповідність критерію не в повній мірі (3 бали);
– хороший рівень, більшість вимог виконано, але є невеликі недоліки (4 бали);
– максимальна відповідність критерію, практично ідеальний результат (5 балів).

Такий підхід зберігає баланс між простотою та інформативністю. Звісно, можна було б використовувати більш складні шкали, наприклад, 10-бальну чи навіть 100-бальну. Проте збільшення кількості балів може призвести до зайвої деталізації, яка ускладнює процес аналізу та порівняння. Крім того, у шкалах з великою кількістю градацій відмінності між оцінками стають розмитими та менш очевидними.

4.1.3 Індивідуальні шкали та їх роль

Для деяких критеріїв універсальна 5-бальна шкала може бути недостатньою або, навпаки, надмірною. Наприклад, бінарні метрики (такі як наявність чи відсутність мобільного додатка) потребують простої 2-бальної оцінки: 0 (немає) або 1 (є). Такі індивідуальні шкали дозволяють більш точно вимірювати окремі аспекти платформи, зберігаючи при цьому загальну структуру оцінки. Інтеграція цих індивідуальних оцінок у загальний аналіз формує комплексну та гнучку систему оцінки, що враховує особливості кожного критерію.

Отже, 5-бальна шкала — оптимальний вибір, що поєднує в собі простоту, ясність і достатню ступінь деталізації. Запровадження цієї шкали дозволяє об’єктивно й структуровано оцінювати кожну освітню платформу, виявляючи її сильні та слабкі сторони.

4.2 Метрики

Оцінювання якості складного об’єкта, такого як освітня платформа, потребує більше, ніж лише інтуїтивний підхід. Для об’єктивної та структурованої оцінки необхідні метрики — вимірювані характеристики, що дають змогу оцінювати конкретні аспекти кожного критерію. У контексті освітніх платформ метрики — це набори даних, числові значення або показники, які описують, наскільки платформа відповідає певному критерію.

Метрики допомагають формалізувати оцінку, роблячи її більш прозорою та обґрунтованою. Це дозволяє перейти від суб’єктивних вражень до конкретних кількісних значень. Наприклад, для оцінки "інтерактивності та залученості користувача" можуть використовуватися такі метрики, як кількість інтерактивних елементів на платформі (тести, завдання, симуляції) або рівень залученості (зокрема, час, проведений користувачами на платформі). Ці показники дозволяють виміряти те, що в іншому випадку оцінювалося б на рівні загального враження.

4.2.1 Чому потрібні метрики в оцінці критеріїв?

Метрики дозволяють зробити оцінку кожного критерію більш конкретною та багатогранною. Такі критерії, як "Доступність і інклюзивність" або "Змістовна повнота і актуальність матеріалу", можуть включати багато різних аспектів. Для повноти аналізу одного загального питання недостатньо.

Це можна проілюструвати на прикладі критерію "Зручність використання та інтерфейс". Без застосування метрик можливо лише загально стверджувати, що інтерфейс є зручним або незручним. Але така оцінка розпливчаста і не дає конкретного розуміння того, що саме робить платформу зручною або незручною. Щоб оцінка була максимально об’єктивною, необхідно розкласти критерій на складові та розробити конкретні метрики для кожного аспекту. Для "Зручності використання та інтерфейсу" це можуть бути такі метрики, як інтуїтивність інтерфейсу, швидкість навігації, кількість кліків для виконання основних

дій тощо. Кожна з цих метрик дозволяє розглянути критерій під різними кутами, зробити оцінку більш точною та уникнути необґрунтованих узагальнень.

4.2.2 Переваги використання метрик

Використання метрик в оцінюванні освітніх платформ надає низку важливих переваг, які роблять процес аналізу більш структурованим та ефективним. Серед переліку переваг можна виділити основні.

Об’єктивність. Метрики створюють конкретні орієнтири, які дозволяють оцінювати платформи на основі фактів, а не суб’єктивних вражень. Наприклад, для критерію "Інтерактивність і залученість користувача" метрика "кількість інтерактивних елементів" дозволяє кількісно виміряти рівень інтерактивності платформи.

Детальність. Завдяки метрикам кожен критерій можна розбити на дрібніші аспекти, що дають повне уявлення про цей критерій. Це дозволяє виявити сильні та слабкі сторони платформи в кожному конкретному аспекті.

Порівнянність. Метрики спрощують процес порівняння різних платформ. Оцінка кожної платформи за однаковим набором метрик дозволяє легко співставляти результати та визначати, яка з них краще відповідає заданим вимогам.

Прозорість. Метрики роблять процес оцінки більш прозорим. Користувачі та розробники платформ можуть зрозуміти, чому платформа отримала ту чи іншу оцінку за кожним критерієм. Це дозволяє вдосконалювати платформу, орієнтуючись на конкретні показники.

4.2.3 Метрики і комплексна оцінка

У кожному з критеріїв, що розглядаються далі, метрики мають ключове значення. Вони служать основою для кількісної оцінки, перетворюючи абстрактні поняття, як-от "зручність використання" або "багатомовність", на вимірювані характеристики. Метрики допомагають виокремити конкретні аспекти кожного критерію, оцінити їх, а потім об’єднати ці оцінки в загальний бал.

Таким чином, метрики слугують інструментом, що перетворює суб’єктивний аналіз освітньої платформи на об’єктивний та вимірюваний процес. Без них оцінка критеріїв перетворюється на набір вражень, які складно порівнювати та аналізувати. Для кожної з наведених нижче категорій критеріїв подаються конкретні метрики, які сприятимуть формуванню більш детальної та об’єктивної оцінки освітньої платформи.

4.3 Вибір критеріїв

У процесі вивчення роботи освітніх платформ були визначені ключові аспекти, які найбільше впливають на ефективність та зручність навчання. Для цього були проаналізовані дослідження у сфері онлайн-освіти, відгуки користувачів, а також проведено порівняльний аналіз найпопулярніших освітніх платформ.

На основі цього аналізу та досліджень сформовано набір критеріїв, який дозволяє всебічно й об'єктивно оцінити якість освітніх платформ. Нижче наведено перелік цих критеріїв:

– доступність і інклюзивність;

– зручність використання та інтерфейс;

– інтерактивність та залученість користувачів;

– підтримка користувачів та зворотний зв'язок;
– платність;
– адаптивність до індивідуального темпу навчання;
– багатомовність та локалізація;
– сертифікація.

Цей набір критеріїв охоплює всі основні аспекти, які можуть вплинути на вибір тієї чи іншої платформи для навчання. Далі детально розглядається кожен із критеріїв, наводяться конкретні метрики для їх оцінки та аналізується можливість їх використання для всебічного аналізу якості освітніх платформ.

4.3.1 Критерій доступність та інклюзивність

Критерій охоплює можливість освітньої платформи бути корисною для максимально широкого кола користувачів, незалежно від їхніх фізичних, сенсорних, когнітивних чи технічних можливостей. Цей аспект стає дедалі важливішим у сучасному світі, де освіта прагне бути доступною для всіх, включно з людьми з особливими потребами. Чим краще платформа адаптована до потреб користувачів із різними можливостями, тим вищий її показник доступності та інклюзивності.

Освіта має бути доступною для всіх, незалежно від обставин. Користувачі можуть мати обмежені можливості зору, слуху або пересування, а також потребувати адаптованих інтерфейсів для ефективного навчання. Якщо освітня платформа не підтримує функціональність, орієнтовану на такі групи, вона автоматично виключає значну частину потенційних користувачів.

Крім того, інклюзивність платформи проявляється не лише в її технологічних можливостях, але й у тому, наскільки добре вона підходить для користувачів із різними рівнями підготовки. Це стосується, наприклад, початківців або тих, хто відчуває труднощі з освоєнням нових цифрових інструментів.

Сучасні користувачі часто навчаються "на ходу", використовуючи мобільні пристрої. Це особливо актуально для людей із насиченим графіком, яким потрібно отримувати доступ до навчальних матеріалів у зручний для них час — під час поїздок, перерв на роботі або вдома, без прив’язки до комп’ютера. Освітня платформа, яка не адаптована до мобільних пристроїв, може втрачати значну частину аудиторії, а незручний інтерфейс може негативно впливати на досвід користувачів.

Мобільна доступність також важлива для забезпечення рівного доступу до освіти в різних частинах світу. У багатьох регіонах смартфони є основним засобом виходу в інтернет, тому наявність якісного мобільного доступу може суттєво розширити аудиторію платформи. Щоб виміряти доступність та адаптивність платформи, слід враховувати наступні метрики.

Наявність функцій доступності. Ця метрика відображає, наскільки платформа підходить для користувачів із будь-яким рівнем фізичної, сенсорної чи технічної підготовки завдяки таким можливостям, як гнучкість інтерфейсу, опції озвучування контенту або масштабування тексту. Чим більше способів взаємодії передбачено платформою, тим ширше коло користувачів, для яких навчання стає комфортним і ефективним.

Наявність мобільного застосунку. Оскільки користувачі дедалі частіше звертаються до мобільних пристроїв, наявність спеціалізованого застосунку для платформи стає важливою. Ця метрика оцінює, чи може користувач працювати з платформою на

смартфоні чи планшеті, що особливо актуально для навчання на ходу й для користувачів, які не мають доступу до настільних пристроїв.

Функціональність на мобільних пристроях. Окрім наявності застосунку, важливо, наскільки сама платформа добре адаптована до мобільного використання. Ця метрика охоплює такі аспекти, як зручність перегляду матеріалів на маленьких екранах, працездатність усіх функцій та інтуїтивна навігація в мобільній версії.

Дві освітні платформи, які пропонують аналогічні курси, можуть значно відрізнятися за функціональністю: одна обмежується базовими налаштуваннями інтерфейсу та працює лише на сучасних пристроях, тоді як інша підтримує додаткові функції для користувачів із обмеженими можливостями та забезпечує кросплатформну сумісність. У такому разі друга платформа отримає вищі оцінки за критерієм доступності та інклюзивності.

"Доступність та інклюзивність" — це показник не лише технологічної прогресивності, а й соціальної відповідальності платформи. Платформи, які піклуються про всіх користувачів, створюють умови для ширшого доступу до знань і роблять освіту рівноправною та справедливою.

4.3.2 Критерій зручність використання та інтерфейс

Критерій оцінює, наскільки освітня платформа надає інтуїтивно зрозуміле та просте у використанні середовище для навчання. Цей аспект охоплює доступність функцій, логічність навігації, зовнішній вигляд інтерфейсу, а також загальну зручність взаємодії користувача з платформою.

Зручність використання платформи безпосередньо впливає на ефективність навчання. Якщо інтерфейс надто складний, перевантажений або незручний, користувачі витрачатимуть більше часу на навігацію та спроби розібратися з функціоналом, ніж на саме навчання. І навпаки, інтуїтивно зрозумілий та продуманий інтерфейс дозволяє зосередитися на змісті курсу та засвоєнні матеріалу.

Також важливо враховувати різноманіття пристроїв, із яких користувачі можуть заходити на платформу. Чим краще інтерфейс адаптований під різні екрани та пристрої, тим вищий рівень зручності використання.

Для того щоб виміряти зручність використання та якість інтерфейсу, можуть бути запропоновані наступні метрики.

Інтуїтивність інтерфейсу. Ця метрика оцінює, наскільки легко користувачеві орієнтуватися на платформі та знаходити потрібні функції. Чим зрозуміліша структура інтерфейсу і чим менше в користувача виникає запитань, як виконувати дії, тим більш інтуїтивною вважається платформа. Важливо, щоб користувачі, навіть уперше заходячи на сайт, могли одразу зрозуміти, як взаємодіяти з основними елементами.

Естетика та дизайн. Візуальна привабливість і узгодженість дизайну платформи можуть значно впливати на загальне сприйняття та комфорт під час роботи з нею. Естетичний, добре продуманий дизайн здатен утримувати увагу і створює відчуття професійності, підвищуючи довіру до платформи. Тут важлива не лише краса, але й продуманість — гармонійне поєднання кольорів, шрифтів і візуальних елементів.

Кількість кліків для виконання основних дій. Ця метрика відображає зручність і швидкість роботи на платформі. Чим менше дій і переходів потрібно для виконання основного завдання (наприклад, початку курсу або переходу до наступного уроку), тим зручніше і швидше користувач може виконувати роботу. Платформи з мінімальною

кількістю кліків для виконання основних дій сприяють кращому досвіду і дозволяють користувачеві зосередитися на навчанні, а не на навігації.

Дві освітні платформи зі схожим контентом можуть істотно різнитися у зручності використання: одна може бути перевантажена складними меню, вимагати багатьох дій для виконання простих завдань і мати низьку адаптацію для мобільних пристроїв, що створює труднощі для користувачів. Інша платформа, навпаки, пропонує інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, мінімалістичний дизайн і легко адаптується до екранів будь-яких розмірів. У цьому випадку друга платформа отримає вищі оцінки за критерієм "Зручність використання та інтерфейс", оскільки вона краще відповідає вимогам користувачів, дозволяючи їм зосередитися на навчанні, а не на вивченні інтерфейсу.

Критерій "Зручність використання та інтерфейс" має значний вплив на загальний досвід взаємодії з платформою. Навіть якщо контент платформи високоякісний і актуальний, незручний інтерфейс може відлякати користувачів і знизити мотивацію до навчання. Платформи, які забезпечують інтуїтивно зрозумілий, естетично привабливий і функціональний інтерфейс, створюють найкращі умови для ефективного засвоєння матеріалу.

4.3.3 Критерій інтерактивність та залученість користувачів

Критерій оцінює, наскільки освітня платформа стимулює активну участь учнів у процесі навчання та надає можливості для взаємодії з контентом, викладачами й іншими користувачами. Залученість учнів у навчання безпосередньо впливає на глибину засвоєння матеріалу та на довгострокову мотивацію до навчання.

Інтерактивні освітні платформи дозволяють користувачам не лише пасивно отримувати інформацію, а й активно взаємодіяти з матеріалом. Це може включати виконання завдань, участь у тестах, симуляціях, розв’язання проблем чи обговорення з іншими учнями. Висока інтерактивність допомагає краще закріпити отримані знання, стимулює мислення та робить процес навчання більш захопливим.

Крім того, чим вищий рівень залученості, тим міцніше формується зв’язок учня з матеріалом і самою платформою, що сприяє підвищенню мотивації. Користувачі, які активно беруть участь у процесі навчання, рідше кидають курси та частіше досягають своїх освітніх цілей.

Для оцінки інтерактивності та залученості можна використовувати метрику кількість інтерактивних елементів. Ця метрика відображає ступінь залученості користувача в процес навчання завдяки елементам, які вимагають активної взаємодії. До них належать тести, завдання, вправи, симуляції, а також можливості для обміну думками чи обговорень. Чим більше таких елементів, тим вища ймовірність, що навчання буде не лише пасивним, а й активним, сприяючи кращому засвоєнню та закріпленню знань.

Розглянуто дві платформи, які пропонують курси з дизайну. На одній платформі учні можуть лише переглядати відео та читати матеріали, а взаємодія з контентом обмежується простими тестами. На іншій платформі пропонуються інтерактивні завдання, де користувачі можуть самостійно створювати дизайн-проєкти та отримувати зворотний зв’язок від викладачів, брати участь в обговореннях з іншими студентами й проходити симуляції реальних ситуацій. Друга платформа отримає вищі оцінки за критерієм "Інтерактивність і залученість користувача", оскільки вона надає більше можливостей для активної участі в процесі навчання.

Інтерактивність і залученість — ключові аспекти, які відрізняють якісне онлайн-навчання від традиційних лекцій або пасивного перегляду відео. Чим активніше користувач залучений у процес навчання, тим вищі його шанси на успішне засвоєння матеріалу та досягнення освітніх цілей. Платформи, які забезпечують високу ступінь інтерактивності та пропонують різноманітні форми залученості, допомагають учням не лише підтримувати інтерес, а й зміцнювати навички через практичне застосування знань.

4.3.4 Критерій підтримка користувачів і зворотний зв'язок

Критерій оцінює, наскільки освітня платформа забезпечує допомогу своїм користувачам у процесі навчання та надає можливість отримати якісний зворотний зв'язок із питань, що виникають під час проходження курсів. Це включає як технічну підтримку, так і академічну допомогу, а також можливість спілкування з викладачами чи наставниками.

Ефективна підтримка та своєчасний зворотний зв'язок є важливими елементами успішного навчання. Користувачі можуть стикатися з технічними проблемами, питаннями щодо матеріалу або труднощами у виконанні завдань. Швидке вирішення цих проблем допомагає уникнути зниження мотивації та розчарування у процесі навчання. Крім того, конструктивний зворотний зв'язок від викладачів чи фахівців дозволяє користувачам краще розуміти свої успіхи й помилки, що сприяє глибшому засвоєнню матеріалу.

Платформи, які надають якісну підтримку, створюють у користувачів відчуття впевненості й довіри, що позитивно позначається на їхньому освітньому досвіді.

Оцінка якості підтримки користувачів і надання зворотного зв'язку може включати наступні метрики.

Доступність технічної підтримки. Ця метрика оцінює, наскільки легко користувачеві отримати допомогу у разі виникнення питань або технічних проблем. Важливими аспектами тут є наявність цілодобової підтримки, швидкість відповіді, можливість вибору зручного способу зв'язку (чат, телефон, електронна пошта) і доступність довідкових матеріалів. Чим легше й швидше користувач може зв'язатися з техпідтримкою, тим менше бар'єрів на шляху до ефективного навчання.

Якість зворотного зв'язку. Цей показник охоплює рівень і повноту взаємодії з підтримкою та викладачами платформи. Це включає компетентність і корисність відповідей, а також можливість отримувати персоналізовані рекомендації. Висока якість зворотного зв'язку допомагає створити сприятливі умови для навчання, дозволяючи студенту отримувати конструктивні та своєчасні відповіді на свої запити.

Дві платформи, які пропонують курси з бізнес-аналітики, можуть суттєво відрізнятися за рівнем підтримки та зворотного зв'язку. Перша платформа має службу підтримки, яка працює лише через електронну пошту із затримками у відповідях на кілька днів, а викладачі надають зворотний зв'язок лише наприкінці курсу й лише у вигляді коротких стандартних коментарів. Друга платформа пропонує цілодобову технічну підтримку через чат, швидкі відповіді на академічні запитання та детальний зворотний зв'язок за кожним виконаним завданням із рекомендаціями щодо покращення. Очевидно, що друга платформа отримає вищі оцінки за критерієм "Підтримка користувачів і зворотний зв'язок".

Підтримка користувачів і зворотний зв'язок відіграють ключову роль у створенні комфортного освітнього середовища. Платформи, які забезпечують швидку й ефективну допомогу, не лише підвищують задоволеність користувачів, але й сприяють більш продуктивному навчанню. Якісний зворотний зв'язок від викладачів чи експертів допомагає

учням краще зрозуміти матеріал, виявити помилки й скоригувати своє навчання. Чим доступнішою і якіснішою є підтримка й зворотний зв'язок, тим вища ймовірність успішного завершення курсів і досягнення освітніх цілей.

4.3.5 Платність

Критерій оцінює, наскільки освітня платформа відповідає очікуванням користувачів у плані вартості наданих послуг і матеріалів. Цей критерій включає оцінку цінової політики платформи, доступність безкоштовних або ознайомчих матеріалів, співвідношення ціни та якості, а також гнучкість тарифів.

Вартість навчання може бути одним із ключових факторів при виборі освітньої платформи. Користувачі часто оцінюють, наскільки ціна відповідає якості наданих матеріалів і послуг. Якщо курс або підписка занадто дорогі чи не виправдовують очікувань щодо якості, користувачі можуть розчаруватися і відмовитися від подальшого використання платформи.

Крім того, доступність безкоштовних матеріалів або пробних періодів може допомогти новим користувачам краще оцінити платформу перед прийняттям рішення про покупку. Гнучкість у ціноутворенні, включно з різними тарифними планами та моделями оплати, дозволяє враховувати фінансові можливості різних категорій користувачів.

Для оцінки вартості платформи можна використовувати наступні метрики.

Вартість навчання. Ця метрика оцінює, наскільки навчання на платформі доступне для широкого кола користувачів. Тут враховується загальний рівень витрат на курси, програми, підписки або додаткові ресурси. Чим менше бар'єрів у вартості, тим більше у платформи шансів залучити й утримати користувачів.

Доступність безкоштовних матеріалів. Ця метрика відображає, наскільки значна частина освітнього контенту доступна безкоштовно. Це можуть бути ознайомчі курси, окремі лекції або модулі. Чим більше безкоштовних матеріалів надає платформа, тим вищий її потенціал для залучення та утримання нової аудиторії, зокрема тих, хто віддає перевагу ознайомленню з контентом перед придбанням повного доступу.

Можливість безкоштовного розміщення матеріалів. Цей показник орієнтований на викладачів і авторів курсів: чи може платформа запропонувати розміщення нового контенту безкоштовно, або ж для цього потрібні інвестиції. Така можливість сприяє поширенню знань і дозволяє незалежним викладачам, експертам та дослідникам ділитися своїми матеріалами без фінансових перешкод.

Дві платформи, які пропонують онлайн-курси з дизайну, можуть суттєво відрізнятися за доступністю. Одна з них пропонує лише платні курси без можливості безкоштовного ознайомлення, при цьому ціна за курс значно перевищує середньоринкову. Інша платформа надає безкоштовні ознайомчі модулі, гнучкі тарифні плани й опцію оплати за окремі курси. При цьому вартість навчання відповідає якості матеріалів і сервісу. Друга платформа, завдяки гнучкості й доступності, отримає вищі оцінки за критерієм " Платність ", оскільки вона краще задовольняє потреби й можливості широкої аудиторії.

Критерій " Платність " важливий для забезпечення доступності освітніх ресурсів для якомога більшої кількості людей. Гнучка й прозора цінова політика допомагає залучити різних користувачів — від студентів із обмеженими фінансовими можливостями до професіоналів, готових інвестувати у своє навчання. Платформи, що пропонують чесні ціни, гнучкі умови оплати та безкоштовні матеріали, викликають більше довіри та залучають широку аудиторію, забезпечуючи їй цінний освітній контент на справедливих умовах.

4.3.6 Критерій адаптивність до індивідуального темпу навчання

Критерій оцінює здатність освітньої платформи підлаштовуватися під різні потреби й швидкість засвоєння матеріалу користувачами. Це означає, що учні можуть вивчати матеріал у зручному для них темпі, самостійно обираючи швидкість проходження курсу й кількість часу, відведеного на кожен модуль.

Люди засвоюють інформацію з різною швидкістю: комусь потрібно більше часу для глибокого розуміння, тоді як інші можуть проходити матеріал швидше. Якщо освітня платформа не адаптується до таких відмінностей, це може спричинити труднощі. Занадто швидкий темп навчання може призвести до перевантаження й зниження мотивації, тоді як занадто повільний — до нудьги й втрати інтересу.

Адаптивні платформи враховують індивідуальні особливості кожного учня, що робить процес навчання більш гнучким і ефективним. Це особливо важливо для онлайн-освіти, де учні можуть самостійно планувати свій час. Для оцінки адаптивності до індивідуального темпу навчання можна використовувати наступні метрики.

Гнучкість проходження курсу. Ця метрика оцінює, наскільки користувачі можуть адаптувати темп навчання до своїх особистих обставин. Важливо, щоб учні могли за необхідності ставити курс на паузу, повертатися до пройденого матеріалу або проходити окремі розділи за власним вибором, а не за суворим розкладом. Чим вищий рівень гнучкості, тим зручніше платформою користуватися учням із різними рівнями зайнятості та ритмами.

Адаптивність змісту. Ця метрика відображає здатність платформи підлаштовуватися під поточний рівень знань і прогрес кожного користувача, щоб забезпечити максимальну персоналізацію. Це може включати адаптацію складності матеріалу, наявність вступних або поглиблених модулів і рекомендації щодо повторення тем. Чим більш адаптивний контент, тим краще він підтримує індивідуальні освітні потреби та інтереси користувачів.

Дві платформи, що пропонують курси з програмування, можуть відрізнятися підходами до організації навчання. Перша платформа вимагає від студентів завершувати завдання у встановлені строки й не дозволяє повторно проходити матеріали. Друга платформа адаптується до індивідуальних потреб: студенти можуть самостійно регулювати швидкість проходження курсу, відкладати завдання на пізніший час і повертатися до пройдених уроків для повторення. При цьому платформа пропонує рекомендації щодо оптимізації навчання на основі їхнього прогресу. Друга платформа буде оцінена вище за критерієм "Адаптивність до індивідуального темпу навчання", оскільки вона враховує різноманіття освітніх потреб.

Адаптивність до індивідуального темпу навчання дозволяє учням гнучкіше й ефективніше підходити до процесу навчання. Платформи, які підтримують цю гнучкість, допомагають студентам навчатися без стресу й перевантаження, надаючи їм можливість планувати своє навчання відповідно до особистих уподобань і ритму життя. Це особливо важливо для дорослих і працюючих людей, які поєднують навчання з іншими обов’язками. Підтримка індивідуального темпу сприяє кращому засвоєнню матеріалу й підвищенню задоволеності користувачів.

4.3.7 Багатомовність і локалізація

Критерій оцінює, наскільки освітня платформа доступна для користувачів, які говорять різними мовами, і наскільки якісно вона адаптована до культурних і регіональних

особливостей. Це включає переклад навчальних матеріалів, інтерфейсу та навігації, а також врахування культурних контекстів і освітніх стандартів для різних країн.

У сучасному світі онлайн-освіта приваблює людей із різних країн із різними мовами та культурними особливостями. Для успішного навчання важливо не лише надати користувачеві можливість вивчати матеріал його рідною мовою, але й врахувати місцеві освітні стандарти та культурні контексти. Платформа, яка доступна кількома мовами та адаптована до регіональних особливостей, має більше шансів залучити міжнародну аудиторію та підвищити задоволеність користувачів.

Недостатня локалізація може викликати труднощі у розумінні навчальних матеріалів і знизити мотивацію користувача. Наприклад, якщо платформа використовує терміни чи приклади, які не відповідають культурному контексту або освітній системі учня, це може призвести до непорозумінь і знизити ефективність навчання. Для оцінки багатомовності й локалізації можна використовувати наступні метрики.

Локалізація інтерфейсу. Ця метрика оцінює якість перекладу й адаптації інтерфейсу платформи для різних мов і культур. Вона враховує: наявність інтерфейсу кількома мовами; якість перекладу навігаційних елементів і повідомлень, включаючи граматику, стилістику й точність передання змісту; відповідність дизайну й функціоналу інтерфейсу культурним особливостям (наприклад, формат дати, час, валюта тощо).

Локалізація контенту. Ця метрика фокусується на адаптації навчального матеріалу для цільової аудиторії. Вона оцінює: якість перекладу навчального контенту, включно з текстами, відео, аудіо й графікою; адаптацію прикладів, завдань і тестів до культурних і регіональних контекстів; врахування місцевих освітніх стандартів і термінології.

Дві платформи можуть суттєво різнитися за підходом до багатомовності та локалізації. Перша переклала лише інтерфейс кількома мовами, але не адаптувала контент до культурних реалій і освітніх стандартів. Друга платформа забезпечила не лише професійний переклад інтерфейсу, але й якісну адаптацію всіх навчальних матеріалів із врахуванням культурних і регіональних особливостей. Також вона інтегрувала інструменти для зворотного зв’язку, доступні різними мовами. Очевидно, друга платформа отримає вищу оцінку за критерієм "Багатомовність і локалізація".

"Багатомовність і локалізація" є ключовими для залучення міжнародної аудиторії. Платформа, яка забезпечує якісну локалізацію інтерфейсу й контенту, створює комфортні умови для навчання й підвищує ефективність засвоєння матеріалу. Чим краще платформа враховує потреби різних мовних і культурних груп, тим більше шансів на її успіх у глобальному масштабі.

4.3.8 Сертифікація

Критерій оцінює можливості отримання офіційного підтвердження знань і навичок після завершення навчання на платформі. Сертифікація є важливим інструментом мотивації користувачів і слугує доказом їхньої компетенції для професійної діяльності або подальшого навчання.

Сертифікати й дипломи є цінними для користувачів, які прагнуть офіційно підтвердити свої знання й підвищити свою професійну кваліфікацію. Вони надають студентам конкурентну перевагу на ринку праці й мотивують до завершення курсів. Наявність сертифікації також підвищує авторитет освітньої платформи та залучає ширшу аудиторію.

Платформа, яка пропонує сертифікати чи дипломи, може краще відповідати очікуванням професійної аудиторії й сприяти кар'єрному розвитку своїх користувачів. Водночас відсутність такої можливості може зменшити зацікавленість користувачів, особливо тих, хто прагне використовувати отримані знання у професійній діяльності. Для оцінки критерію сертифікація можна використовувати наступні метрики.

Наявність сертифікату. Ця метрика оцінює чи пропонується сертифікат після завершення курсу. Чи визнається сертифікат професійними організаціями або чи відповідає він галузевим стандартам. Чи доступні сертифікати без додаткової оплати, або чи є опція отримання сертифікату за доступною ціною.

Наявність диплому. Ця метрика оцінює можливість отримання диплому, що підтверджує завершення програми або курсу, і враховує: офіційний статус диплому (визнання державними або міжнародними організаціями); доступність дипломів для різних категорій курсів (короткострокові, довгострокові програми); відповідність диплому освітнім стандартам і його корисність для подальшого навчання чи роботи.

Розглянуто дві платформи. Перша пропонує лише прості сертифікати, які не визнаються роботодавцями й надаються за додаткову плату. Друга пропонує як сертифікати, так і дипломи, які визнаються професійними асоціаціями й доступні безкоштовно для кращих студентів. Вона також дозволяє додати сертифікат у LinkedIn або підтвердити його справжність через QR-код. Очевидно, друга платформа отримує вищу оцінку за критерієм "Сертифікація".

Сертифікація відіграє важливу роль у забезпеченні довіри до платформи й її курсів. Вона створює додаткову цінність для користувачів, стимулює завершення навчання й розширює можливості професійного розвитку. Чим більш розвинена система сертифікації (зокрема наявність професійно визнаних сертифікатів і дипломів), тим вища ймовірність залучення аудиторії, орієнтованої на кар'єрне зростання або офіційне підтвердження своїх знань.

4.4 Від критеріїв до практичної реалізації

Розглянуті критерії та метрики дозволяють створити чітку та об’єктивну систему оцінки якості освітніх платформ. Завдяки такому підходу можна порівнювати платформи, виявляти їхні переваги й недоліки та формувати рекомендації для їхнього вдосконалення. Проте, для практичного застосування цієї системи потрібен детальний план дій, що включає формування робочої групи, вибір інструментів аналізу та обґрунтування підходів до розрахунку показників.

Необхідно описати методику оцінки OER: від формування команди експертів до вибору інструментів та побудови математичних моделей для узгодження пріоритетів. Ці кроки дозволять реалізувати систематичний і об’єктивний процес оцінки.

5 МЕТОДИКА ОЦІНКИ OER

Розвиток відкритих освітніх ресурсів надає широкі можливості для поширення знань і покращення доступності освіти. Проте, різноманіття освітніх платформ і доступного контенту вимагає системного підходу до їх оцінки, щоб забезпечити високу якість навчання та підтримку освітніх цілей.

Методика оцінки OER спрямована на розробку структурованого підходу до аналізу якості освітніх платформ. Використання цієї методики дозволяє об’єктивно оцінювати доступність, зручність використання, повноту й актуальність матеріалів, що допомагає користувачам обрати найбільш відповідні платформи для своїх потреб.

В умовах різноманіття освітніх платформ єдині та прозорі критерії оцінки дозволяють зробити вибір на користь тих ресурсів, які відповідають сучасним вимогам якості та інклюзивності. Застосування методології полегшує процес оцінки та підтримує стандарти освітніх платформ, надаючи об'єктивні та відтворювані результати.

Методика передбачає покрокову оцінку платформ із використанням набору питань для кожного критерію та застосування числових методів, зокрема вагових коефіцієнтів і цільового програмування, для отримання підсумкової оцінки. Завдання методики включають:

– розробку критеріїв та метрик для оцінки якості OER;

– визначення простого та відтворюваного алгоритму для розрахунків;

– застосування аналітичних методів для розрахунку підсумкової оцінки якості платформи.

5.1 Формування робочої групи

Для забезпечення всебічної та об’єктивної оцінки важливе значення має формування команди експертів, кожен з яких володіє специфічними компетенціями, що відповідають різним аспектам оцінюваної платформи. Участь фахівців із різних галузей дозволяє глибше проаналізувати кожний критерій, забезпечуючи повноту та об’єктивність підсумкових результатів.

5.1.1 Основні ролі та компетенції членів групи

Ефективність роботи групи багато в чому залежить від чіткого розподілу ролей та компетенцій її членів. Основні ролі, необхідні для успішної реалізації завдань, включають: експерта з освітнього контенту, експерта з UX/UI дизайну, технічного фахівця та координатора групи.

Експерт з освітнього контенту відповідає за аналіз змісту освітніх матеріалів, їхню відповідність сучасним освітнім стандартам, повноту й актуальність. Оцінює якість навчальних матеріалів, доступних на платформі, їх структуру та відповідність цільовій аудиторії.

Експерт з UX/UI дизайну аналізує зручність використання платформи, інтуїтивність інтерфейсу та легкість навігації. Оцінює, як добре платформа адаптована до користувачів з різними рівнями цифрових навичок і чи задовольняє вона вимоги доступності.

Технічний фахівець відповідає за технічну перевірку платформи, її продуктивність, швидкість завантаження сторінок та сумісність із різними пристроями. Перевіряє

функціональність інтерактивних елементів і стабільність роботи платформи під навантаженням.

Координатор групи здійснює організацію роботи групи, забезпечуючи своєчасне виконання етапів оцінки. Координує обмін інформацією між експертами, об'єднує отримані результати та формулює підсумкові висновки на основі індивідуальних оцінок.

5.1.2 Етапи роботи групи

Робота групи передбачає послідовне виконання кількох ключових етапів, кожен з яких відіграє важливу роль у досягненні поставлених цілей. Основні етапи роботи включають наступні пункти.

Планування та розподіл завдань. Координатор визначає конкретні завдання для кожного експерта згідно з їхньою спеціалізацією, забезпечуючи чітке розуміння цілей і критеріїв оцінки. Встановлюються дедлайни та узгоджуються періоди для проведення проміжних обговорень.

Збір та обробка даних. Кожний експерт проводить оцінку за своїм напрямом, використовуючи розроблені запитання для кожної метрики.

Результати подаються в уніфікованому форматі, що полегшує їх обробку та подальший аналіз.

Аналіз і синтез отриманих результатів. На підставі індивідуальних оцінок проводиться узгодження позицій між експертами.

Координатор зводить оцінки в загальну таблицю, яка лягає в основу підсумкової глобальної оцінки платформи.

Формування кваліфікованої робочої групи та чіткий розподіл завдань дозволяють підвищити об’єктивність та точність оцінки платформи, а також забезпечують різносторонній аналіз її якості.

5.2 Вибір інструментів та ресурсів для аналізу

Для проведення якісної та об'єктивної оцінки OER важливо підібрати відповідні інструменти, які дозволять систематично збирати й аналізувати дані, а також полегшать обробку результатів. Вибір інструментів визначається специфікою оцінюваних критеріїв, доступністю ресурсів та вимогами до точності оцінки.

5.2.1 Основні інструменти для збору даних

Серед основних інструментів можна виділити настпуні.

Аналітичні платформи, які використовуються для аналізу поведінкових даних користувачів на платформі (наприклад, Google Analytics). Вони дозволяють отримати дані щодо часу, проведеного на платформі, переходів між сторінками, показників відмов та ін. Особливо корисні для оцінки зручності використання, швидкості навігації та залученості користувачів.

Опитувальні форми та анкети дозволяють отримати суб’єктивні оцінки користувачів стосовно зручності, функціональності, доступності та якості контенту. Опитування можна проводити серед різних груп користувачів для отримання всебічних відгуків. Запитання формулюються у форматі шкали оцінок або у вигляді «так/ні» для бінарних питань, що полегшує подальшу обробку результатів.

Фокус-групи та інтерв'ю з користувачами дозволяють отримати детальну інформацію про досвід роботи з платформою. Використовуються для уточнення аспектів, які важко оцінити в рамках анкетування, таких як зручність інтерфейсу або адаптивність до індивідуальних потреб користувачів.

Журнали подій та трекери дозволяють автоматично фіксувати всі взаємодії користувачів із платформою, включаючи кроки, переходи, тривалість дій. Забезпечують точність у зборі даних, особливо корисні для оцінки інтуїтивності навігації та швидкості виконання основних дій на платформі.

5.2.2 Ресурси для обробки та аналізу даних

Обробка та аналіз даних потребують застосування спеціалізованих ресурсів, які дозволяють структурувати, аналізувати та візуалізувати інформацію. Перелічені основні такі ресурси .

Табличні процесори використовуються для обробки кількісних даних, підрахунку середніх оцінок, побудови зведених таблиць і графіків. Зручні для швидкого підрахунку простого середнього значення за метриками, а також для розрахунку вагових коефіцієнтів.

Статистичні та аналітичні пакети, такі як SPSS або Python (бібліотеки Pandas, NumPy), дозволяють проводити більш глибокий статистичний аналіз та інтерпретувати отримані дані. Корисні для застосування методів багатовимірного аналізу та цільового програмування при розрахунку глобальної оцінки якості платформи.

Візуалізаційні інструменти для створення діаграм і графіків (Power BI, Visio, MIRO, Figma, Tableau тощо) дозволяють наочно представити результати оцінки. Допомагають побачити загальні тенденції, визначити сильні та слабкі сторони платформи, що полегшує інтерпретацію даних.

5.2.3 Критерії вибору інструментів

Вибір інструментів для роботи з даними повинен ґрунтуватися на чітко визначених критеріях, які забезпечать ефективність їх використання. Серед ключових критеріїв можна виділити такі:

– **зручність використання**, щоб експерти могли легко налаштувати їх для конкретних потреб оцінки;

– **масштабованість**, якщо оцінка проводиться на значній кількості користувачів чи платформ;

– **відповідність цілям оцінки**, щоб забезпечити точність і надійність отриманих результатів.

Вибір відповідних інструментів та ресурсів для аналізу дозволяє систематизувати процес оцінки, зробити його більш точним і відтворюваним, забезпечуючи об'єктивність у підсумкових результатах.

5.3 Визначення гіпотез та очікувань щодо результатів

Перед початком оцінювання OER важливо визначити гіпотези та очікування, які ляжуть в основу аналізу. Це дозволяє формувати чіткі цілі та критерії, надаючи оцінці структурованого та логічного характеру. Гіпотези допомагають виявити ключові питання, які платформа повинна задовольнити, а також спрямовують увагу на особливості, що можуть мати значення для конкретної цільової аудиторії.

Гіпотези — це попередні припущення про те, як платформа має відповідати заданим критеріям. Вони ґрунтуються на аналізі подібних освітніх платформ або на досвіді користувачів, що допомагає уникнути суб’єктивності при оцінці. Наприклад, якщо платформа націлена на доступність для широкої аудиторії, можна сформулювати гіпотезу про високий рівень підтримки мобільних пристроїв та наявність функцій для людей із обмеженими можливостями.

Перелічені основні гіпотези оцінки.

Гіпотеза про доступність платформи. Передбачається, що платформа буде доступна на різних пристроях (десктоп, планшет, смартфон) і матиме функції, що забезпечують інклюзивний досвід для користувачів з особливими потребами.

Гіпотеза про зручність використання. Очікується, що платформа матиме інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, логічну навігацію та низький поріг входу для нових користувачів.

Гіпотеза про якість контенту. Вважається, що платформа пропонує актуальні, структуровані та якісні навчальні матеріали, які відповідають стандартам сучасної освіти.

Гіпотеза про інтерактивність та залученість користувачів. Передбачається, що платформа підтримує достатню кількість інтерактивних елементів, таких як тести, симуляції та дискусійні форуми, для підтримки активного навчання.

Гіпотеза про підтримку користувачів. Очікується, що платформа надає користувачам оперативну технічну підтримку та можливість отримати відповіді на запитання в процесі навчання.

Визначення гіпотез та очікувань щодо результатів дозволяє:

– заздалегідь окреслити пріоритети та сфокусувати оцінку на найбільш важливих аспектах;

– знизити ризик суб’єктивного підходу до оцінювання, чітко визначивши, чого очікують від платформи;

– полегшити подальшу інтерпретацію результатів, оскільки відхилення від гіпотез вказуватимуть на конкретні напрями для поліпшення платформи.

Таким чином, етап визначення гіпотез і очікувань є важливим підґрунтям для всього процесу оцінки та забезпечує логічну основу для об’єктивного аналізу якості платформи.

5.4 Складання запитань для оцінки кожної метрики

Щоб забезпечити об'єктивну та всебічну оцінку OER, для кожної метрики розробляється набір запитань. Запитання допомагають зібрати конкретні дані, що відображають відповідність платформи встановленим критеріям. Для цього застосовуються два основні типи запитань.

Кількісні запитання — питання з відповідями у вигляді шкали, що дозволяє оцінити конкретний параметр у числовому вираженні. Наприклад, 5-бальна шкала може використовуватися для оцінки таких аспектів, як зручність інтерфейсу чи якість контенту.

Бінарні запитання — запитання, які передбачають відповідь "так" або "ні". Вони використовуються для оцінки наявності певної функції чи параметра, наприклад, наявності мобільної версії платформи або доступу до служби підтримки.

Запитання кожної метрики повинні охоплювати як кількісні, так і бінарні аспекти, що дозволить отримати повну картину щодо якості платформи.

У процесі роботи було сформовано перелік запитань, які дозволяють спростити оцінювання ключових метрик. Для зручності вони згруповані відповідно до критеріїв у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 Критерії оцінки OER

Критерій	**Метрика**	**Питання**
Доступність і інклюзивність	Наявність функцій доступності	Текстові описи для відео та зображень
		Програми підтримки (фінансова підтримка, або допомога з житлом та спеціальним обладнанням для складання іспитів тощо)
	Наявність мобільного застосунку	Доступність офіційного мобільного додатка для iOS
		Доступність офіційного мобільного додатка для Android
		Оцінки та відгуки користувачів мобільного додатка в App Store і Google Play
	Функціональність на мобільних пристроях	Відгукливість та адаптивність інтерфейсу
		Зручність навігації та взаємодії з інтерфейсом на невеликому екрані
		Можливість проходити всі курси, переглядати матеріали та виконувати завдання через мобільні пристрої без обмежень
		Офлайн-доступ до матеріалів (наприклад, завантаження лекцій або текстових матеріалів для використання без інтернету)
		Інтеграція з мобільними сповіщеннями для нагадувань про завдання, події чи оновлення курсу
Зручність використання та інтерфейс	Інтуїтивність інтерфейсу	Час, необхідний для освоєння основних функцій платформи
	Эстетика и дизайн	Простота та мінімалізм інтерфейсу: відсутність перевантажених елементів, чистота та чіткість візуального оформлення
		Логічне розташування елементів керування: меню, кнопки та іконки розміщені таким чином, щоб їх було легко знайти й використовувати
	Кількість кроків для виконання основних дій	Кількість кроків (кліків), необхідних для виконання типових завдань (доступ до лекцій, практичних занять тощо).
Інтерактивність та залученість користувачів	Кількість інтерактивних елементів	Насиченість курсів тестами, завданнями, вправами або симуляціями
		Геймифікація курсів, ігрові елементи (наприклад, досягнення, бали, рівні та рейтинги)
		Самостійна робота над виконанням практичних завдань (наприклад, програмування, розв'язання задач, інтерактивні кейси)

Критерій	Метрика	Питання
	Методи підтримки активного навчання	Форуми, чати або інші платформи для обговорень і запитань
		Перевірка прогресу, повнота та якість зворотнього зв’язку від викладачів (індивідуальні коментарі, відповіді на запитання)
		Проведення вебінарів або живих сесій з інструкторами
Підтримка користувачів та зворотній зв'язок	Доступність служби підтримки	Різноманіття каналів для звернення до служби підтримки (чат, електронна пошта, телефон, форуми)
		Доступність підтримки (наприклад, цілодобова робота або обмежений час)
Платність	Вартість навчання	Вартість курсів, програм, підписок або додаткових ресурсів
	Доступність безкоштовних матеріалів	Частка освітнього контенту, яка доступна безкоштовно
	Можливість безкоштовного розміщення матеріалів	Можливість безкоштовного розміщення нового контенту
Адаптивність до індивідуального темпу навчання	Гнучкість проходження курсу	Можливість учням самостійно обирати швидкість проходження уроків і модулів (індивідуальний темп навчання)
	Адаптивність змісту	Різноманітність навчальних програм (курси, проєкти, дипломне навчання тощо)
		Можливість персоналізованого плану навчання в залежності від рівня знань учня (наприклад, більш складні завдання для просунутих учнів і більш прості для початківців)
Багатомовність та локалізація	Локалізація інтерфейсу	Кількість мов, на які перекладено інтерфейс платформи
		Повнота перекладу елементів платформи (включаючи інтерфейс, інструкції, довідкові матеріали, завдання та контент курсів)
	Локалізація контенту	Кількість мов, на які перекладені навчальні матеріали
		Наявність та повнота субтитрів (наприклад субтитри різними мовами)
Сертифікація	Наявність сертифікату	Наявність сертифікату
		Професійна сертифікація
		Безкоштовні сертифікати
	Наявність диплому	Наявність диплому

5.5 Усереднення оцінок кількох експертів

При оцінюванні платформ важливо враховувати не лише самі критерії, а й методику, яка використовується для аналізу отриманих результатів. Відправною точкою є визначення кількості та ролі оцінювачів у процесі оцінювання. Коли оцінку здійснює одна особа, результати мають чітке значення, але можуть бути найбільш суб'єктивними через відсутність множинності думок. Такий підхід доцільний у ситуаціях, де потрібна індивідуальна експертна думка, але він не завжди забезпечує достатню об'єктивність.

У випадках, коли оцінювачів багато, є можливість використовувати статистичні методи для аналізу й уточнення оцінок O_i:

– медіана допомагає виключити вплив крайніх значень (статистичних викидів) та забезпечити об'єктивніший результат;

– середнє арифметичне дає змогу усереднити всі отримані дані, надаючи загальний огляд результатів.

Велика вибірка оцінювачів підвищує точність результатів і знижує ризик суб'єктивних помилок. Це особливо важливо під час аналізу платформ, оскільки їх ефективність може залежати від численних факторів, таких як зручність використання, доступність, функціональність, адаптивність до потреб користувачів та відповідність поставленим цілям.

5.6 Принципи розрахунку значень метрик

Розрахунок значень метрик є важливим етапом, який дозволяє об'єктивно оцінити якість платформи за різними критеріями. Для кожної метрики використовуються різні типи запитань (кількісні та бінарні), і результати їхніх відповідей об'єднуються для отримання остаточної оцінки на шкалі від 0 до 5. У цьому розділі наведено основні підходи до обробки даних, включаючи розрахунок середнього значення для запитань та методи оцінки кількісних параметрів.

Більшість метрик оцінюється на основі відповідей на декілька запитань, зокрема кількісних і бінарних. Для об'єднання цих відповідей у фінальне значення метрики використовується метод "Просте середнє". **Кількісні відповіді** (на шкалі від 0 до 5) включають в загальну оцінку за шкалою. **Бінарні відповіді** (де "так" = 5, а "ні" = 0) також включаються в розрахунок середнього, щоб мати можливість об'єктивно порівнювати різні типи відповідей.

Формула для середнього значення метрики M:

$$M = \frac{\sum_{i=1}^{n} O_i}{n}, \tag{5.1}$$

де O_i — оцінка за кожне запитання, n — кількість запитань.

Для кількісних параметрів, таких як "кількість кроків для доступу до матеріалів", визначено порогові значення, які дозволяють призначати оцінку від 0 до 5 на основі кількості кроків. В ідеалі, прийнято що оптимальним значенням є 2–3 кроки для доступу до потрібного матеріалу, що відповідає оцінці 5.

Оцінка за кількістю кроків розподіляється наступним чином:

– якщо за **2–3 кроки**, то **5 балів** (ідеальний результат, який свідчить про зручність навігації);

– якщо за **4 кроки,** то **4 бали** (майже оптимальний рівень зручності);

– за **5 кроків** платформа отримує **3 бали** (прийнятний рівень зручності);

– за **6 кроків** платформа отримує **2 бали** (нижче середнього рівня зручності);

– за **7 кроків** отримує 1 **бал** (низька зручність навігації);

– за **8 і більше кроків** платформа отримує 0 **балів** (незадовільна зручність навігації).

Цей підхід дозволяє швидко отримати оцінку, яка відповідає реальному користувацькому досвіду, і спрощує порівняння платформ за кількісними параметрами без потреби у складних розрахунках.

Після розрахунку значень кожної метрики для окремих критеріїв, значення метрик об’єднуються в загальну оцінку критерію за допомогою середнього арифметичного, як було зазначено вище. Отримані значення потім використовуються для розрахунку глобальної оцінки якості платформи.

5.7 Визначення глобальних і локальних пріоритетів

Процес обчислення підсумкової оцінки якості платформи базується на визначенні пріоритетів для кожного критерію та метрики, оскільки різні аспекти платформи можуть мати різну вагу залежно від освітніх цілей і потреб користувачів. Використання глобальних пріоритетів для критеріїв і локальних пріоритетів для метрик дозволяє підвищити точність підсумкової оцінки.

Глобальні пріоритети відображають загальну важливість кожного критерію оцінки платформи, такі як "Доступність і інклюзивність" або "Зручність використання та інтерфейс". Для визначення глобальних пріоритетів рекомендується використовувати метод аналізу ієрархій (MAI), який дозволяє встановити відносні ваги критеріїв на основі експертної оцінки. Основні етапи цього процесу включають.

– формування матриці парних порівнянь;

– розрахунок власного вектора пріоритетів;

– перевірка узгодженості.

Якщо узгодженість недостатня, необхідно переглянути оцінки порівнянь. Розглянемо ці етапи детальніше.

5.7.1 Формування матриці парних порівнянь

Матриця парних порівнянь є основним інструментом методу аналізу ієрархій для визначення відносної ваги критеріїв або метрик. Вона дозволяє порівнювати кожний критерій із усіма іншими в контексті їх важливості для загальної оцінки платформи. Цей підхід допомагає об'єктивізувати процес присвоєння ваг шляхом чіткої структури порівнянь.

Матриця парних порівнянь − це квадратна обернено симетрична матриця, де кожний рядок і стовпець відповідають одному з критеріїв оцінки. Кожна клітинка матриці містить оцінку, що відображає відносну важливість критерію, зазначеного у рядку, порівняно з критерієм у стовпці.

Приклад заповненої матриці парних порівнянь представлено в таблиці 5.2**.**

Таблиця 5.2 – Матриця парних порівнянь для критеріїв

	Доступність	Зручність	Інтерактивність	Підтримка	Платність	Адаптивність	Багатомовність	Сертифікація
Доступність	1	2	2	3	4	2	3	2
Зручність	1/2	1	1	2	3	1	2	1
Інтерактивність	1/2	1	1	2	3	1	2	1
Підтримка	1/3	1/2	1/2	1	2	1/2	1	1/2
Платність	1/4	1/3	1/3	1/2	1	1/3	1/2	1/3
Адаптивність	1/2	1	1	2	3	1	2	1
Багатомовність	1/3	1/2	1/2	1	2	1/2	1	1/2
Сертифікація	1/2	1	1	2	3	1	2	1

Відносна важливість кожної пари критеріїв задається за допомогою шкали оцінок.

Для визначення значень у матриці парних порівнянь використовується стандартна шкала Сааті. Вона допомагає надавати об'єктивну оцінку відносної важливості критеріїв, використовуючи числові значення від 1 до 9 (табл. 5.3)

Таблиця 5.3 – Інтерпритація оцінок

Оцінка	**Інтерпретація**
1	Критерії однаково важливі
3	Помірна перевага одного критерію над іншим
5	Суттєва перевага одного критерію над іншим
7	Значна перевага одного критерію над іншим
9	Абсолютна перевага одного критерію над іншим
2, 4, 6, 8	Проміжні значення для гнучкості порівняння

Якщо критерій у рядку менш важливий за критерій у стовпці, використовують обернені значення (1/3, 1/5 тощо).

Наприклад, при порівнянні між критеріями "Доступність" та "Інтерактивність", якщо "Доступність" вважається суттєво важливішою, ніж "Інтерактивність", їй призначається оцінкп 5 (або 1/5 для зворотного порівняння в іншій клітинці).

Аналогічний підхід застосовується до всіх пар критеріїв, заповнюючи діагональ одиницями, оскільки кожен критерій є рівним самому собі. У даному випадку оцінки були проведені таким чином, як представлено у таблиці 5.2.

5.7.2 Розрахунок власного вектора пріоритетів

Після заповнення матриці розраховують **власний вектор пріоритетів** (вагові значення), який відображає відносну важливість кожного критерію.

Для кожного рядка матриці парних порівнянь обчислюють добуток всіх значень у цьому рядку. З отриманих добутків у кожному рядку витягують корінь n-го ступеня, де n — кількість критеріїв. Це значення для кожного рядка є наближеним значенням компоненти власного вектора.

Для матриці з табл. 5.2 перша компонента власного вектору розраховується наступним чином:

$$\sqrt[7]{1\times 2\times 2\times 3\times 4\times 2\times 3\times 2} = 2.21$$

Результат розрахунку всіх компонентів власного вектору наведено у таблиці. 5.4

Таблиця 5.4 – Результат розрахунку власного вектору

	Доступність	Зручність	Інтерактивність	Підтримка	Платність	Адаптивність	Багатомовність	Сертифікація	Власний вектор
Доступність	1	2	2	3	4	2	3	2	2.21
Зручність	1/2	1	1	2	3	1	2	1	1.25
Інтерактивність	1/2	1	1	2	3	1	2	1	1.25
Підтримка	1/3	1/2	1/2	1	2	1/2	1	1/2	0.67
Платність	1/4	1/3	1/3	1/2	1	1/3	1/2	1/3	0.41
Адаптивність	1/2	1	1	2	3	1	2	1	1.25
Багатомовність	1/3	1/2	1/2	1	2	1/2	1	1/2	0.67
Сертифікація	1/2	1	1	2	3	1	2	1	1.25

Після обчислення власного вектору його нормують, щоб отримати ваги критеріїв у відсотковому співвідношенні. Нормування відбувається наступним чином. Обчислюють суму всіх значень власного вектору. Кожен елемент власного вектору ділять на загальну суму елементів, щоб отримати нормовані вагові коефіцієнти, які підсумовуються до 1.

Результат розрахунку нормованого власного вектору W_i наведено в таблиці.5.5.

Нормований власний вектор відображає відносну вагу кожного критерію у загальній оцінці, що полегшує подальші розрахунки та аналіз.

Таблиця 5.5 – Результат нормування власного вектору

	Доступність	Зручність	Інтерактивність	Підтримка	Платність	Адаптивність	Багатомовність	Сертифікація	Власний вектор	Нормований власний вектор
Доступність	1	2	2	3	4	2	3	2	2.21	0.25
Зручність	1/2	1	1	2	3	1	2	1	1.25	0.14
Інтерактивність	1/2	1	1	2	3	1	2	1	1.25	0.14
Підтримка	1/3	1/2	1/2	1	2	1/2	1	1/2	0.67	0.07
Платність	1/4	1/3	1/3	1/2	1	1/3	1/2	1/3	0.41	0.05
Адаптивність	1/2	1	1	2	3	1	2	1	1.25	0.14
Багатомовність	1/3	1/2	1/2	1	2	1/2	1	1/2	0.67	0.07
Сертифікація	1/2	1	1	2	3	1	2	1	1.25	0.14
									Σ8.97	Σ 1.0

5.7.3 Перевірка узгодженості матриці парних порівнянь

У методі аналізу ієрархій важливо забезпечити узгодженість (консистентність) матриці парних порівнянь, щоб уникнути суб'єктивних помилок та забезпечити достовірність отриманих вагових коефіцієнтів. Узгодженість показує, наскільки логічними є порівняння між критеріями, зроблені експертами. Для цього розраховують **індекс узгодженості** (*ІУ*) і **відносний індекс узгодженості** (ВУ).

Процедура перевірки узгодженості наступна: обчислення наближеного максимального значення власного числа матриці виконується шляхом підрахунку сум S_i кожного стовпця, що визначається за формулою:

$$\lambda_{\max} = \sum_{i=1}^{7} S_i \times W_i \,. \tag{5.2}$$

У даному випадку:

$$\lambda_{\max} = 3.92 \times 0.25 + 7.33 \times 0.14 + 7.33 \times 0.14 + 13.5 \times 0.07 + \\ + 21 \times 0.05 + 7.33 \times 0.14 + 13.5 \times 0.07 + 7.33 \times 0.14 = 8.04 \,.$$

Індекс узгодженості обчислюється за формулою:

$$IУ = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1}. \tag{5.3}$$

Відносна узгодженість обчислюється за формулою:

$$ВУ = \frac{ІУ}{ВІУ}, \quad (5.4)$$

де $ВІУ$ – випадковий індекс узгодженості для матриці порядку n. (для n = 7 $ВІУ$ = 1.34) .

Якщо $ВУ$ менше або дорівнює 0.1 (10%), матриця вважається узгодженою. Якщо ВУ > 0.1, слід переглянути порівняння і скоригувати значення у матриці, щоб підвищити узгодженість.

Результати перевірки узгодженості наведено таблиці 5.6.

Таблиця 5.6 – Результат перевірки узгодженості

	Доступність	Зручність	Інтерактивність	Підтримка	Платність	Адаптивність	Багатомовність	Сертифікація	Нормований власний вектор
Доступність	1	2	2	3	4	2	3	2	2.21
Зручність	1/2	1	1	2	3	1	2	1	1.25
Інтерактивність	1/2	1	1	2	3	1	2	1	1.25
Підтримка	1/3	1/2	1/2	1	2	1/2	1	1/2	0.67
Платність	1/4	1/3	1/3	1/2	1	1/3	1/2	1/3	0.41
Адаптивність	1/2	1	1	2	3	1	2	1	1.25
Багатомовність	1/3	1/2	1/2	1	2	1/2	1	1/2	0.67
Сертифікація	1/2	1	1	2	3	1	2	1	1.25
	3.92	7.33	7.33	13.50	21.00	7.33	13.50	7.33	Σ 1.0
							λ_{max}		8.04
							ІУ		0.005
							ВУ		0.004

Кожний критерій включає кілька метрик, і значення локальних пріоритетів відображають важливість цих метрик всередині окремого критерію. Визначення локальних пріоритетів для метрик можна провести аналогічним чином, застосувавши до кожної групи метрик метод аналізу ієрархій або встановивши вагові значення на основі експертних оцінок.

5.7.4 Використання глобальних і локальних пріоритетів у підсумкових розрахунках

Отримані глобальні та локальні пріоритети застосовуються для розрахунку підсумкової оцінки якості платформи. Це дозволяє **врахувати важливість кожного критерію** в загальній оцінці, що відображає пріоритетність на рівні системи, а також

оцінити внесок кожної метрики всередині критерію, що робить оцінку точнішою і дозволяє диференціювати значення різних аспектів платформи.

На цьому етапі визначаються пріоритети критеріїв, метрик та оцінки за кожною метрикою. Необхідно згорнути всі ці параметри та розрахувати глобальну оцінку обраної платформи.

Для цього пропонується використати метод цільового програмування. Це дозволить системі оцінювання на всіх рівнях бути послідовною в досягненні цільових значень, і уникнути ситуацій, коли сильні та слабкі метрики всередині критерію компенсують одна одну, що може створити хибне враження про загальну якість критерію.

За умови, що мета полягає у досягненні ідеальної оцінки 5 для кожної метрики, застосування методу цільового програмування дозволяє:

– мінімізувати відхилення від ідеалу по всіх метриках в межах кожного критерію, а не просто отримати середнє значення;

– забезпечити, що кожна метрика вносить свій вклад у кінцевий результат відповідно до своєї важливості і не компенсується іншими метриками;

– підкреслити ключові метрики з високими локальними пріоритетами, забезпечивши, що вони досягають близьких до цільових значень.

Формула для розрахунку оцінки критерію K:

$$K = 5 - \sqrt{\sum_{i=1}^{m} w_i \cdot (5 - M_i)^2}\ , \tag{5.5}$$

де M_i — оцінка метрики *i*;

w_i — ваговий коефіцієнт метрики *i*;

m — кількість метрик.

Для розрахунку глобальної оцінки платформи на основі оцінок усіх критеріїв застосовується аналогічний підхід. Кожен критерій має свою вагу (див. п. 5.6.2), яка враховується при підрахунку загальної оцінки платформи. Ідеальне значення для кожного критерію — 5, що відповідає максимальному рівню якості.

Формула для глобальної оцінки платформи:

$$\text{Глобальна оцінка платформи} = 5 - \sqrt{\sum_{i=1}^{k} w_i \cdot (5 - K_i)^2}\ , \tag{5.6}$$

де K_i — оцінка критерію *i*;

w_i — ваговий коефіцієнт критерію *i*;

k — кількість критеріїв.

Глобальна оцінка платформи буде знаходитися в діапазоні від 0 до 5, де 5 означає максимальну відповідність платформи всім ідеальним значенням критеріїв.

Якщо глобальна оцінка наближається до 5, це означає, що платформа добре відповідає встановленим критеріям якості і практично не має значних відхилень.

Якщо глобальна оцінка значно нижча, це вказує на наявність істотних відхилень від ідеалу в деяких критеріях, які слід розглянути детальніше.

Використання квадратичних відхилень підсилює вплив великих відхилень за окремими критеріями, що дозволяє швидко виявляти суттєві недоліки платформи. Завдяки зваженню кожного критерію з урахуванням його ваги, підсумкова оцінка об’єктивно відображає загальний рівень якості платформи, враховуючи важливість кожного аспекту. Оцінка відображає збалансованість платформи щодо всіх критеріїв, де кожен критерій має свій значущий внесок у загальну оцінку. Таким чином, отримана глобальна оцінка платформи є підсумковим показником її якості, який базується на глибокому аналізі усіх критеріальних оцінок та їх вагових значень.

Методика оцінки OER забезпечує системний і прозорий підхід до аналізу якості освітніх платформ. Визначені критерії, метрики, інструменти й принципи розрахунків дозволяють отримати об’єктивні та відтворювані результати. Залучення експертів із різних галузей, формування пріоритетів та використання сучасних аналітичних методів сприяють всебічному аналізу платформ і прийняттю обґрунтованих рішень.

У наступному розділі розглядатимуться конкретні приклади відкритих освітніх ресурсів, які можуть бути оцінені за розробленою методикою. Це дозволить застосувати теоретичні напрацювання на практиці та порівняти якість різних платформ, які сприяють поширенню знань і доступності освіти.

6 ВИБІР ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОЦІНКИ

Представлено детальний аналіз найпопулярніших освітніх ресурсів, які відрізняються тематичною спрямованістю, форматом подачі матеріалів та рівнем доступності. Розгляд цих платформ дає змогу краще зрозуміти сучасні тенденції у сфері відкритої освіти, а також оцінити їхню роль у професійному та особистісному розвитку. Серед них необхідно було обрати шість обраних платформ, котрі представляють різні підходи до навчання, забезпечуючи широкі можливості для аудиторії з будь-якими потребами.

6.1 Приклади відкритих освітніх ресурсів

Розглянуто 20 ключових освітніх ресурсів, що можуть представляти інтерес для студентів та викладачів з точки зору здобуття нових навичок. Їхній відбір ґрунтується на репрезентативності, популярності та різноманітності запропонованих можливостей. Вибірка охоплює різні види відкритих ресурсів: від платформ з академічними курсами до підручників та інструментів для професійного розвитку та програмування.

6.1.1 MERLOT

https://www.merlot.org

Рисунок 6.1 – QR код на платформу MERLOT

MERLOT ™ – це онлайн-ресурс, який служить каталогом навчальних матеріалів і інструментів для дистанційного навчання, заснований у 1997 році. MERLOT надає доступ до великої кількості матеріалів, включаючи відеолекції, інтерактивні навчальні модулі, навчальні плани, тести та інші матеріали, що можуть бути використані як у традиційному, так і в дистанційному навчанні. MERLOT надає можливість викладачам та студентам знаходити якісні навчальні ресурси, які пройшли рецензування та перевірку, що підвищує їх надійність та ефективність.

MERLOT є одним з найстарших у своїй категорії і має репутацію надійного джерела для навчальних матеріалів. Ресурс є популярним серед викладачів, оскільки надає можливість ділитися досвідом, отримувати рекомендації та знайомитися з новими підходами в навчанні. Користувачі можуть також оцінювати та рецензувати ресурси, що допомагає підтримувати високу якість матеріалів.

Хоча MERLOT не займає помітних позицій у глобальних освітніх рейтингах, він має стабільну базу користувачів, особливо серед викладачів вищих навчальних закладів у США. Популярність ресурсу серед педагогів середня, однак він відіграє важливу роль у

покращенні якості освіти, надаючи доступ до перевірених і ефективних навчальних ресурсів.

MERLOT широко поширений в навчальних закладах США, але його ресурси можуть використовуватися й міжнародною аудиторією, що зацікавлена в отриманні доступу до якісних навчальних матеріалів. MERLOT охоплює широкий спектр дисциплін, включаючи гуманітарні науки, природничі науки, технології, математику та інші, що робить її важливою для різноманітних освітніх потреб. З огляду на всі ці аспекти, MERLOT є цінним інструментом для викладачів і студентів, які прагнуть до підвищення якості навчання та розвитку освітнього процесу.

6.1.2 MIT OpenCourseWare (OCW)

https://ocw.mit.edu

Рисунок 6.2 – QR код на платформу OCW

MIT OpenCourseWare (OCW) — це інноваційний ресурс, запущений у 2001 році, який надає безкоштовний доступ до навчальних матеріалів курсів Massachusetts Institute of Technology (MIT). Ресурс містить лекції, навчальні плани, відео, тести та інші матеріали, що охоплюють широкий спектр дисциплін, від інженерії до гуманітарних наук. Кожен курс на OCW включає все необхідне для самостійного вивчення, що дозволяє користувачам отримувати знання на власних умовах.

MIT OCW має статус одного з найвідоміших проектів у сфері відкритої освіти. Він задає стандарти у навчанні та надає доступ до матеріалів, які зазвичай доступні лише студентам MIT. Це робить ресурс надзвичайно цінним для викладачів, студентів і самостійних учнів, які прагнуть розширити свої знання та навички.

MIT OpenCourseWare займає провідні позиції у багатьох міжнародних рейтингах онлайн-освіти, зокрема в рейтингах Top 10 Free Online Course Providers від Class Central та Top Online Learning Platforms від EdSurge. Популярність ресурсу зростає щорічно, завдяки його безкоштовному доступу та високій якості контенту. Він має велику аудиторію по всьому світу, зокрема в країнах, де доступ до якісної освіти обмежений.

Ресурс активно використовується студентами, викладачами та дослідниками з усього світу, надаючи можливість вивчати матеріали на різних мовах. OCW охоплює величезну кількість дисциплін, зокрема комп'ютерні науки, математику, фізику, біологію, економіку та багато інших, що робить його важливим ресурсом для тих, хто прагне отримати знання у різних галузях науки та техніки. MIT OpenCourseWare є яскравим прикладом відкритої освіти, що сприяє демократизації доступу до знань і ресурсів.

6.1.3 OpenLearn

https://www.open.edu/openlearn

Рисунок 6.3 – QR код на платформу OpenLearn

OpenLearn — це ресурс безкоштовної онлайн-освіти, запущений у 2006 році British Open University. Він пропонує широкий вибір курсів, що охоплюють різні дисципліни, включаючи мистецтво, науку, бізнес, технології та соціальні науки. Користувачі можуть отримати доступ до понад 1,000 безкоштовних курсів, що містять текстові матеріали, відео, аудіо та інтерактивні елементи, які допомагають поглибити знання та навички.

OpenLearn є частиною British Open University, одного з найбільших і найвідоміших відкритих університетів у світі. Це забезпечує високий рівень якості та академічної надійності контенту. OpenLearn також заохочує користувачів до самостійного навчання, що робить його ідеальним ресурсом для тих, хто прагне розвивати свої навички безкоштовно.

OpenLearn регулярно займає високі місця в рейтингах онлайн-освіти, таких як Top Free Online Learning Platforms від Class Central та Best MOOC Platforms від EDUCAUSE. Ресурс популярний серед студентів, професіоналів і тих, хто хоче отримати нові знання або покращити свої навички. Він доступний для користувачів з усього світу, надаючи можливість навчатися в будь-якому місці та в будь-який час.

OpenLearn має велику аудиторію, що охоплює різні вікові групи та соціальні верстви. Ресурс також пропонує можливості для отримання сертифікатів після завершення курсів, що може бути корисним для тих, хто хоче підтвердити свої знання або покращити своє резюме. Завдяки своїй різноманітній бібліотеці курсів і безкоштовному доступу, OpenLearn є важливим інструментом у світі освіти, що сприяє підвищенню рівня освіти для всіх.

6.1.4 OERCommons

https://www.oercommons.org

Рисунок 6.4 – QR код на платформу OERCommons

OERCommons — це онлайн-ресурс, запущений у 2007 році, який служить бібліотекою відкритих освітніх матеріалів для авторів, викладачів та студентів. Ресурс

пропонує доступ до тисячі навчальних матеріалів, які охоплюють різні дисципліни, включаючи математику, науки, гуманітарні науки та технології. OERCommons дозволяє користувачам шукати, обмінюватися та адаптувати ресурси, що підтримують відкриту освіту.

OERCommons відіграє значущу роль у розвитку відкритої освіти, що сприяє доступу до якісних навчальних матеріалів. Ресурс є важливим для викладачів і студентів, які прагнуть знайти безкоштовні матеріали для навчання, що відповідають їхнім потребам. OERCommons також заохочує спільне використання та адаптацію матеріалів, що робить навчання більш гнучким і доступним.

OERCommons займає місця в рейтингах, таких як Top 10 Open Educational Resources від EdSurge та Best OER Platforms від Campus Technology, що підкреслює його популярність і важливість у світі освіти. Ресурс має широку популярність серед викладачів, навчальних закладів і самостійних учнів, надаючи доступ до матеріалів для всіх, хто прагне отримати нові навички.

OERCommons доступний для користувачів з різних країн і забезпечує підтримку багаторазового використання матеріалів, що робить його цінним ресурсом для глобальної спільноти навчання. Також OERCommons пропонує можливості для спільного створення та адаптації матеріалів, що сприяє розвитку навчальних програм і освітніх ініціатив на місцевому та міжнародному рівнях.

6.1.5 Khan Academy

https://www.khanacademy.org

Рисунок 6.5 – QR код на платформу Khan Academy

Khan Academy — це безкоштовний онлайн-ресурс для навчання, заснований у 2008 році Салманом Ханом. Ресурс пропонує інтерактивні курси та відеоуроки з математики, природничих наук, економіки, програмування, історії та інших дисциплін. Головною метою Khan Academy є забезпечення якісної освіти для всіх, незалежно від місця проживання чи фінансових можливостей. Учні можуть навчатися у власному темпі, а вчителі отримують інструменти для моніторингу прогресу своїх учнів.

Khan Academy зробив значний внесок у розвиток відкритої освіти та вплив на глобальну освітню спільноту. Ресурс займає провідні місця у рейтингах, таких як Best Free Learning Platforms від Class Central та Top Online Learning Tools від Forbes. Його популярність підтверджується мільйонами користувачів по всьому світу, а також партнерствами з такими організаціями, як Коледжі США, Google та Bank of America.

Популярність Khan Academy зростає завдяки його доступності та багатомовності, зокрема наявності курсів різними мовами. Ресурс використовується у школах, університетах і для самостійного навчання. Крім того, він пропонує підготовчі курси для складання тестів,

таких як SAT та GMAT, що робить її корисною як для учнів, так і для дорослих, які планують продовжити навчання.

Для користування цим ресурсом реєстрація не є обов'язковою, однак вона надає додаткові функції, такі як збереження прогресу та доступ до персоналізованих рекомендацій. Khan Academy має глобальне охоплення, залучаючи мільйони учнів і вчителів із різних країн. Ресурс активно підтримує доступ до знань для малозабезпечених верств населення та шкіл, які прагнуть покращити якість освіти.

6.1.6 Udemy

https://www.udemy.com

Рисунок 6.6 – QR код на платформу Udemy

Udemy ® — це комерційна освітня онлайн-платформа, запущена у 2010 році турецьким підприємцем Ереном Балі. Вона пропонує доступ до понад 200 000 курсів на різноманітні теми: від програмування та бізнесу до мистецтва й особистісного розвитку. Курси на платформі створюються як професіоналами, так і ентузіастами, що робить зміст різноманітним і практично орієнтованим. Udemy надає гнучкість у навчанні: користувачі можуть проходити матеріал у своєму темпі та отримувати довічний доступ до курсів.

Udemy має масштабне охоплення та популярність на глобальному ринку. Вона неодноразово фігурувала у рейтингах, таких як Top E-learning Platforms від TechRadar та Best Online Course Providers від Forbes, що підкреслює її вплив на онлайн-освіту. Популярність платформи зумовлена великою різноманітністю курсів та орієнтацією на розвиток практичних навичок, затребуваних на ринку праці.

Udemy поширена у понад 190 країнах, а її курси доступні більш ніж 75 мовами, що значно розширює її охоплення. Платформа активно використовується як індивідуальними користувачами, так і корпоративними клієнтами для підвищення кваліфікації співробітників. Особливо популярною є функція Udemy for Business, яка дозволяє компаніям створювати навчальні програми для своїх працівників.

Для доступу до курсів на Udemy необхідна реєстрація. Хоча деякі курси пропонуються безкоштовно, більшість із них є платними. Вартість курсів варіюється, однак платформа регулярно проводить знижки та акції. Отримання сертифіката про завершення курсу зазвичай включене у вартість курсу. Завдяки своєму широкому охопленню та різноманітності матеріалів Udemy є однією з найбільш затребуваних платформ для онлайн-навчання та розвитку кар'єри.

6.1.7 Udacity

https://www.udacity.com

Рисунок 6.7 – QR код на платформу Udacity

Udacity ® — це освітня онлайн-платформа, заснована у 2011 році Себастіаном Труном, Девідом Стейвенсом та Майком Соколовським. Платформа спеціалізується на навчанні актуальних цифрових навичок, таких як програмування, аналіз даних, штучний інтелект, кібербезпека та управління проєктами. Основний акцент Udacity робить на короткострокових програмах Nanodegree, які спрямовані на професійний розвиток та підготовку до роботи в технологічних галузях.

Udacity має високу орієнтацію на ринок праці та співпрацю з провідними технологічними компаніями, такими як Google ®, IBM ® і Microsoft ®. Платформа регулярно потрапляє до рейтингів на кшталт Best Online Learning Platforms від PCMag та Top E-learning Platforms за версією TechRadar. Вона здобула популярність завдяки фокусу на реальних проєктах та інтеграції зі сферою IT та бізнесу.

Платформа має глобальне охоплення та доступна в багатьох країнах, зокрема пропонує курси англійською, що робить її зручною для міжнародних студентів. Популярність Udacity також зумовлена можливістю отримання практичних навичок, які високо цінуються роботодавцями, а її Nanodegree-програми часто містять менторську підтримку та кар’єрні консультації.

Для доступу до більшості курсів на платформі потрібна реєстрація. Udacity пропонує як безкоштовні курси, так і платні програми Nanodegree. Безкоштовні матеріали забезпечують доступ до лекцій, однак для отримання повного досвіду, включаючи проєктні завдання, підтримку менторів та сертифікати, необхідно придбати підписку. Вартість програм Nanodegree є відносно високою, але платформа часто проводить акції та пропонує стипендії для деяких курсів.

Udacity має значний вплив на ринок онлайн-освіти та користується довірою серед студентів і роботодавців завдяки якісному змісту та акценту на підготовку до конкретних професійних ролей у технологічній індустрії.

6.1.8 Codecademy

https://www.codecademy.com

Рисунок 6.8 – QR код на платформу Codecademy

Codecademy ® — це освітня онлайн-платформа, запущена у 2011 році Заком Сімсом і Райаном Бабінецом. Вона спеціалізується на навчанні програмуванню та веб-розробці за допомогою інтерактивних курсів. Codecademy пропонує користувачам вивчати популярні мови програмування, такі як Python, JavaScript, HTML, CSS, SQL та інші. Основна мета платформи — забезпечити практичний досвід шляхом активного кодування безпосередньо у браузері.

Codecademy має високу популярність серед початківців та тих, хто прагне розширити свої технічні знання. Платформа регулярно потрапляє в рейтинги, як-от Best Coding Bootcamps за версією SwitchUp і Top Platforms for Learning to Code від PCMag. Її популярність також зумовлена доступністю інтерактивних курсів, що роблять процес навчання захопливим та ефективним.

Codecademy має глобальне охоплення та надає доступ до курсів користувачам з усього світу. Курси доступні переважно англійською мовою, проте завдяки інтуїтивному інтерфейсу платформа є зручною навіть для тих, хто володіє англійською на базовому рівні. Середовище навчання дозволяє користувачам працювати з реальними кодами та отримувати миттєвий зворотний зв’язок, що сприяє ефективному засвоєнню матеріалу.

Для використання платформи потрібна реєстрація, хоча багато базових курсів доступні безкоштовно. Однак платформа також пропонує Pro-підписку, яка відкриває доступ до розширених курсів, проєктів, кар’єрних ресурсів та сертифікатів. Це робить Codecademy привабливою як для новачків, так і для професіоналів, що прагнуть поглибити свої знання або освоїти нові навички.

Codecademy зарекомендувала себе як одна з провідних платформ для вивчення програмування, завдяки якісному контенту та гнучким форматам навчання. Вона користується популярністю як серед студентів, так і серед роботодавців, оскільки її випускники часто демонструють високий рівень практичних навичок.

6.1.9 OpenStax

https://openstax.org

Рисунок 6.9 – QR код на платформу OpenStax

OpenStax — це некомерційний освітній ресурс, заснований у 2012 році при Rice University в США. Його головною метою є забезпечення вільного доступу до високоякісних навчальних матеріалів через безкоштовні електронні підручники з відкритою ліцензією. OpenStax охоплює широкий спектр академічних дисциплін, включаючи математику, фізику, біологію, економіку, історію та інші предмети. Підручники розробляються експертами та підлягають ретельному рецензуванню, що гарантує їхню відповідність академічним стандартам.

Ресурс має інноваційний підхід до створення відкритих освітніх ресурсів та значний вплив на зниження витрат на навчання. OpenStax отримав визнання у рейтингах відкритих освітніх ресурсів, зокрема як один з найкращих ресурсів за версією Open Education Global. Його підручники широко використовуються в освітніх установах у всьому світі, що підтверджує популярність і затребуваність матеріалів серед викладачів і студентів.

OpenStax має значне глобальне охоплення та поширення: мільйони студентів у понад 120 країнах користуються матеріалами ресурсу. Навчальні матеріали доступні як у цифровому форматі безкоштовно, так і в друкованому вигляді за доступною ціною. Це дозволяє студентам та викладачам обирати найбільш зручний формат для роботи. Всі матеріали доступні без обмежень і реєстрації, що робить ресурс максимально доступним для користувачів з усього світу.

Попри те, що OpenStax є безкоштовним ресурсом, реєстрація все ж може знадобитися для доступу до додаткових інструментів, таких як платформи аналітики для викладачів або інтеграція з навчальними системами управління (LMS). Це розширює можливості викладачів для моніторингу успішності студентів і забезпечує зручність у використанні матеріалів у навчальних закладах.

Завдяки відкритому доступу та високій якості навчальних матеріалів OpenStax займає важливе місце серед освітніх ресурсів, сприяючи рівному доступу до освіти та стимулюючи інновації в навчанні.

6.1.10 Skills Commons

https://www.skillscommons.org

Рисунок 6.10 – QR код на платформу Skills Commons

Skills Commons — це відкритий освітній ресурс, запущений у 2014 році за ініціативою California State University. Він був створений в рамках програми U.S. Department of Labor’s Trade Adjustment Assistance Community College and Career Training (TAACCCT) для розробки та поширення навчальних матеріалів, що допомагають студентам і працівникам підвищувати професійні навички та готуватися до працевлаштування.

Ресурс містить великий каталог безкоштовних навчальних матеріалів, таких як курси, відео, плани уроків, симуляції, інструкції та інші ресурси для викладання та навчання. Особливу увагу Skills Commons приділяє розвитку професійних компетенцій у різних галузях, включаючи охорону здоров’я, виробництво, інформаційні технології та бізнес. Усі матеріали доступні під відкритою ліцензією Creative Commons, що дозволяє їх вільно використовувати, адаптувати та поширювати.

Skills Commons відрізняється унікальною спеціалізацією на кар'єрно-орієнтованих програмах, які відповідають запитам ринку праці. Ресурс отримав визнання як один з провідних ресурсів з відкритими матеріалами для професійного навчання, а також був відзначений в рейтингах, пов'язаних із доступними освітніми ресурсами, зокрема у звітах Open Education Global.

Ресурс поширений серед коледжів і професійно-технічних навчальних закладів у США та активно використовується роботодавцями для підвищення кваліфікації співробітників. Skills Commons має глобальний охват завдяки відкритому доступу до матеріалів та можливості їх інтеграції в навчальні програми.

Хоча реєстрація для користування матеріалами не є обов'язковою, викладачі та організації можуть створювати облікові записи для публікації власних матеріалів чи доступу до додаткових функцій. Це робить ресурс корисним як для студентів, так і для освітніх установ, зацікавлених у спільному використанні та адаптації матеріалів під свої потреби.

Skills Commons відіграє важливу роль у сприянні розвитку професійної освіти, забезпечуючи безкоштовний доступ до високоякісних ресурсів, необхідних для успішної підготовки кадрів та кар’єрного росту.

6.1.11 LibreTexts

https://libretexts.org

Рисунок 6.11 – QR код на платформу LibreTexts

LibreTexts — це відкритий освітній ресурс, запущений у 2008 році UC Davis (University of California, Davis). Його мета — забезпечити безкоштовний доступ до навчальних матеріалів, включаючи підручники, інтерактивні вправи та навчальні посібники для студентів і викладачів. Ресурс охоплює широкий спектр дисциплін: від хімії, фізики та біології до гуманітарних і соціальних наук. Усі матеріали доступні під відкритою ліцензією, що дозволяє їх використовувати, адаптувати й поширювати.

LibreTexts фокусується на створенні альтернативи дорогим друкованим підручникам. Ресурс допомагає знизити витрати на навчання для студентів і підтримує освітян у розробці власних матеріалів. LibreTexts визнаний одним з лідерів серед відкритих освітніх ресурсів, про що свідчить його висока оцінка у звітах Open Education Global та SPARC (Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition).

LibreTexts популярний серед викладачів та студентів університетів і коледжів, зокрема у США та Канаді. Його інтерактивні можливості дозволяють інтегрувати ресурси у навчальні курси, що підвищує ефективність навчального процесу. Ресурс має глобальний охват, оскільки навчальні матеріали доступні безкоштовно у будь-якій точці світу.

Доступ до більшості матеріалів LibreTexts не вимагає реєстрації, що робить його зручним для швидкого використання. Однак викладачі можуть створювати облікові записи для розробки власних підручників чи адаптації існуючих матеріалів під конкретні освітні потреби.

LibreTexts сприяє розвитку відкритої освіти, пропонуючи сучасні інструменти для створення інтерактивних курсів та підручників. Він виступає потужним інструментом у боротьбі з бар'єрами доступу до якісної освіти, забезпечуючи безкоштовний і вільний доступ до знань для всіх охочих.

6.1.12 Coursera

https://www.coursera.org

Рисунок 6.12 – QR код на платформу Coursera

Coursera ® — це глобальна освітня платформа, заснована у 2012 році професорами Ендрю Нг та Дафною Коллер з Leland Stanford Junior University. Вона пропонує широкий вибір онлайн-курсів, сертифікатів і дипломних програм від провідних університетів та компаній, таких як Yale, Google, IBM та інших. Курси охоплюють різні галузі знань, включаючи комп'ютерні науки, бізнес, медицину, гуманітарні науки та штучний інтелект.

Coursera займає лідерське положення на ринку масових відкритих онлайн-курсів (MOOCs) та популярність серед користувачів. За даними рейтингу Class Central, Coursera неодноразово визнавалася найпопулярнішою платформою для онлайн-освіти. Її також часто відзначають у дослідженнях HolonIQ і QS World University Rankings як приклад успішної співпраці між освітніми закладами та технологічними компаніями.

Популярність Coursera підтверджується понад 100 мільйонами зареєстрованих користувачів зі 190 країн світу. Платформа пропонує як безкоштовні курси, так і платні програми з можливістю отримання сертифікатів. Безкоштовний доступ включає перегляд лекцій та виконання основних завдань, але сертифікати та додаткові матеріали доступні лише після оплати.

Coursera активно співпрацює з університетами та роботодавцями, що забезпечує високу якість курсів та їх актуальність на ринку праці. Вона також має велику географічну поширеність і пропонує курси кількома мовами, що робить її доступною для різноманітної аудиторії.

Для доступу до курсів реєстрація є обов’язковою. Окрім того, багато програм передбачають гнучкий графік навчання, що дозволяє студентам поєднувати навчання з роботою. Coursera пропонує також корпоративні рішення для компаній та урядів, забезпечуючи працівникам можливість підвищення кваліфікації. Платформа активно підтримує концепцію навчання протягом життя та сприяє зменшенню бар'єрів для отримання якісної освіти.

6.1.13 Open Textbook Library

https://open.umn.edu/opentextbooks

Рисунок 6.13 – QR код на платформу Open Textbook Library

Open Textbook Library — це ресурс, заснований у 2012 році при University of Minnesota, який надає відкритий доступ до рецензованих підручників з різних дисциплін. Його метою є зменшення витрат на навчальні матеріали для студентів шляхом пропозиції безкоштовних електронних версій підручників з відкритою ліцензією. Всі матеріали можна завантажувати, використовувати та модифікувати відповідно до потреб викладачів та студентів.

Ресурс відіграє важливу роль у підтримці відкритої освіти та зменшенні фінансових бар'єрів для студентів. Він відзначається в звітах SPARC (Scholarly Publishing and Academic

Resources Coalition) та інших дослідженнях, присвячених відкритим освітнім ресурсам (OER), як один із прикладів успішного впровадження безкоштовних підручників у навчальний процес.

Популярність Open Textbook Library зростає завдяки співпраці з університетами, коледжами та освітніми установами по всьому світу. Станом на сьогодні ресурс містить понад 1000 підручників з різних дисциплін, таких як математика, інженерія, гуманітарні та соціальні науки. Важливо, що матеріали проходять незалежну рецензію викладачами, що забезпечує їхню якість та відповідність академічним стандартам.

Для доступу до підручників реєстрація не потрібна, що робить Open Textbook Library максимально відкритим та зручним у використанні. Проте користувачі можуть створити обліковий запис для збереження власних списків матеріалів або участі у спільноті викладачів, які рецензують та розробляють нові підручники.

Open Textbook Library має широку географічну поширеність і користується підтримкою вищих навчальних закладів з різних країн. Його місія полягає у тому, щоб забезпечити доступ до якісних навчальних матеріалів для всіх студентів незалежно від фінансових можливостей, сприяючи розвитку відкритої освіти та інтеграції сучасних освітніх підходів.

6.1.14 edX

https://www.edx.org

Рисунок 6.14 – QR код на платформу edX

edX ® — це освітня платформа, запущена у 2012 році за ініціативи Massachusetts Institute of Technology (MIT) та Harvard University. Вона надає доступ до онлайн-курсів з різних дисциплін, охоплюючи як гуманітарні, так і технічні науки. Місія платформи полягає у забезпеченні доступної освіти для всіх охочих, незалежно від місця проживання чи фінансових можливостей.

edX пропонує безкоштовний доступ до матеріалів курсів, але для отримання сертифікатів про завершення навчання здебільшого потрібна оплата. Платформа відома своїми програмами MicroMasters, Professional Certificates та онлайн-ступенями, що допомагають користувачам здобувати знання й навички для кар'єрного зростання.

edX має значний впливом на розвиток масових відкритих онлайн-курсів (MOOCs) та співпрацює з провідними університетами і компаніями світу. Вона регулярно фігурує у рейтингах найпопулярніших платформ для онлайн-освіти, зокрема в списках Class Central та MOOC List, як одна з найбільш якісних і впливових платформ.

Популярність edX пояснюється широким вибором курсів — на платформі представлено понад 3 600 курсів з різних галузей, від програмування до філософії.

Платформа співпрацює з понад 160 партнерами, серед яких провідні університети та корпорації.

Для доступу до матеріалів користувачі повинні зареєструватися, що дає можливість відслідковувати прогрес та брати участь у тестуваннях. Без реєстрації доступ до контенту обмежений. Сертифікація доступна лише після реєстрації та оплати, але в деяких випадках можна отримати знижку чи фінансову допомогу.

Глобальна поширеність edX забезпечує доступ до навчання мільйонам студентів у всьому світі, а також створює можливості для розвитку онлайн-програм вищої освіти.

6.1.15 Harvard Online Learning

https://online-learning.harvard.edu

Рисунок 6.15 – QR код на платформу Harvard Online Learning

Harvard Online Learning — це освітня платформа, запущена в 2012 році, яка надає доступ до онлайн-курсів та ресурсів, розроблених факультетами Harvard University. Платформа має на меті зробити високоякісну освіту доступною для всіх, пропонуючи широкий спектр курсів, що охоплюють різні дисципліни, включаючи науки, гуманітарні науки, бізнес, медицину та соціальні науки.

Harvard Online Learning славиться престижем і визнаністю у всьому світі. Як одна з провідних освітніх установ, Гарвард пропонує курси, які викладаються професорами та експертами у своїй галузі, що робить їх надзвичайно цінними для студентів і професіоналів. Платформа займає високі місця в рейтингах онлайн-освіти, зокрема в списках Class Central і MOOC List, де вона постійно вважається однією з найкращих платформ для дистанційного навчання.

Популярність Harvard Online Learning зумовлена високими академічними стандартами та репутацією університету, а також можливістю отримати сертифікати відомого навчального закладу. Платформа пропонує курси безкоштовно, проте для отримання сертифіката може знадобитися сплата певної суми.

Harvard Online Learning має глобальний охват, надаючи можливість навчатися студентам з різних куточків світу. Платформа пропонує курси на англійській мові, що робить її доступною для великої аудиторії.

Реєстрація на платформі є обов’язковою для доступу до курсів та отримання сертифікатів. Це дозволяє користувачам слідкувати за своїм навчальним прогресом і брати участь у тестуванні. Harvard Online Learning також забезпечує гнучкість у виборі тем та форматів навчання, що робить процес навчання комфортним для кожного користувача.

6.1.16 FutureLearn

https://www.futurelearn.com

Рисунок 6.16 – QR код на платформу FutureLearn

FutureLearn ® — це онлайн-платформа, заснована у 2013 році, яка пропонує широкий вибір курсів, розроблених університетами та організаціями з усього світу. Платформа надає доступ до безкоштовних курсів, що охоплюють різноманітні теми, такі як бізнес, технології, мистецтво, медицина та багато інших, що робить її універсальним інструментом для навчання в будь-якій галузі.

FutureLearn має зростаючу популярність та репутацію в світі онлайн-освіти. Платформа посідає високі місця в таких рейтингах, як Class Central та MOOC List, які оцінюють якість та різноманітність онлайн-курсів. FutureLearn активно співпрацює з провідними університетами та організаціями, такими як University of Glasgow та British Museum, що підвищує її статус у навчальному середовищі.

FutureLearn має велику популярність серед студентів завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу та доступності курсів, які викладають експерти у своїх галузях. Платформа пропонує інтерактивний навчальний процес, включаючи обговорення, тести та завдання, що сприяє залученню учасників і покращує їхній досвід навчання.

Охоплення FutureLearn є глобальним, адже платформа доступна для користувачів з різних країн і культур. Курсами користуються мільйони студентів з усього світу, що свідчить про їхню репутацію та якість навчання.

Для доступу до курсів на FutureLearn необхідна реєстрація. Це дозволяє користувачам зберігати прогрес у навчанні, отримувати сповіщення про нові курси та отримувати сертифікати після завершення курсів. Хоча базові курси доступні безкоштовно, для отримання сертифіката або доступу до розширених матеріалів може знадобитися платна підписка. FutureLearn також пропонує можливість навчання в групах, що сприяє розвитку комунікативних навичок і створює спільноту навколо навчання.

6.1.17 OpenClassrooms

https://openclassrooms.com

Рисунок 6.17 – QR код на платформу OpenClassrooms

OpenClassrooms ™ — це французька онлайн-платформа, запущена у 2013 році, яка пропонує курси з програмування, управління, маркетингу та інших дисциплін. Вона надає широкий спектр навчальних програм, включаючи безкоштовні та платні курси, а також можливість отримати дипломи та сертифікати, що підтверджують професійні навички.

OpenClassrooms має популярність в Європі, зокрема у Франції, а також у міжнародній спільноті. Платформа займає високі позиції в рейтингах, таких як Class Central та MOOC List, які оцінюють різноманітність і якість курсів. OpenClassrooms відзначається своїм підходом до освіти, який поєднує теоретичні знання з практичними навичками, що робить її особливо привабливою для студентів, які прагнуть кар'єрного зростання.

Платформа користується великою популярністю завдяки інтерактивному формату навчання, що включає відео, тести та завдання, а також менторську підтримку, яка доступна для студентів під час проходження курсів. Це створює позитивний досвід навчання та забезпечує належну підготовку до роботи на ринку праці.

OpenClassrooms має глобальне охоплення, адже курси доступні для користувачів з різних країн. Платформа активно залучає студентів з усього світу, що свідчить про її репутацію та якість навчальних програм.

Для користування OpenClassrooms необхідна реєстрація, яка дозволяє користувачам зберігати прогрес у навчанні, отримувати сповіщення про нові курси та мати доступ до матеріалів. Платформа пропонує як безкоштовні, так і платні курси. Сертифікати за завершення платних курсів надаються за умов виконання всіх завдань і успішного проходження оцінювання. OpenClassrooms також має партнерські програми з компаніями, що допомагає студентам отримувати актуальні знання та навички, які користуються попитом на ринку праці.

6.1.18 Stanford Online

https://online.stanford.edu

Рисунок 6.18 – QR код на платформу Stanford Online

Stanford Online — це освітня платформа, запущена у 2013 році, яка пропонує широкий спектр онлайн-курсів, семінарів і програм для студентів і професіоналів. Платформа надає доступ до курсів, розроблених викладачами Leland Stanford Junior University, одного з найпрестижніших університетів світу, що забезпечує високу якість навчальних матеріалів і навчання.

Stanford Online славиться репутацією, популярністю та впливом на світовій арені. Платформа займає високі місця в різноманітних рейтингах, таких як Class Central та MOOC List, де вона визнана за якість навчальних курсів і інноваційні підходи до освіти. Вона також користується популярністю серед студентів та професіоналів завдяки можливості отримати знання з актуальних тем, таких як технології, бізнес, гуманітарні науки та інші.

Stanford Online активно розширює свою аудиторію, пропонуючи курси, доступні для користувачів з усього світу. Платформа має репутацію, що сприяє розвитку нових ідей і підходів до освіти, і приваблює студентів завдяки можливості навчатися в одному з найкращих університетів.

Для доступу до курсу на Stanford Online необхідна реєстрація, яка дозволяє користувачам зберігати прогрес у навчанні та отримувати сертифікати про завершення курсів. Багато курсів на платформі є безкоштовними, але також пропонуються платні програми з отриманням сертифікатів, що підвищує їх цінність для користувачів. Stanford Online також активно взаємодіє з галуззю, пропонуючи курси, що відповідають вимогам ринку праці, і допомагаючи студентам отримати практичні навички для подальшої кар'єри.

6.1.19 Prometheus

https://prometheus.org.ua

Рисунок 6.19 – QR код на платформу Prometheus

Prometheus ™ — це українська освітня платформа, запущена в 2014 році, яка спеціалізується на наданні безкоштовних масових відкритих онлайн-курсів (MOOCs). Платформа пропонує широкий спектр курсів у різних галузях знань, включаючи бізнес, гуманітарні науки, інформаційні технології, природничі науки та багато інших. Prometheus активно співпрацює з українськими університетами та викладачами, забезпечуючи доступ до якісної освіти для всіх охочих.

Prometheus відрізняється впливом на розвиток освіти в Україні, а також її репутацією серед студентів і викладачів. Платформа займає високі місця в українських освітніх рейтингах, таких як Ukrainian MOOC Platform Rankings, де вона визнана одним із лідерів у сфері онлайн-освіти в Україні. Вона користується популярністю серед українських користувачів, оскільки пропонує доступ до курсів рідною мовою, а також можливість отримати сертифікати про завершення навчання.

Prometheus має широке охоплення, надаючи курси не лише для студентів, але й для всіх бажаючих, включаючи професіоналів, які прагнуть підвищити свою кваліфікацію. Платформа активно просуває концепцію відкритої освіти, що сприяє демократизації доступу до знань і розвитку інноваційних підходів у навчанні.

Для доступу до курсів на Prometheus необхідна реєстрація, що дозволяє користувачам зберігати прогрес у навчанні, отримувати сертифікати про завершення курсів і брати участь у дискусіях. Усі курси на платформі є безкоштовними, але надають можливість отримати платний сертифікат, що підвищує цінність навчання для користувачів. Prometheus активно взаємодіє з ринком праці, пропонуючи курси, що відповідають актуальним вимогам, і таким чином сприяє підготовці фахівців, затребуваних на українському ринку праці.

6.1.20 GitHub Education

https://education.github.com

Рисунок 6.20 – QR код на платформу GitHub Education

GitHub Education ™ — це освітня ініціатива, запущена у 2015 році, що надає студентам та викладачам безкоштовний доступ до інструментів і ресурсів для навчання програмуванню, спільної розробки та управління проєктами. Платформа забезпечує учасників можливістю використовувати розширені функції GitHub Pro безкоштовно, що включає приватні репозиторії, знижки на послуги партнерів і доступ до освітніх матеріалів.

GitHub Education відзначається впливом на розвиток навичок програмування та колаборації в студентському середовищі. Платформа активно підтримується широкою спільнотою розробників і є важливим інструментом для студентів у навчанні практичним навичкам, що користуються попитом на ринку праці. GitHub Education займає високі позиції в рейтингах освітніх платформ, таких як Top Online Learning Platforms for Computer Science.

GitHub Education популярна серед студентів, які навчаються в університетах і коледжах, оскільки надає їм можливість працювати над реальними проєктами, отримувати зворотний зв'язок від ментора та взаємодіяти з іншими учасниками спільноти. Платформа охоплює не лише програмістів, але й усіх, хто хоче навчитися розробці програмного забезпечення, управлінню проєктами та покращенню своїх навичок у використанні сучасних технологій.

Для доступу до ресурсів GitHub Education необхідна реєстрація, що дозволяє студентам отримувати доступ до безкоштовних інструментів, участі в освітніх програмах та акцій. GitHub Education активно взаємодіє з навчальними закладами, забезпечуючи їм ресурси для покращення освітніх процесів і підготовки студентів до кар'єри в технологічній сфері. Платформа також надає можливість отримувати безкоштовні сертифікати для підтвердження здобутих знань і навичок, що є важливим елементом для студентів на сучасному ринку праці.

6.2 Відібрані освітні платформи

Описані освітні ресурси представляють сучасне різноманіття освітніх можливостей для студентів та викладачів. Вони охоплюють різноманітні формати освіти: від підручників і курсів до професійних програм, цифрових бібліотек, інструментів та курсів. Розглянуті ресурси допомагають студентам, викладачам та всім бажаючим у саморозвитку, підвищенні кваліфікації та підготовці до працевлаштування, надаючи комплексний погляд на можливості відкритої освіти.

Для подальшого аналізу та оцінки було обрано шість ключових платформ: edX, Coursera, Prometheus, Codecademy, FutureLearn та GitHub Education. Цей вибір базується на їх репрезентативності, унікальних характеристиках та значному внеску в освітню екосистему. Обрані платформи представляють різноманітні освітні матеріали, форми доступу, типи освітніх інструментів, тематики ресурсів тощо.

edX – платформа, заснована MIT і Гарвардом, пропонує широкий вибір академічних курсів, включно з професійними програмами та мікросертифікаціями. edX вирізняється акцентом на співпраці з провідними університетами світу та унікальною гібридною моделлю навчання.

Coursera – відзначається масштабованістю та глибокою інтеграцією з університетами та корпораціями. Coursera дозволяє отримати як академічні ступені, так і професійні сертифікати. Її співпраця з роботодавцями робить платформу значущою для кар'єрного зростання.

Prometheus – українська платформа відкритої освіти, орієнтована на локальні освітні потреби. Prometheus пропонує безкоштовні курси з популярних напрямів, що робить її доступною для широкої аудиторії студентів і професіоналів.

Codecademy – вузькоспеціалізована платформа, яка зосереджується на навчанні програмуванню та цифровим навичкам. Її інтерактивний формат дозволяє одразу застосовувати здобуті знання на практиці.

FutureLearn – платформа з сильним акцентом на взаємодії між учнями. Вона пропонує широкий вибір курсів, включно з акредитованими програмами, і вирізняється гнучким форматом навчання та активним спілкуванням у спільнотах.

GitHub Education – унікальна платформа для розробників і викладачів, що надає навчальні матеріали, інструменти та доступ до професійних розробок. Вона інтегрована з екосистемою GitHub, що робить її корисною для вивчення програмування та розробки ПЗ.

Ці платформи доповнюють одна одну, пропонуючи різний підхід до навчання. Наприклад, edX і Coursera орієнтовані на академічну підготовку, Prometheus акцентує увагу на доступності освіти, а Codecademy та GitHub Education спрямовані на розвиток технічних та прикладних навичок. FutureLearn поєднує елементи соціальної інтеграції та акредитації курсів. Разом ці шість платформ репрезентують різноманіття освітніх можливостей, що забезпечують як базові знання, так і спеціалізовану підготовку. Подалі необхідно оцінити обрані шість платформ за зазначеними критеріями.

7 ЗАСТОСУВАННЯ КРИТЕРІЇВ ДО ОЦІНКИ ПЛАТФОРМ

Розглянуто детальну оцінку кожної платформи за попередньо встановленими критеріями. На основі отриманих даних буде проведено порівняльний аналіз, результати якого будуть представлені у вигляді зведеної таблиці. Такий підхід дозволяє не лише визначити переваги та недоліки кожної платформи, але й отримати цілісну картину її відповідності потребам користувачів та завданням проєкту.

Результати оцінки стануть важливим інструментом для прийняття рішень щодо подальшого впровадження або вдосконалення платформ. Крім того, вони сприятимуть розробці рекомендацій для оптимізації освітніх процесів з урахуванням сучасних технологічних викликів і потреб інклюзивного навчання.

7.1 Визначення пріоритетів для розрахунків

Згідно з методикою описаною у попередньому розділі були визначені глобальні пріоритети для зазначених критеріїв, представлені у таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 – Глобальні пріоритети для зазначених критеріїв.

Доступність та інклюзивність	0,25
Зручність використання та інтерфейс	0,14
Інтерактивність та залученість користувачів	0,14
Підтримка користувачів та зворотній зв'язок	0,07
Платність	0,05
Адаптивність до індивідуального темпу навчання	0,14
Багатомовність та локалізація	0,07
Сертифікація	0,14

.За ци принципом були визначені локальні пріоритети наведені у таблицях 7.2–7.9.

Таблиця 7.2 – Локальні пріоритети для критерію «Доступність та інклюзивність».

Наявність функцій доступності	0,4286
Наявність мобільного застосунку	0,1429
Функціональність на мобільних пристроях	0,4286

Таблиця 7.3 – Локальні пріоритети для критерію «Зручність використання та інтерфейс».

Інтуїтивність інтерфейсу	0,1047
Естетика та дизайн	0,637
Кількість кліків для виконання основних дій	0,2583

Таблиця 7.4 – Локальні пріоритети для критерію «Інтерактивність та залученість користувачів».

Кількість інтерактивних елементів	0,5
Методи підтримки активного навчання	0,5

Таблиця 7.5 – Локальні пріоритети для критерію «Підтримка користувачів та зворотній зв'язок».

Доступність служби підтримки	1

Таблиця 7.6 – Локальні пріоритети для критерію «Платність».

Вартість навчання	0,7749
Доступність безкоштовних матеріалів	0,3426
Можливість безкоштовного розміщення матеріалів	0,0649

Таблиця 7.7 – Локальні пріоритети для критерію «Адаптивність до індивідуального темпу навчання».

Гнучкість проходження курсу	0,5
Адаптивність змісту	0,5

Таблиця 7.8 – Локальні пріоритети для критерію «Багатомовність та локалізація».

Локалізація інтерфейсу	0,6
Локалізація контенту	0,4

Таблиця 7.9 – Локальні пріоритети для критерію «Сертифікація».

Наявність сертифікату	0,5
Наявність диплому	0,5

Надалі наведені глобальні та локальні пріоритети застосовуються для розрахунку підсумкової оцінки як описано у главі 6.5.4.

7.2 Оцінювання платформ за критеріями

На даному етапі відбувається оцінка платформ згідно з набором запитань, розроблених для кожної метрики, та відповідних критеріїв. Ці запитання дозволяють отримати чіткі дані, які демонструють, наскільки платформи відповідають заданим вимогам.

Для зручності відображення результатів оцінки вводяться наступні позначення наведених критеріїв, які позначені в таблиці 7.10:

– доступність та інклюзивність (A);
– зручність використання та інтерфейс (B);

- інтерактивність та залученість користувачів (C);
- підтримка користувачів та зворотній зв'язок (D);
- платність (E);
- адаптивність до індивідуального темпу навчання (F);
- багатомовність та локалізація (G);
- сертифікація (H).

Таблиця 7.10 – Оцінка платформ згідно запитань, наведених у главі 5.4.

Критерій	Метрика	Питання	edX	Coursera	Prometheus	Codecademy	FutureLearn	GitHub Education
A	Наявність функцій доступності	Текстові описи для відео та зображень	3.8	3.4	2.8	3.2	4	2.4
		Програми підтримки (фінансова підтримка, або допомога з житлом та спеціальним обладнанням для складання іспитів тощо)	3.4	4	1	2.8	2.8	1.4
	Наявність мобільного застосунку	Доступність офіційного мобільного додатка для iOS	5	4.6	4.4	5	4.8	2.8
		Доступність офіційного мобільного додатка для Android	5	4.6	4.4	5	4.8	2.8
		Оцінки та відгуки користувачів мобільного додатка в App Store і Google Play	4.4	4.2	4.2	4.4	3	2.6
	Функціональність на мобільних пристроях	Відгукливість та адаптивність інтерфейсу	4.4	3.8	4	4.2	4.4	4.2
		Зручність навігації та взаємодії з інтерфейсом на невеликому екрані	4	4.2	4	3.8	4.4	3.6
		Можливість проходити всі курси, переглядати матеріали та виконувати завдання через мобільні пристрої без обмежень	4.2	4.2	4.4	3.4	4.6	3
		Офлайн-доступ до матеріалів (наприклад, завантаження лекцій або текстових матеріалів для використання без інтернету)	4.2	3.8	3.6	1.2	2.4	2
		Інтеграція з мобільними сповіщеннями для нагадувань про завдання, події чи оновлення курсу	4.2	3.8	3.4	3.8	4.2	2.8
B	Інтуїтивність інтерфейсу	Час, необхідний для освоєння основних функцій та легкість використання платформи	4.4	4.4	4.2	4.6	4.8	3
	Естетика та дизайн	Простота та мінімалізм інтерфейсу: відсутність перевантажених елементів, чистота та чіткість візуального оформлення	4.4	3.2	4.8	4.2	4.4	2.8
		Логічне розташування елементів керування: меню, кнопки та іконки розміщені таким чином, щоб їх було легко знайти й використовувати	4.2	3.6	4.6	4.6	4	3
	Кількість кліків для виконання основних дій	Кількість кроків (кліків), необхідних для виконання типових завдань (доступ до лекцій, практичних занять тощо).	4.4	3.8	4.2	4.8	4.2	2.4
C	Кількість інтерактивних елементів	Насиченість курсів тестами, завданнями, вправами або симуляціями	4.2	3.6	3.8	4.8	4.2	2.8
		Гейміфікація курсів, ігрові елементи (наприклад, досягнення, бали, рівні та рейтинги)	3.2	2.2	2.6	4.4	2.4	1.6
		Самостійна робота над виконанням практичних завдань (наприклад, програмування, розв'язання задач, інтерактивні кейси)	4.6	3.4	2.8	5	3	3.6
		Форуми, чати або інші платформи для обговорень і запитань	3.6	3.6	3.8	4.2	4.4	3.8

Критерій	Метрика	Питання	edX	Coursera	Prometheus	Codecademy	FutureLearn	GitHub Education
	Методи підтримки активного навчання	Перевірка прогресу, повнота та якість зворотного зв'язку від викладачів (індивідуальні коментарі, відповіді на запитання)	3	2.8	2.8	2.2	2.4	2.4
		Проведення вебінарів або живих сесій з інструкторами	2.8	1.8	2.6	1.6	2.2	1.8
D	Доступність служби підтримки	Різноманіття каналів для звернення до служби підтримки (чат, електронна пошта, телефон, форуми)	3.6	2.4	3	2.8	3.2	2.4
		Доступність підтримки (наприклад, цілодобова робота або обмежений час)	2.6	2.8	2.8	2.6	2.8	2.4
E	Вартість навчання	Вартість курсів, програм, підписок або додаткових ресурсів	3.6	3.4	4.6	2.8	3.2	4.8
	Доступність безкоштовних матеріалів	Частка освітнього контенту, яка доступна безкоштовно	3.2	4.2	3.8	3.2	2.8	4.8
	Можливість безкоштовного розміщення матеріалів	Можливість безкоштовного розміщення нового контенту	2.2	2.8	2.8	1	2	3.2
F	Гнучкість проходження курсу	Можливість учням самостійно обирати швидкість проходження уроків і модулів (індивідуальний темп навчання)	5	4.6	3.8	4.2	4.2	3.4
	Адаптивність змісту	Різноманітність навчальних програм (курси, проєкти, дипломне навчання тощо)	5	4.6	3.8	3.8	4.2	2.8
		Можливість персоналізованого плану навчання в залежності від рівня знань учня (наприклад, більш складні завдання для просунутих учнів і більш прості для початківців)	3	3	3.6	3.8	2.2	2.8
G	Локалізація інтерфейсу	Кількість мов, на які перекладено інтерфейс платформи	4.4	4.2	2.8	1.6	1.8	2.4
		Повнота перекладу елементів платформи (включаючи інтерфейс, інструкції, довідкові матеріали, завдання та контент курсів)	2.8	2.6	2.4	1.2	2	2.4
	Локалізація контенту	Кількість мов, на які перекладені навчальні матеріали	3.4	3.4	2.4	1	1.8	2
		Наявність та повнота субтитрів (наприклад субтитри різними мовами)	4.2	4	3.2	3.4	3.8	2.2
H	Наявність сертифікату	Наявність сертифікату	4.8	4.6	5	4	5	2.4
		Професійна сертифікація	4.8	4.4	2.8	3	4	1.2
		Безкоштовні сертифікати	1.4	1.8	4.2	0.8	2.4	2.2
	Наявність диплому	Наявність диплому	4.8	4.2	1	0.4	3.6	1

Далі проводиться усереднення оцінок за метриками.

Таблиця 7.11 – Результати усереднення оцінок за метриками.

Критерій	Метрика	edX	Coursera	Prometheus	Codecademy	FutureLearn	GitHub Education
Доступність та інклюзивність	Наявність функцій доступності	3,6	3,7	1,9	3,0	3,4	1,9
	Наявність мобільного застосунку	4,8	4,5	4,3	4,8	4,2	2,7
	Функціональність на мобільних пристроях	4,2	4,0	3,9	3,3	4,0	3,1
Зручність використання та інтерфейс	Інтуїтивність інтерфейсу	4,4	4,4	4,2	4,6	4,8	3,0
	Естетика та дизайн	4,3	3,4	4,7	4,4	4,2	2,9
	Кількість кліків для виконання основних дій	4,4	3,8	4,2	4,8	4,2	2,4
Інтерактивність та залученість користувачів	Кількість інтерактивних елементів	4,0	3,1	3,1	4,7	3,2	2,7
	Методи підтримки активного навчання	3,1	2,7	3,1	2,7	3,0	2,7
Підтримка користувачів та зворотній зв'язок	Доступність служби підтримки	3,1	2,6	2,9	2,7	3,0	2,4
Платність	Вартість навчання	3,6	3,4	4,6	2,8	3,2	4,8
	Доступність безкоштовних матеріалів	3,2	4,2	3,8	3,2	2,8	4,8
	Можливість безкоштовного розміщення матеріалів	2,2	2,8	2,8	1,0	2,0	3,2
Адаптивність до індивідуального темпу навчання	Гнучкість проходження курсу	5,0	4,6	3,8	4,2	4,2	3,4
	Адаптивність змісту	4,0	3,8	3,7	3,8	3,2	2,8
Багатомовність та локалізація	Локалізація інтерфейсу	3,6	3,4	2,6	1,4	1,9	2,4
	Локалізація контенту	3,8	3,7	2,8	2,2	2,8	2,1
Сертифікація	Наявність сертифікату	3,7	3,6	4,0	2,6	3,8	1,9
	Наявність диплому	4,8	4,2	1,0	0,4	3,6	1,0

Після цього, згідно з методикою приведеною у другому розділі, за допомогою локальних пріоритетів для кожної метрики, визначаються локальні оцінки.

Таблиця 7.12 - Локальні оцінки за критеріями, розраховані за формулою (5.5), наведеною в главі 5.7.4.

Критерій	edX	Coursera	Promethe	Codecade	FutureLe	GitHub Educatio
Доступність та інклюзивність	4,0	3,9	3,1	3,4	3,8	2,5
Зручність використання та інтерфейс	4,3	3,6	4,5	4,5	4,3	2,8
Інтерактивність та залученість користувачів	3,6	2,9	3,1	3,7	3,1	2,7
Підтримка користувачів та зворотній зв'язок	3,1	2,6	2,9	2,7	3,0	2,4
Платність	4,0	4,3	5,0	3,3	3,6	5,6
Адаптивність до індивідуального темпу навчання	4,5	4,2	3,8	4,0	3,7	3,1
Багатомовність та локалізація	3,7	3,5	2,7	1,7	2,3	2,3
Сертифікація	4,2	3,9	2,5	1,5	3,7	1,5

Тепер за допомогою глобальних пріоритетів наведених раніше визначається глобальна оцінка, яка відображає відповідність платформ обраним критеріям.

Таблиця 7.13 – Глобальні оцінки платформ, розраховані за формулою (5.6), наведеною в главі 5.7.4.

Платформа	**Оцінка**
edX	3,9
Coursera	3,6
Prometheus	3,2
Codecademy	3,0
FutureLearn	3,5
GitHub Education	2,5

Глобальна оцінка платформи визначає рівень відповідності платформи встановленим критеріям якості за шкалою від 0 до 5. Оцінка "5" означає, що платформа максимально відповідає ідеальним критеріям, демонструючи високий рівень функціональності, доступності та ефективності. Це свідчить про те, що платформа є якісною, збалансованою та придатною для широкого кола користувачів.

Якщо оцінка платформи нижча за 5, це вказує на наявність певних недоліків або відхилень у деяких аспектах. Зокрема, значно нижчі оцінки можуть свідчити про істотні проблеми, які варто дослідити детальніше, щоб зрозуміти їхній вплив на загальну якість платформи. Такий підхід допомагає об'єктивно порівняти платформи та визначити їхні сильні й слабкі сторони для подальшого вдосконалення. В подальшому необхідно представити отримані результати та проаналізувати їх.

8 ПІДСУМОВУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНКИ

В рамках оцінки шести освітніх платформ на основі восьми ключових критеріїв були отримані наступні підсумкові бали (представлено на рис. 8.1).

edX ® (3,9) – лідер за загальним балом, що зумовлено високим рівнем доступності, якісною сертифікацією, зручністю інтерфейсу та широким вибором мов.

Coursera ® (3,6) – платформа виділяється адаптивністю до індивідуального темпу навчання та багатим вибором курсів і сертифікацій, але поступається edX у інтерактивності.

Prometheus ™ (3,2) – ця платформа підходить для локального використання завдяки доступності та підтримці української мови, але обмежена в багатомовності, сертифікації та взаємодії користувачів.

Codecademy ® (3,0) – акцент на інтерактивні практичні завдання в сфері програмування, але обмежена доступність та сертифікація.

FutureLearn ® (3,5) – платформа пропонує зручний інтерфейс, хороші показники інтерактивності та хорошу сертифікацію, однак менш інклюзивна порівняно з лідерами.

GitHub Education ® (2,5) – основний акцент на технічні інструменти для розробників, платформа поступається іншим платформам в інтерактивності, зручності інтерфейсу, підтримці користувачів, сертифікації та адаптивності інтерфейсу.

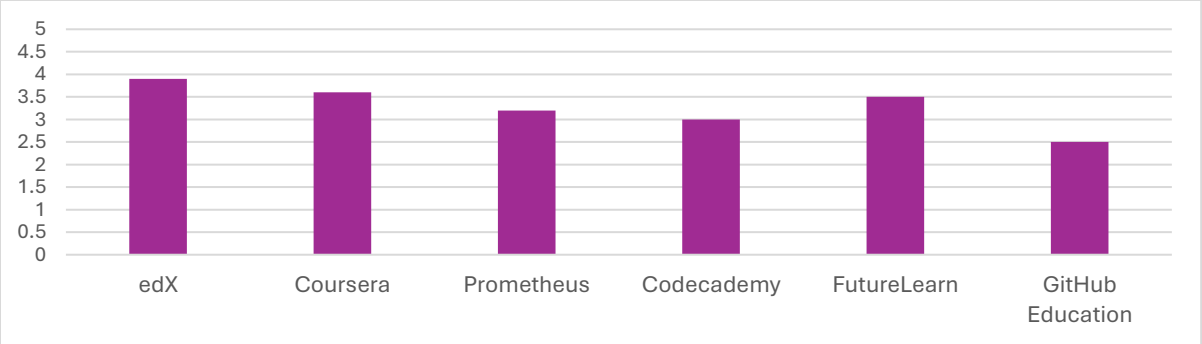

Рисунок 8.1 – Порівняльна діаграма глобальних оцінок платформ, розрахованих за формулою (5.6) глави 5.7.4

8.1 Розкид оцінок за критеріями, метриками та питаннями

Для аналізу визначаються критерії, метрики та питання з найбільшим розкидом оцінок.

8.1.1 Розкид за питанням програм підтримки

Критерій – доступність та інклюзивність.

Метрика – наявність функцій доступності .

Питання: «Чи наявні програми підтримки (фінансова підтримка, або допомога з житлом та спеціальним обладнанням для складання іспитів тощо)?».

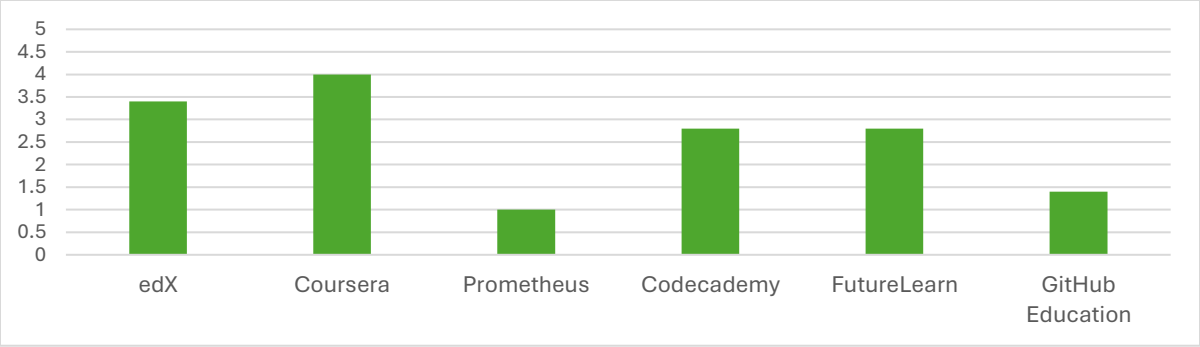

Рисунок 8.2 – Порівняльна діаграма оцінок платформ, наведених у таблиці 7.10, за питанням програм підтримки

Розкид оцінок по цьому питанню пояснюється наступними факторами.

Різна політика платформ щодо підтримки користувачів. Платформи, такі як edX і Coursera, надають фінансову допомогу для оплати курсів (наприклад, стипендії та гранти). FutureLearn також пропонує фінансову підтримку, але в менших обсягах. Водночас платформи, як Prometheus і GitHub Education, не надають таких програм, що значно знижує їх оцінку за цим питанням.

Спеціалізація платформ. Платформи, орієнтовані на масові відкриті курси (MOOC), такі як edX і Coursera, краще розвинули свої програми фінансової допомоги та підтримки, оскільки працюють з більш широкою та різноманітною аудиторією. Натомість вузькоспеціалізовані платформи, такі як GitHub Education, більше фокусуються на наданні інструментів та доступів, а не на соціально орієнтованій допомозі.

Відсутність спеціалізованих програм. Такі елементи, як допомога з житлом або надання обладнання, практично відсутні на всіх платформах, крім рідкісних виключень для великих партнерських програм. Це ще більше підсилює нерівномірність, оскільки тільки лідери ринку можуть запропонувати щось подібне.

Важливість цього питання полягає в забезпеченні доступності освіти для всіх верств населення через фінансову підтримку та програми допомоги, які дозволяють студентам з обмеженими можливостями брати участь в освітніх програмах, що є особливо важливим для глобальних платформ, орієнтованих на інклюзивність та рівні можливості. Такий підхід сприяє підвищенню лояльності та довіри до платформи, адже користувачі цінують соціальну відповідальність, що допомагає залучити більше студентів і зробити навчання доступним для всіх. Крім того, допомога з оплатою або надання спеціалізованого обладнання, необхідного для здачі іспитів, дозволяє студентам зосередитися на навчанні, не відволікаючись на пошук ресурсів, що стимулює їхнє професійне зростання та підвищує ефективність освітнього процесу.

8.1.2 Розкид за питанням офлайн-доступу

Критерій – доступність та інклюзивність.

Метрика – функціональність на мобільних пристроях.

Питання: «Чи наявний офлайн-доступ до матеріалів (наприклад, завантаження лекцій або текстових матеріалів для використання без інтернету)?».

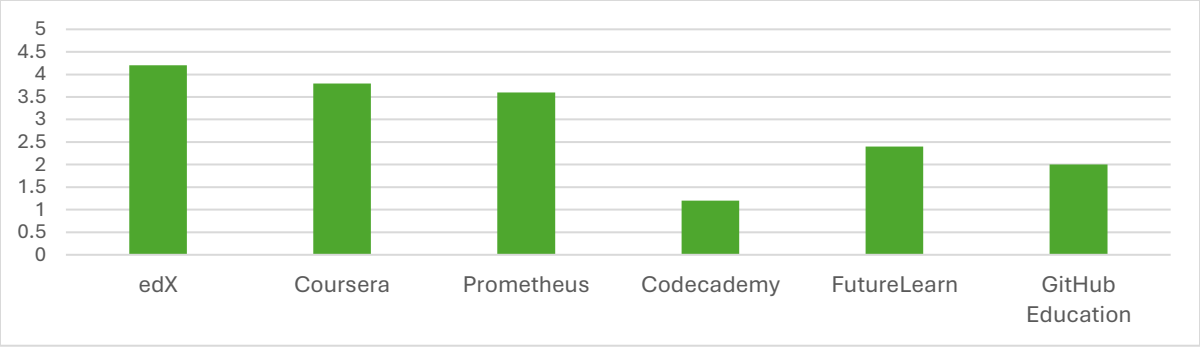

Рисунок 8.3 – Порівняльна діаграма оцінок платформ, наведених у таблиці 7.10, за питанням офлайн-доступу до матеріалів.

Розкид оцінок по цьому питанню пов'язаний з відмінностями у підходах освітніх платформ до доступу та використання матеріалів.

Технічні обмеження платформ. Платформи, такі як edX і Coursera, надають можливість завантажувати матеріали (лекції, тексти, завдання) для офлайн-використання, що є сильним перевагою. Водночас платформи, такі як Codecademy і GitHub Education, спочатку орієнтовані на онлайн-навчання та вимагають постійного підключення до Інтернету, що обмежує їх функціональність.

Формат наданих курсів. На платформах, як FutureLearn, офлайн-доступ доступний лише до деяких матеріалів, наприклад, текстів, але інтерактивні елементи (відеоматеріали, тести) вимагають підключення. Prometheus, як безкоштовна локальна ініціатива, обмежений у ресурсах для підтримки повноцінного офлайн-доступу.

Аудиторія і цільова функціональність. Платформи, орієнтовані на глобальну аудиторію, частіше пропонують офлайн-доступ як ключову функцію, щоб враховувати регіони з обмеженим Інтернет-доступом. Вузькоспеціалізовані платформи (наприклад, GitHub Education) покладаються на постійний доступ до своїх онлайн-ресурсів та систем.

Важливість цього питання обумовлена зручністю для користувачів з обмеженим доступом до Інтернету, оскільки офлайн-доступ дає змогу студентам продовжувати навчання навіть за умов низької швидкості з'єднання або його відсутності, що є критично важливим для мешканців країн, що розвиваються, та регіонів із нестабільним підключенням. Це також забезпечує гнучкість навчання, дозволяючи завантажувати матеріали для вивчення у зручний час і місце, що особливо цінують користувачі з насиченим графіком чи обмеженим часом. Крім того, доступ до матеріалів у будь-який момент підвищує задоволеність і залученість студентів, сприяючи їхній впевненості, мотивації та кращому сприйняттю контенту. Усе це створює конкурентну перевагу для платформ, які пропонують офлайн-доступ, особливо в сегменті масової освіти, де зручність користувачів є ключовим фактором успіху.

8.1.3 Розкид за питанням кількості кроків для виконання типових завдань

Критерій – зручність використання та інтерфейс.

Метрика – кількість кліків для виконання основних дій.

Питання: «Яка кількість кроків (кліків) необхідна для виконання цільової дії (доступ до лекцій, практичних занять тощо)?».

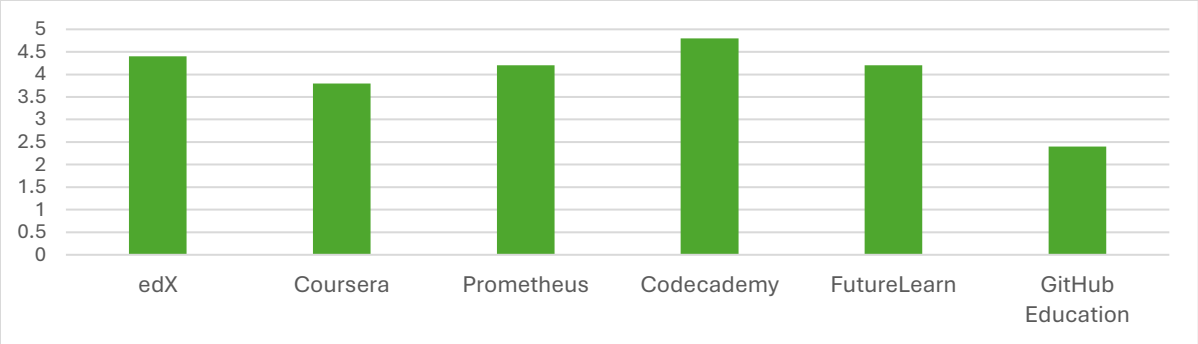

Рисунок 8.4 – Порівняльна діаграма оцінок платформ, наведених у таблиці 7.10, за питанням кількості кроків для виконання типових завдань.

Оцінено причини сильного розкиду в оцінках за чинним питанням.

Відмінності в користувацьких інтерфейсах. Платформи, такі як Codecademy та GitHub Education, часто оптимізують інтерфейс для спрощеного виконання завдань, мінімізуючи кількість кліків. Це пов'язано з їх вузькою спеціалізацією, де основний акцент робиться на практичну роботу та доступ до завдань. На відміну від них, більш комплексні платформи, такі як edX та Coursera, пропонують широкий вибір функцій, включаючи різні типи матеріалів, форуми, сертифікати, додаткові ресурси. Це може ускладнювати навігацію та збільшувати кількість кроків для виконання завдань.

Архітектура платформи. Деякі платформи мають централізований і чітко структурований дизайн, де доступ до всіх матеріалів зосереджений на одній сторінці або в зручному меню. Інші використовують складніші системи з вкладеними меню та розділами, що вимагає додаткових кліків для виконання тієї ж самої задачі.

Орієнтованість на різні групи користувачів. Наприклад, GitHub Education, орієнтована на технічних спеціалістів, передбачає, що користувачі знайомі з інтерфейсами та легко орієнтуються навіть у складних структурах. Coursera та FutureLearn враховують ширшу аудиторію, включаючи користувачів з базовими навичками, що іноді призводить до перевантаження інтерфейсу допоміжними функціями, збільшуючи кількість кліків.

Важливість цього питання зумовлена тим, що зручність для користувачів і їхня залученість безпосередньо впливають на задоволеність платформою: чим простіше і швидше виконуються завдання, такі як відкриття лекцій чи початок тестів, тим менший ризик втрати інтересу. Мінімізація кількості кроків сприяє економії часу, що є критично важливим для студентів і викладачів з обмеженим графіком. Це також забезпечує доступність для користувачів різного рівня підготовки, особливо для тих, хто не має великого досвіду роботи з освітніми платформами. Простота навігації знижує плутанину, роблячи платформу привабливішою, а її конкурентна перевага на ринку зростає. До того ж зменшення кількості кроків важливе для інклюзивності, оскільки це спрощує використання платформи людьми з когнітивними чи моторними особливостями, забезпечуючи її доступність для ширшого кола користувачів.

8.1.4 Розкид за питаннями стосовно сертифікатів та диплому

Критерій – сертифікація.

Метрики – наявність сертифікату; наявність диплому.

Питання: «Чи може платформа запропонувати сертифікати; професійну сертифікацію; безкоштовні сертифікати; дипломи?».

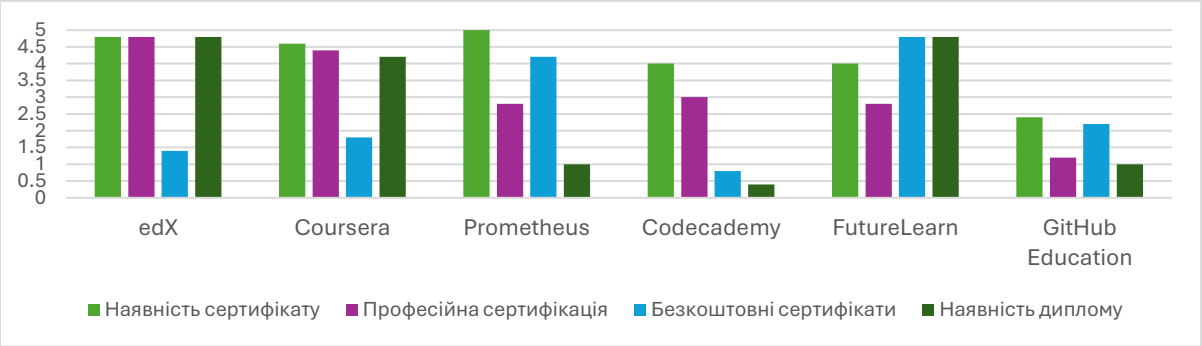

Рисунок 8.5 – Порівняльна діаграма оцінок платформ, наведених у таблиці 7.10, за питаннями наявності різних типів сертифікатів та диплому

Описано причини сильного розкиду за питаннями, пов'язаними з сертифікацією та дипломами.

Відмінності в місії платформ. Платформи з академічною спрямованістю, такі як edX, Coursera та FutureLearn, активно співпрацюють з університетами та пропонують дипломи, професійні сертифікати, а іноді навіть кредитні бали, що підвищує їх цінність для кар'єрного зростання. Практичні платформи, такі як Codecademy та GitHub Education, орієнтовані на розвиток прикладних навичок, тому їх основний акцент робиться на практичне навчання, а сертифікація або відсутня, або пропонується як додаткова функція. Національні платформи, як Prometheus, часто орієнтовані на масовий доступ до знань і рідше мають ресурси або партнерства для надання сертифікації високого рівня.

Фінансові моделі. Платформи, що пропонують платні дипломи та сертифікати (edX, Coursera), більше інвестують у якість контенту, його перевірку та акредитацію. На безкоштовних або більш доступних платформах (Prometheus, Codecademy) безкоштовна сертифікація, якщо і існує, обмежена функціональністю.

Цільові аудиторії. Для професіоналів важливі професійні сертифікати, які підтверджують кваліфікацію перед роботодавцем. Такі сертифікати популярні на edX та Coursera. На платформах, таких як Codecademy чи GitHub Education, акцент робиться на практику, а формальне підтвердження часто є другорядним, що більш актуально для студентів і любителів.

Складність акредитації. Дипломи та професійна сертифікація вимагають складних процесів акредитації, що робить їх можливими тільки для великих міжнародних платформ з університетськими партнерами.

Наявність сертифікатів і дипломів на освітніх платформах має ключове значення для кар'єрного зростання, адже вони підтверджують навички та знання студентів, підвищуючи їхню конкурентоспроможність на ринку праці. Платформи, які пропонують безкоштовні або доступні сертифікати, приваблюють широку аудиторію, зокрема студентів і початківців, а професійні сертифікати, такі як ті, що надають edX чи Coursera, мають високу цінність для роботодавців. Крім того, сертифікація виконує соціальну місію, підвищуючи доступність освіти для різних верств населення, що особливо актуально для платформ із соціальною орієнтацією, як-от Prometheus. Різноманіття типів сертифікації — академічні, професійні чи безкоштовні — дозволяє користувачам обирати програми, які найкраще відповідають їхнім особистим і професійним цілям.

8.1.5 Підсумок розкиду оцінок за критеріями, метриками та питаннями

Найбільший розкид оцінок спостерігається в критеріях, пов'язаних з доступністю, локалізацією та сертифікацією. Це пояснюється різною цільовою аудиторією та фокусом платформ. Екстремальні значення найчастіше фіксуються в критеріях інтерактивності та платності, що підкреслює різницю в підходах платформ до освітніх послуг.

8.2 Сильні та слабкі сторони платформ

Окремо розглянуто сильні та слабкі сторони по кожній платформі, щоб проаналізувати гнучкість у їх цільовому використані.

8.2.1 edX

Платформа edX демонструє високі оцінки в ряді ключових аспектів, що підкреслює її високу якість і універсальність

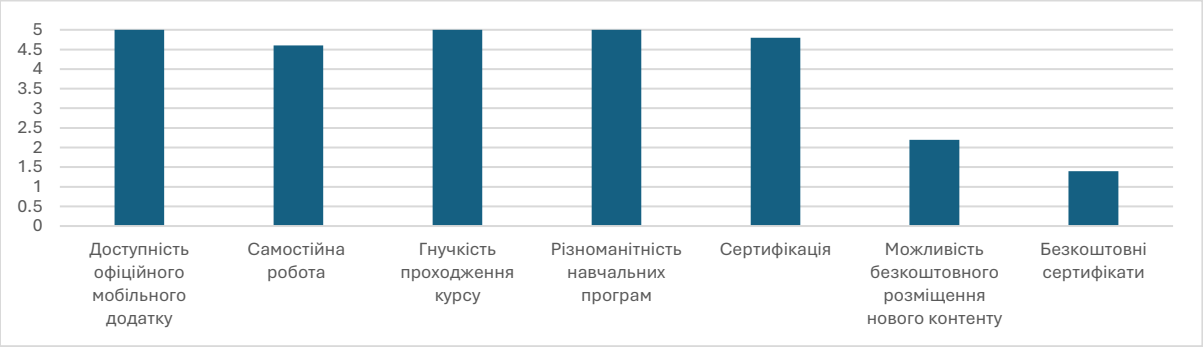

Рисунок 8.6 – Порівняльна діаграма найвищих та найнижчих оцінок, наведених у таблиці 7.10, для платформи edX

Платформа пропонує **зручний мобільний додаток**, який забезпечує доступ до матеріалів в будь-який час і з будь-якої точки. Це робить edX привабливою для тих, хто навчається на ходу або надає перевагу навчанні з мобільних пристроїв.

Стосовно **самостійної роботи** над виконанням практичних завдань (наприклад, програмування, розв'язання задач, інтерактивні кейси), то платформа надає можливість студентів застосовувати знання на практиці через інтерактивні формати, як-от програмування, вирішення задач або кейсів, що сприяє активному навчанню та розвитку прикладних навичок та кращому засвоєнню матеріалу.

З точки зору **гнучкості проходження курсу**, edX пропонує слухачам можливість навчатися у власному темпі, що дозволяє поєднувати навчання з іншими обов’язками, такими як робота чи особисті справи. Платформа надає доступ до матеріалів курсу в будь-який час, що особливо цінно для студентів із різних часових зон чи з обмеженим графіком.

В питанні **різноманітності навчальних програм**, на платформі доступний широкий спектр навчальних можливостей, від коротких курсів до повноцінних дипломних програм. Така різноманітність дозволяє кожному користувачеві знайти програму, що відповідає його потребам, чи то здобуття базових знань, чи то поглиблене вивчення спеціалізованих тем.

Можливість отримання сертифікатів, включаючи професійні, та дипломів є значною перевагою платформи. Це робить edX популярною серед тих, хто хоче офіційно підтвердити свої знання та навички для кар'єрного зростання.

Незважаючи на безліч сильних сторін, edX має й слабкі місця.

Можливість безкоштовного розміщення нового контенту. Розробникам курсів або установам потрібно сплачувати за можливість розміщення матеріалів на платформі, що обмежує кількість доступного контенту.

Безкоштовні сертифікати. Платформа отримала низьку оцінку в категорії безкоштовних сертифікатів. Відсутність такої опції обмежує доступ до підтвердження знань для користувачів з обмеженими фінансовими можливостями. Це робить edX менш доступною порівняно з платформами, які пропонують безкоштовні сертифікати.

Сильні сторони edX роблять її однією з провідних платформ для отримання якісної онлайн-освіти, особливо для тих, хто цінує гнучкість, інтерактивність і можливість сертифікації. Однак обмеження на безкоштовні сертифікати та безкоштовне розміщення контенту можуть стати бар'єром для деяких користувачів. Запровадження програм із безкоштовними сертифікатами та гнучкіші умови для розробників курсів могли б зробити edX ще привабливішою.

8.2.2 Coursera

Coursera демонструє високий рівень якості за кількома важливими критеріями, що робить платформу однією з провідних у світі онлайн-освіти.

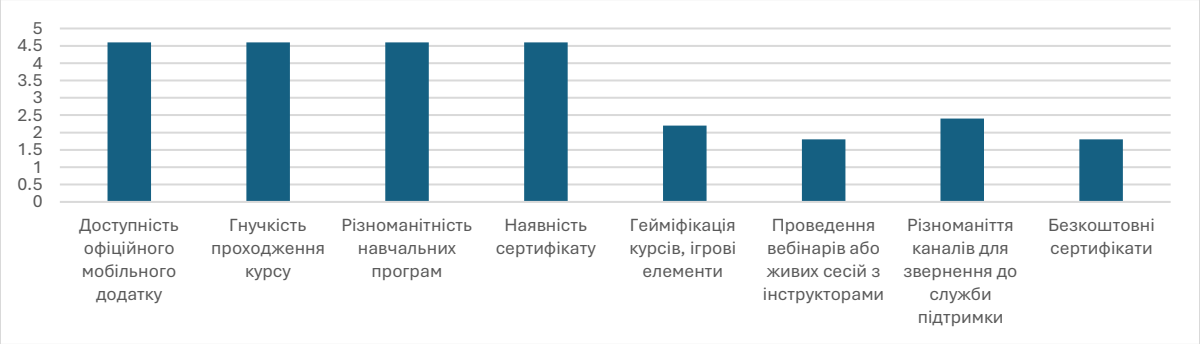

Рисунок 8.7 – Порівняльна діаграма найвищих та найнижчих оцінок, наведених у таблиці 7.10, для платформи Coursera

Coursera забезпечує повноцінну підтримку у **мобільному додатку**, дозволяючи користувачам отримувати доступ до курсів у будь-якому місці. Це підвищує зручність навчання та дає змогу студентам працювати над завданнями навіть у дорозі.

Платформа дозволяє **користувачам проходити навчання у власному темпі**, обираючи зручний час для виконання завдань і перегляду матеріалів. Це особливо корисно для людей із щільним графіком, які хочуть навчатися без прив’язки до жорсткого розкладу.

Платформа пропонує **широкий вибір освітніх форматів**: від коротких курсів і практичних проєктів до повноцінних дипломних програм. Така різноманітність дозволяє користувачам обирати те, що найбільше відповідає їхнім потребам і кар’єрним цілям.

Coursera надає можливість **отримувати сертифікати** про завершення курсів, що визнаються роботодавцями та можуть слугувати підтвердженням здобутих навичок.

Хоча Coursera показує високу якість у багатьох аспектах, вона має деякі обмеження, які впливають на загальну оцінку.

Гейміфікація курсів, ігрові елементи (досягнення, бали, рівні та рейтинги). Coursera поки що обмежено використовує ігрові елементи для підвищення мотивації

студентів. Відсутність таких інструментів, як бали за виконання завдань, рівні досягнень чи рейтинги серед учасників курсу, робить навчальний процес менш інтерактивним та динамічним. Розширення функціональності гейміфікації могло б сприяти більшому залученню студентів та підтриманню їхньої зацікавленості протягом усього курсу.

Проведення вебінарів або живих сесій з інструкторами. Платформа пропонує недостатню кількість інтерактивних заходів, таких як вебінари чи живі сесії, що може негативно впливати на рівень комунікації між викладачами та студентами. Це обмежує можливості для зворотного зв'язку та активного обговорення складних тем. Для вирішення цієї проблеми необхідно інтегрувати частіші живі сесії та вебінари, які б забезпечували якіснішу взаємодію та підтримували індивідуальний підхід у навчанні.

Різноманіття каналів для звернення до служби підтримки (чат, електронна пошта, телефон, форуми). Хоча Coursera забезпечує базові способи зв'язку із технічною підтримкою, їхнє різноманіття все ще залишає бажати кращого. Наприклад, інтерактивний чат доступний не для всіх курсів, а телефонний контакт або форуми для оперативного вирішення питань можуть бути недоступними. Покращення у цьому напрямку допомогло б студентам швидше вирішувати технічні та організаційні проблеми, підвищуючи загальне задоволення від використання платформи.

Безкоштовні сертифікати. Наразі платформа не пропонує багато можливостей отримання сертифікатів безкоштовно, що може знижувати її доступність для широкого кола користувачів, зокрема студентів із низьким рівнем доходів. Це обмежує мотивацію до навчання та підтвердження здобутих навичок. Необхідно розглянути можливість запровадження безкоштовних сертифікатів для окремих курсів чи програм, що допоможе залучити більше користувачів і сприяти їхньому професійному зростанню.

Coursera — потужна платформа для онлайн-освіти, яка забезпечує високу якість навчання завдяки своїй гнучкості, мобільності та можливості отримання сертифікатів. Проте обмеження у доступі до безкоштовних сертифікатів може знизити її привабливість для деяких користувачів.

8.2.3 Prometheus

Prometheus демонструє чудові результати за кількома важливими критеріями, які визначають її конкурентоспроможність та популярність серед користувачів.

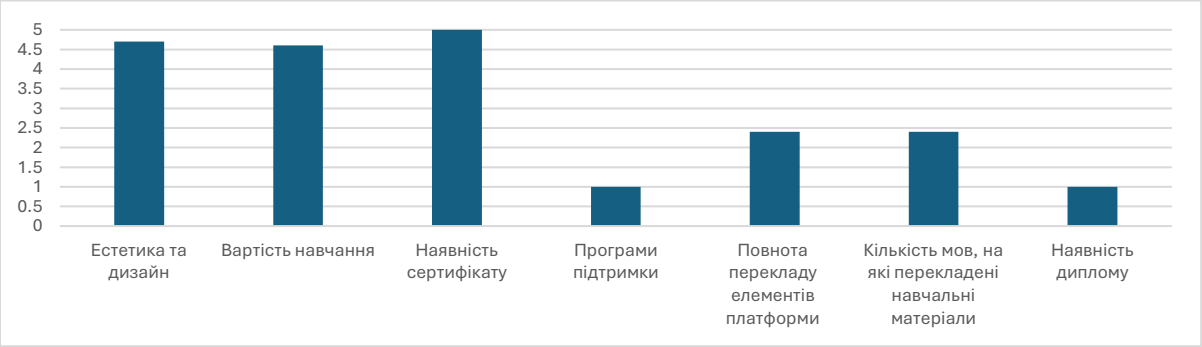

Рисунок 8.8 – Порівняльна діаграма найвищих та найнижчих оцінок, наведених у таблиці 7.10, для платформи Prometheus.

Платформа отримала високі оцінки за **сучасний, привабливий та інтуїтивно зрозумілий дизайн**. Це створює позитивний досвід для користувачів, сприяє зручному доступу до навчальних матеріалів і мотивує продовжувати навчання.

Prometheus також відома своєю **доступністю, пропонуючи безкоштовні курси** для широкої аудиторії. Цей критерій є вирішальним для багатьох студентів, які шукають якісну освіту без фінансових обмежень.

Можливість отримання сертифікату після завершення курсів додає платформі цінності. Це особливо важливо для користувачів, які прагнуть підтвердити свої знання для професійного розвитку чи працевлаштування.

Попри сильні сторони, платформі є над чим працювати.

Програми підтримки. Відсутність фінансової підтримки чи допомоги з додатковими потребами, такими як спеціальне обладнання або житло, ставить платформу в невигідне становище порівняно з глобальними конкурентами. Це може обмежити доступність платформи для студентів із особливими потребами.

Повнота перекладу елементів платформи (інтерфейс, інструкції, довідкові матеріали, завдання та контент курсів). Інтерфейс та довідкові матеріали іноді представлені лише частково перекладеними, що може створювати труднощі для користувачів, які не володіють основною мовою платформи. Це обмежує доступність та зручність використання, особливо для студентів із різними рівнями володіння мовами.

Кількість мов, на які перекладені навчальні матеріали. Вибір мов, на які перекладено курси та матеріали, є обмеженим. Розширення мовної доступності дозволило б залучити більше студентів, зробивши курси Prometheus більш інклюзивними та конкурентоспроможними на міжнародному рівні.

Наявність диплому. Prometheus не пропонує дипломних програм, що може знижувати її привабливість для користувачів, які шукають вищий рівень кваліфікацій.

Prometheus є сильною локальною платформою завдяки естетичному дизайну, доступності навчання та можливості отримання сертифікатів. Проте, для покращення конкурентоспроможності, платформа потребує впровадження програм підтримки та розширення сертифікаційних можливостей, включно із наданням дипломів.

8.2.4 Codecademy

Codecademy виділяється своєю увагою до зручності використання та інтерактивності, що робить її популярною платформою серед студентів, які прагнуть вивчати програмування та цифрові навички.

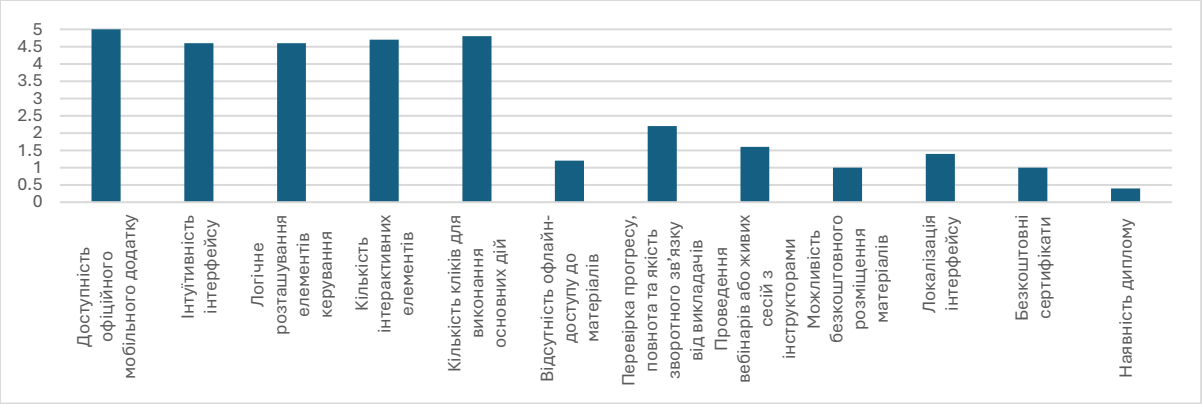

Рисунок 8.9 – Порівняльна діаграма найвищих та найнижчих оцінок, наведених у таблиці 7.1, для платформи Codecademy.

Платформа підтримує **мобільний додаток**, що дозволяє користувачам навчатися в будь-який час і в будь-якому місці, підвищуючи доступність і зручність використання.

Інтуїтивний інтерфейс Codecademy спрощує навігацію та пошук необхідних матеріалів завдяки чітко структурованому дизайну. Це важливо для ефективного використання платформи навіть новачками.

Codecademy має інтерфейс, у якому меню, **кнопки та іконки розміщені логічно й доступно** для користувачів. Така організація дозволяє швидко орієнтуватися на платформі, знижує час на пошук потрібних функцій та створює комфортні умови для навчання.

Codecademy надає **великий обсяг практичних завдань, інтерактивних вправ та кодування в реальному часі**, що сприяє активному засвоєнню знань.

Зручний доступ до лекцій, завдань та тестів за **мінімальної кількості кроків** робить платформу ще більш привабливою для користувачів.

Однак, Codecademy має кілька суттєвих недоліків, які обмежують її функціональність та доступність.

Відсутність офлайн-доступу до матеріалів. Неможливість завантажувати матеріали для роботи без інтернету створює значні незручності для користувачів з обмеженим доступом до мережі.

Перевірка прогресу, повнота та якість зворотного зв'язку від викладачів. Codecademy недостатньо уваги приділяє індивідуальному підходу до перевірки прогресу користувачів. Відсутність якісного зворотного зв'язку у вигляді коментарів чи детальних відповідей на запитання обмежує можливість отримання користувачами корисних порад для подальшого вдосконалення своїх знань і навичок.

Проведення вебінарів або живих сесій з інструкторами. На платформі бракує інтерактивних можливостей, таких як вебінари чи живі сесії з інструкторами, що могли б забезпечити більш особистісний підхід до навчання. Це створює прогалину для тих, хто віддає перевагу безпосередньому спілкуванню з викладачами та можливості оперативно отримувати відповіді на свої запитання.

Можливість безкоштовного розміщення матеріалів. Codecademy фокусується на готових навчальних програмах і не дозволяє викладачам або іншим партнерам вільно розміщувати свої курси.

Локалізація інтерфейсу. Відсутність підтримки кількох мов та локалізації обмежує аудиторію платформи, роблячи її менш привабливою для користувачів, які не володіють англійською мовою.

Сертифікація. Codecademy не надає безкоштовних сертифікатів або дипломів, що знижує її цінність для тих, хто прагне отримати офіційне підтвердження своїх знань.

Codecademy є потужною платформою для практичного навчання програмуванню завдяки її інтуїтивності, інтерактивності та зручності використання. Однак, щоб стати більш конкурентоспроможною на глобальному ринку, платформі варто розглянути можливість додавання офлайн-доступу, розширення мовної підтримки та впровадження сертифікаційних програм.

8.2.5 FutureLearn

FutureLearn виділяється серед платформ завдяки своїм ключовим перевагам в керуванні інстурментами, які забезпечують комфортне та ефективне навчання.

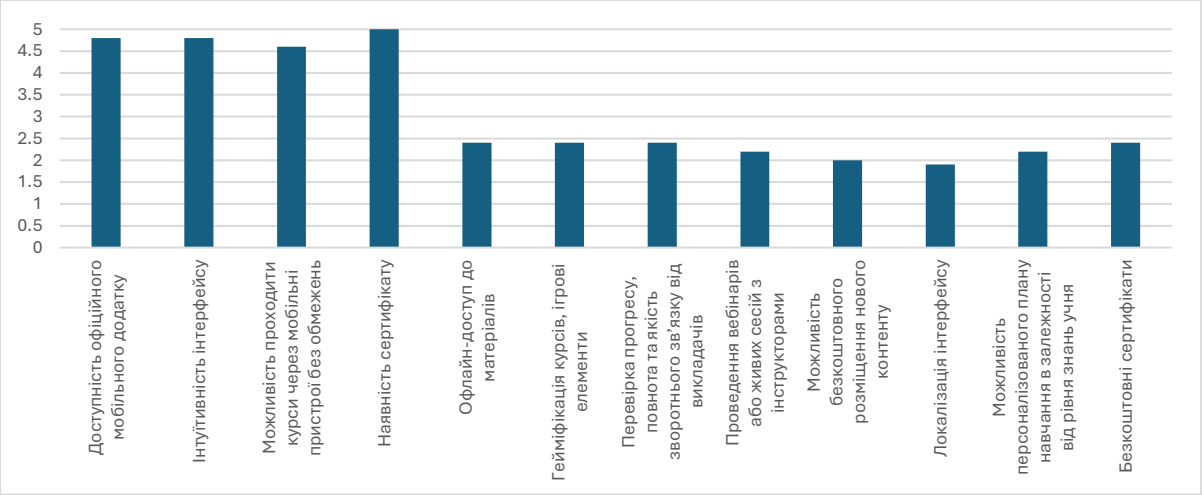

Рисунок 8.10 – Порівняльна діаграма найвищих та найнижчих оцінок, наведених у таблиці 7.10, для платформи FutureLearn

Платформа підтримує **мобільні додатки**, що дозволяє студентам навчатися в будь-який час і в будь-якому місці. Це значно підвищує зручність та адаптивність процесу навчання.

FutureLearn пропонує **зрозумілий та зручний інтерфейс**, який полегшує навігацію для користувачів з різним рівнем технічної підготовки. Логічне розташування елементів керування дозволяє швидко знаходити потрібну інформацію.

Можливість проходити всі курси, переглядати матеріали та виконувати завдання **через мобільні пристрої без обмежень**. FutureLearn пропонує добре адаптовану для мобільних пристроїв платформу, що дозволяє користувачам навчатися в будь-який час і в будь-якому місці.

Платформа надає **сертифікати** про завершення курсів, які можуть бути корисними для підтвердження професійних навичок та подальшого працевлаштування.

Незважаючи на значні переваги, FutureLearn має кілька недоліків, які знижують її загальну оцінку.

Офлайн-доступ до матеріалів. Платформа не надає можливості завантаження матеріалів для офлайн-використання, що створює незручності для користувачів із нестабільним або відсутнім доступом до інтернету.

Гейміфікація курсів, ігрові елементи (наприклад, досягнення, бали, рівні та рейтинги). FutureLearn недостатньо приділяє уваги інтерактивним елементам, які могли б мотивувати студентів завершувати курси. Відсутність таких компонентів, як досягнення чи бали, зменшує залученість і стимул до активного навчання.

Перевірка прогресу, повнота та якість зворотнього зв'язку від викладачів (індивідуальні коментарі, відповіді на запитання). Зворотній зв'язок від викладачів та індивідуальні коментарі зустрічаються рідко. Це створює труднощі для студентів у розумінні своїх сильних сторін і напрямків для покращення.

Проведення вебінарів або живих сесій з інструкторами. Платформа не забезпечує достатньої кількості живих сесій чи вебінарів, що могли б покращити взаємодію між студентами та викладачами.

Можливість безкоштовного розміщення нового контенту. FutureLearn не підтримує безкоштовне розміщення навчальних курсів, що обмежує потенційних партнерів та розробників контенту.

Локалізація інтерфейсу. Інтерфейс та матеріали переважно доступні англійською мовою, що зменшує доступність платформи для користувачів з інших мовних спільнот.

Можливість персоналізованого плану навчання в залежності від рівня знань учня (наприклад, складніші завдання для просунутих учнів і протіші - для початківців). Платформа не пропонує достатньої персоналізації навчального процесу, що ускладнює навчання для студентів із різними рівнями підготовки.

Безкоштовні сертифікати. Сертифікати про завершення курсів є платними, що може бути бар'єром для користувачів, які не можуть дозволити собі оплату.

FutureLearn — це сучасна платформа, яка добре відповідає потребам користувачів, що шукають зручний та інтуїтивний інтерфейс і можливість отримати сертифікати. Проте відсутність офлайн-доступу, обмеження багатомовності та необхідність оплати за сертифікати можуть зменшувати її привабливість для ширшої аудиторії. Розширення мовної локалізації, впровадження офлайн-функціоналу та створення програм із безкоштовними сертифікатами могли б значно покращити сприйняття платформи.

8.2.6 GitHub Education

GitHub Education має кілька ключових переваг, які роблять її популярною платформою серед студентів, викладачів та розробників, що шукають доступ до професійних інструментів для навчання та практики.

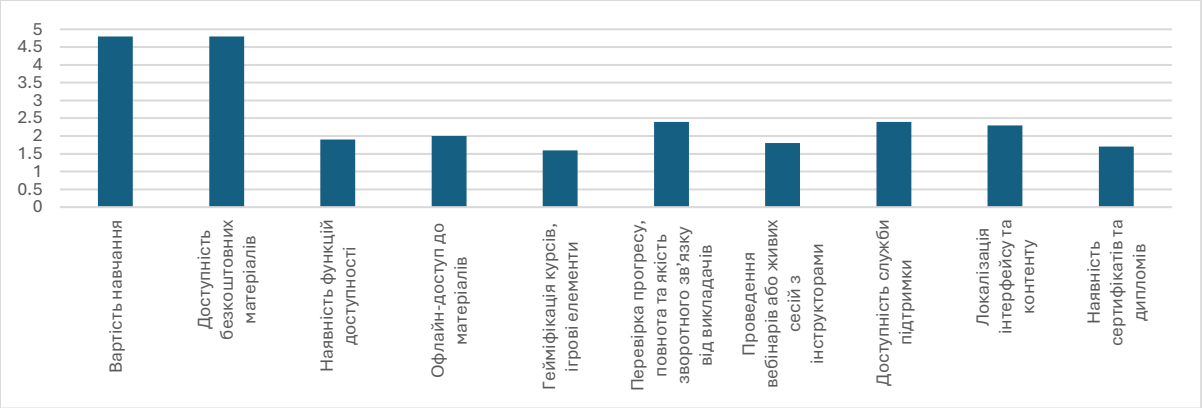

Рисунок 8.11 – Порівняльна діаграма найвищих та найнижчих оцінок, наведених у таблиці 7.10, для платформи GitHub Education

Платформа надає користувачам доступ до навчальних матеріалів та інструментів **абсолютно безкоштовно**, що робить її привабливою для студентів і навчальних закладів із обмеженими фінансовими можливостями.

GitHub Education пропонує **широкий вибір навчальних ресурсів**, включно з інтерактивними матеріалами та інструментами для розробки, що сприяє професійному розвитку користувачів без необхідності додаткових витрат.

Незважаючи на сильні сторони, GitHub Education має і кілька суттєвих обмежень, які можуть впливати на її загальну привабливість.

Наявність функцій доступності. Більше впровадження інклюзивних функцій та послуг, таких як розширені інтерфейси для людей з обмеженими можливостями, допомогло б зробити платформу більш доступною та зручною для широкої аудиторії студентів з різними потребами. Зокрема на платформі немає фінансової допомоги або спеціалізованих програм підтримки.

Офлайн-доступ до матеріалів (наприклад, завантаження лекцій або текстових матеріалів для використання без інтернету). Платформа орієнтована на онлайн-навчання. Хоча є можливість завантажувати код і працювати з ним у власному репозиторії.

Гейміфікація курсів, ігрові елементи (досягнення, бали, рівні та рейтинги). GitHub Education поки не пропонує розвинених елементів гейміфікації, які могли б зробити процес навчання більш захопливим і мотивуючим для студентів. Відсутність таких механік, як досягнення чи рейтинги, створює прогалину для залучення користувачів, особливо молодшого покоління, яке цінує інтерактивність та ігрові формати.

Перевірка прогресу, повнота та якість зворотного зв'язку від викладачів. У GitHub Education немає функції індивідуальних коментарів і відповідей на запитання від викладачів, що обмежує можливості студентів отримувати детальну та персоналізовану зворотну інформацію про їхній прогрес.

Проведення вебінарів або живих сесій з інструкторами. Платформа не має регулярної практики організації живих вебінарів чи інтерактивних сесій із викладачами, що могло б суттєво покращити досвід користувачів. Вебінари є важливим інструментом для обговорення складних тем, відповіді на запитання та надання додаткової підтримки студентам.

Доступність служби підтримки. Служба підтримки GitHub Education не є настільки доступною, як на деяких інших платформах. Обмежені можливості для отримання

допомоги можуть призвести до труднощів у вирішенні проблем, з якими можуть зіткнутися студенти та викладачі.

Локалізація інтерфейсу та контенту. Інтерфейс GitHub Education та навчальні матеріали здебільшого доступні лише англійською мовою, що створює бар'єри для користувачів із недостатнім рівнем знань цієї мови. Відсутність перекладів на інші мови зменшує доступність платформи для міжнародної аудиторії, яка могла б отримати значно більше користі від навчальних матеріалів, адаптованих до їхньої рідної мови.Професійна сертифікація. Платформа не пропонує можливості отримати професійні сертифікати, що може знизити її цінність для користувачів, які прагнуть офіційного підтвердження своїх знань.

Наявність сертифікатів та дипломів. GitHub Education не пропонує сертифікатів або дипломів, що може бути важливим для тих, хто шукає офіційний документ для подальшого працевлаштування або академічного використання.

GitHub Education є чудовим вибором для тих, хто шукає безкоштовні навчальні ресурси та доступ до професійних інструментів для розробки. Проте, відсутність програм підтримки, сертифікації та дипломів обмежує її конкурентоспроможність у порівнянні з іншими платформами, що пропонують ці функції. Платформі варто розглянути можливість впровадження програм сертифікації та підтримки, щоб задовольнити ширший спектр потреб користувачів.

8.2.7 Відповідь на потреби користувачів

Після аналізу та оцінки представлених освітніх платформ видно, що кожна з них має свої сильні та слабкі сторони, які роблять їх унікальними та орієнтованими на різні потреби користувачів. Платформа edX займає позицію лідера завдяки збалансованому результату по всіх критеріях. Coursera та FutureLearn також демонструють високі показники, залишаючись універсальним вибором та пропонуючи зручність і можливості для користувачів різних рівнів. Локальна платформа Prometheus виділяється доступністю, але обмежена у можливостях для міжнародної аудиторії. Codecademy та GitHub Education займають вузьку нішу в галузі технічного навчання. При цьому остання надає ексклюзивний безкоштовний доступ до професійних інструментів, що робить її унікальною та якісно вирізняє серед інших.

Отримані оцінки дозволяють визначити найкращу платформу в залежності від освітніх цілей та індивідуальних вподобань. Таким чином, кожен користувач може знайти платформу, яка найкраще відповідає його запитам, потребам та можливостям. Це підтверджує, що сучасні освітні платформи створюють можливості для навчання абсолютно кожному, незалежно від його рівня підготовки чи ресурсів. Однак питання інклюзивності є особливо актуальним і має потенціал для розбору та опису.

9 АНАЛІЗ ВІДПОВІДНОСТІ ПЛАТФОРМ ІНКЛЮЗИВНИМ ВИМОГАМ

Було підкреслено, наскільки важливими є ключові критерії для оцінки освітніх платформ. Висвітлюючи сильні та слабкі сторони, представлена загальна картина ефективності платформ у різних аспектах.

Необхідно детально проаналізувати, як освітні платформи відповідають вимогам інклюзивності. Особливий акцент робиться на тих функціях, які дозволяють платформам бути доступними для людей із фізичними, когнітивними чи іншими порушеннями.

Поглиблений аналіз повинен враховувати, наскільки добре платформи адаптовані до індивідуальних потреб студентів, незалежно від їхнього регіону чи рівня доступу до технологій.

Проведено аналіз сильних та слабких сторін кожної платформи.

9.1 edX

edX ® продовжує залишатися одним із лідерів у сфері інклюзивності завдяки потужному функціоналу. Наприклад, платформа пропонує текстові описи для відео та має адаптивний інтерфейс, що є надзвичайно важливим для студентів із зоровими порушеннями. Високий рівень програм підтримки, зокрема доступ до технічної допомоги та навчальних матеріалів, створює додаткові переваги для тих, хто потребує індивідуального підходу. Результати оцінювання представлено на рисунку 9.1.

Однак існують проблеми з офлайн-доступом. Студенти, які мають нестабільне інтернет-з'єднання, можуть стикатися з труднощами через обмежену можливість завантажувати матеріали для роботи без підключення до мережі.

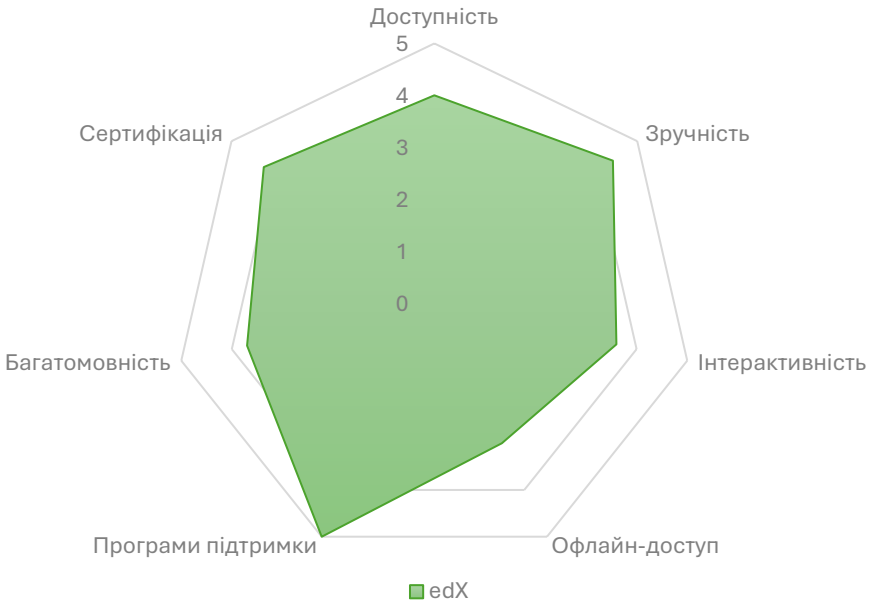

Рис. 9.1. Радарна діаграма оцінки інклюзивних можливостей платформи edX

9.2 Coursera

Платформа Coursera ®, хоч і поступається edX, має значні досягнення в адаптації для різних категорій користувачів. Її текстові описи для відео, зручна навігація та гнучкість навчання дозволяють студентам самостійно обирати темп і формат навчання. Результати оцінювання представлено на рисунку 9.2.

Тим не менш, відсутність достатньої інтерактивності на деяких курсах знижує її залученість для студентів, які прагнуть більш активного навчання.

До того ж, хоча Coursera пропонує багатомовну підтримку, вона могла б розширити її для менш поширених мов, що підвищило б глобальну доступність.

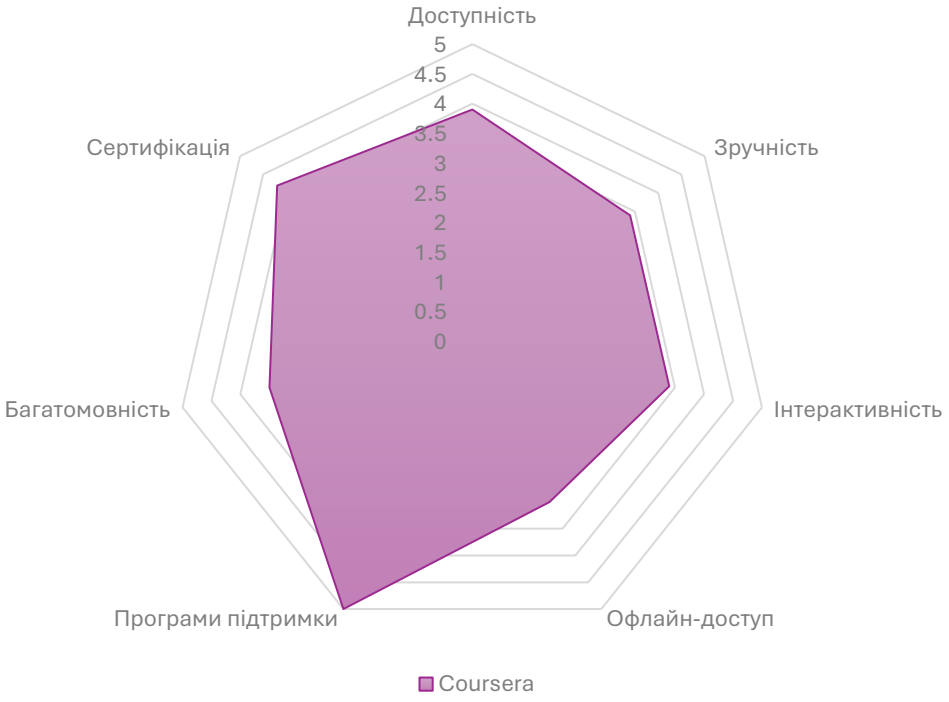

Рис. 9.2. Радарна діаграма оцінки інклюзивних можливостей платформи Coursera

9.3 Prometheus

Вітчізняний продукт Prometheus ™ отримує високу оцінку за свій простий і зрозумілий інтерфейс. Його адаптивність дозволяє студентам комфортно користуватися платформою, а безкоштовний доступ до більшості матеріалів підвищує її привабливість для широкої аудиторії. Результати оцінювання представлено на рисунку 9.3.

Але, як свідчить аналіз, Prometheus суттєво відстає у забезпеченні програм підтримки, таких як фінансова допомога чи спеціалізоване обладнання для студентів із інвалідністю. Такі функції могли б значно підвищити рівень інклюзивності цієї платформи.

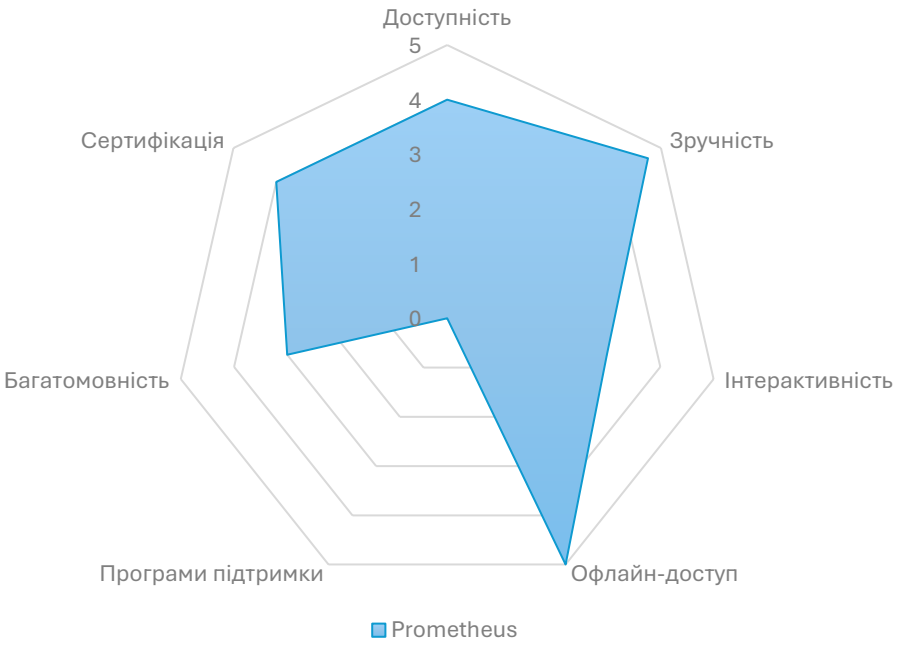

Рис. 9.3. Радарна діаграма оцінки інклюзивних можливостей платформи Prometheus

9.4 Codecademy

Codecademy ® виділяється завдяки інтерактивним елементам, таким як симуляції, вправи та автоматична перевірка завдань. Це робить платформу особливо привабливою для користувачів, які орієнтовані на практичне навчання. Результати оцінювання представлено на рисунку 9.4.

Однак відсутність офлайн-функціоналу обмежує її використання в регіонах із поганим інтернет-з’єднанням. Крім того, обмежена мовна підтримка не дозволяє Codecademy повною мірою реалізувати свій потенціал на глобальному рівні.

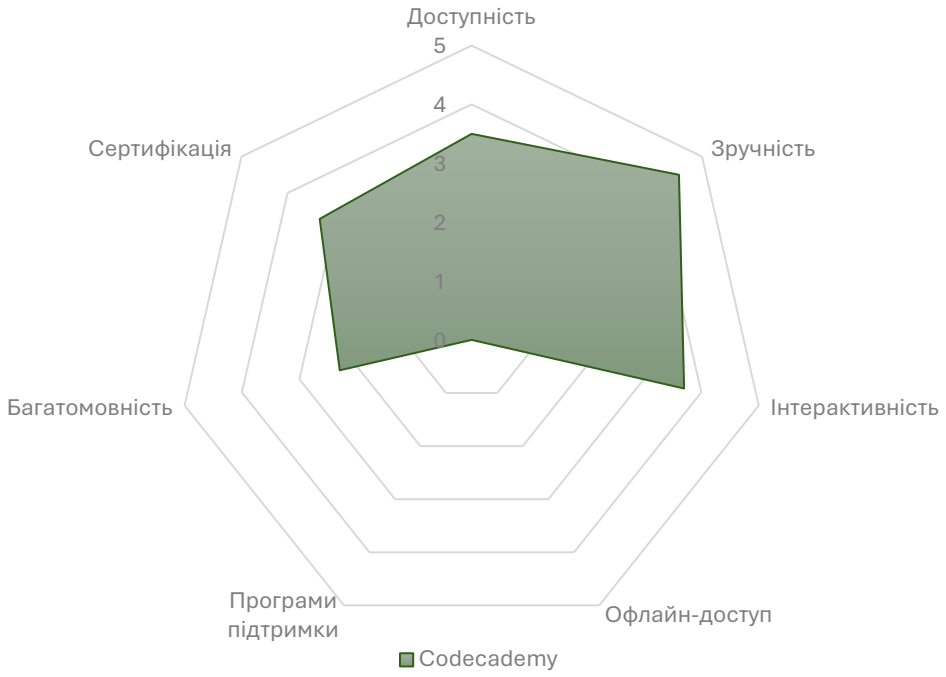

Рис. 9.4. Радарна діаграма оцінки інклюзивних можливостей платформи Codecadamy

9.5 FutureLearn

FutureLearn ®, як і Coursera, демонструє високий рівень програм підтримки. Вона забезпечує зручний доступ до навчальних матеріалів для людей із різними потребами завдяки інтуїтивному дизайну. Однак відсутність функцій офлайн-доступу є значним недоліком, особливо для студентів із країн, де інтернет-з’єднання залишається нестабільним. Результати оцінювання представлено на рисунку 9.5.

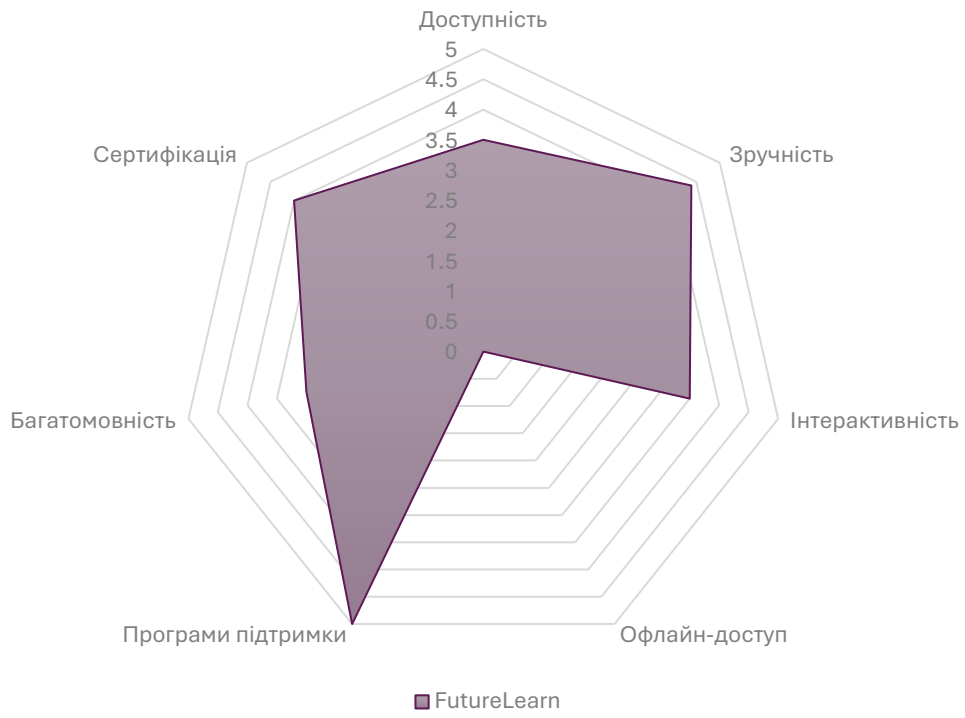

Рис.9.5. Радарна діаграма оцінки інклюзивних можливостей платформи FutureLearn

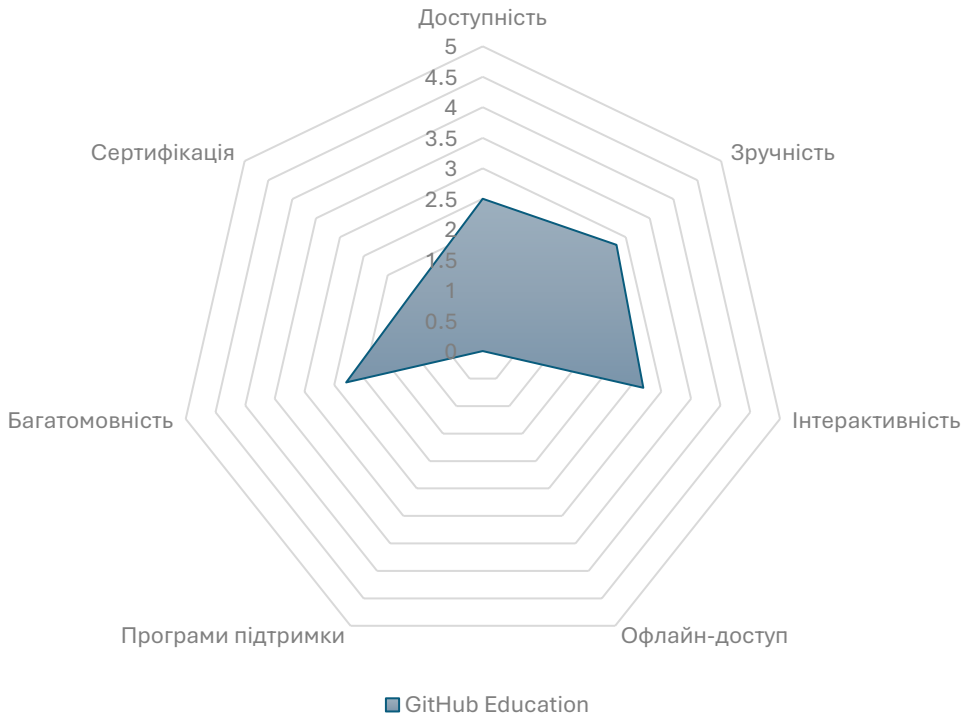

Рис. 9.6. Радарна діаграма оцінки інклюзивних можливостей платформи GitHub Education

9.6 GitHub Education

GitHub Education ®, попри високий рівень економічної доступності завдяки безкоштовному контенту, має серйозні проблеми з інклюзивністю. Обмежена кількість текстових описів для відео та низька інтерактивність ставлять цю платформу у складне становище, коли йдеться про забезпечення рівного доступу до навчання. Результати оцінювання представлено на рисунку 9.6.

Також платформа має серйозний недолік у вигляді відсутності системи оцінювання, яка могла б надати студентам чіткий зворотний зв’язок про їхній прогрес. Брак співпраці з викладачами або менторства обмежує можливості для отримання індивідуальних рекомендацій та підтримки під час навчання. Це знижує її привабливість для студентів, які цінують інтерактивний підхід і професійне наставництво. Як результат, платформа не може повністю відповідати вимогам сучасного інклюзивного освітнього середовища.

9.7 Передумови до аналізу проблем інклюзивності освітніх платформ

Аналіз інклюзивності освітніх платформ виявив їхні сильні сторони до інклюзивних вимог, такі як адаптивний інтерфейс, текстові описи для відео та доступність матеріалів, особливо на платформах edX і Coursera. Однак недоліки, як-от обмежений офлайн-доступ, недостатня інтерактивність і брак підтримки студентів із інвалідністю, залишаються викликами. Prometheus демонструє простий інтерфейс і доступність, але суттєво відстає у програмах підтримки. Codecademy і GitHub Education вирізняються інтерактивністю та доступністю, проте їм бракує інструментів для задоволення індивідуальних потреб студентів. Ці проблеми створюють основу для подальшого аналізу недоліків, що буде незамінною складовою у формуванні рекомендацій для покращення освітніх платформ.

10 ПРОБЛЕМНІ ОБЛАСТІ ТА НЕДОЛІКИ

Цифрові освітні платформи стали важливим інструментом у сучасному світі, відкриваючи доступ до знань мільйонам людей. Вони обіцяють не лише доступність, але й інноваційний підхід до навчання. Однак за яскравими обіцянками та зручними інтерфейсами часто приховуються серйозні недоліки, які можуть негативно вплинути на досвід студентів. Незалежно від того, чи йдеться про недоліки інклюзивності, застарілий контент, недостатню інтерактивність або складнощі у використанні, усі ці проблеми створюють бар'єри, які суперечать основним принципам відкритої освіти.

Необхідно детально описати основні проблемні області, з якими стикаються користувачі освітніх платформ. Показано, як ці недоліки впливають на доступність, якість навчального процесу та мотивацію студентів. Аналіз зазначених аспектів спрямований на виявлення рішень, що сприятимуть підвищенню зручності та ефективності освітніх платформ для всіх категорій користувачів.

10.1 Недостатня інклюзивність та адаптивність

Відкрита освіта обіцяє рівні можливості для всіх, але на практиці ця обіцянка часто залишається недосяжною. Для людей із порушеннями зору освітні платформи іноді перетворюються на суцільний лабіринт. Екранні диктори не можуть зчитувати неправильно позначені елементи інтерфейсу, графіки не супроводжуються текстовими описами, а інтерактивні завдання орієнтовані виключно на зорове сприйняття. Усе це робить навчання складним і, подекуди, неможливим.

Люди з порушеннями слуху стикаються з іншими бар'єрами. Відсутність субтитрів для відеолекцій, низька якість перекладів і брак текстових транскриптів для відеоконференцій позбавляють їх можливості повноцінно брати участь у навчальному процесі. Це не лише знижує їхню залученість, а й створює відчуття виключеності.

Складність інтерфейсу платформ стає перешкодою для студентів із когнітивними порушеннями. Надлишок інформації, складні меню та відсутність можливості адаптувати вигляд платформи під власні потреби демотивують навіть найзавзятіших. До цього додається проблема універсального підходу: курси часто не враховують різний рівень підготовки студентів, що ускладнює навчання як для початківців, так і для досвідчених користувачів.

Мовний бар'єр також залишається актуальним. Більшість курсів доступні лише англійською, а автоматизовані переклади часто не відображають справжнього змісту матеріалів. Це обмежує доступ до знань для аудиторії з різних культур і мовних груп.

Усе це ускладнює не лише технічну сторону навчання, але й підриває основну ідею відкритої освіти — рівність доступу до знань. Якщо платформи хочуть досягти своєї мети, їм потрібно не просто декларувати інклюзивність, а й активно впроваджувати її у свої продукти. Адже освіта має бути доступною для кожного — незалежно від обставин.

10.2 Проблеми з актуальністю контенту та його якістю

Освітні платформи обіцяють своїм користувачам доступ до найактуальніших знань, але реальність часто виявляється складнішою. Навчальний контент, особливо у швидкозмінних сферах, таких як IT, медицина чи маркетинг, швидко застаріває, а курси,

створені кілька років тому, можуть втратити свою практичну цінність. Це одна з найбільших проблем, із якими стикаються студенти, які хочуть отримати знання, релевантні до сучасного ринку праці.

Багато платформ, такі як Coursera® чи edX®, працюють у партнерстві з університетами та викладачами, які є експертами у своїх галузях. Проте навіть такі потужні співпраці не завжди гарантують своєчасне оновлення матеріалів. Курси, які створювалися з акцентом на сучасність, нерідко залишаються без змін протягом років. Наприклад, у курсах із програмування студенти можуть вивчати застарілі технології, що вже не використовуються в індустрії, через що вони втрачають конкурентоспроможність на ринку праці.

Проблеми з якістю контенту не менш серйозні. На платформах, де дозволено створювати курси незалежним авторам, таких як Prometheus™ чи Udemy®, рівень матеріалів значно варіюється. Одні курси пропонують глибокий аналіз, сучасні приклади та інтерактивні завдання, тоді як інші виглядають поверхневими та малокорисними. Відсутність централізованого контролю за якістю часто стає причиною таких розбіжностей.

Мовний бар'єр також додає проблем. Більшість курсів доступні лише англійською мовою, і навіть якщо є переклади чи субтитри, їхня якість часто залишає бажати кращого. Наприклад, автоматизовані переклади можуть спотворювати значення термінів або бути недоречними у певному контексті. Це створює бар'єри для користувачів із країн, де англійська не є основною мовою, знижуючи їхню залученість та розуміння матеріалу.

Ще однією проблемою є недостатній баланс між теоретичним і практичним компонентами. Курси часто обмежуються поясненням концепцій, але не дають студентам можливості застосувати їх у реальних умовах. Наприклад, у курсах із бізнесу студенти можуть вивчати основи маркетингу, але рідко отримують завдання для створення власної кампанії або аналізу реальних кейсів. Подібна ситуація виникає й у технічних дисциплінах, де бракує проєктних завдань, які допомогли б студентам створити щось практичне — від програми до аналізу даних.

Для студентів ці недоліки стають серйозними перешкодами. Вони втрачають мотивацію, коли розуміють, що витрачають час на матеріали, які не відповідають їхнім потребам. Викладачі, які створюють курси, також стикаються з труднощами, адже потреба регулярно оновлювати матеріали часто вимагає додаткових ресурсів і часу, яких може бракувати.

Щоб вирішити ці проблеми, платформи повинні запровадити систематичний підхід до оновлення та контролю якості контенту. Це може включати регулярний аудит матеріалів, залучення експертів для перевірки актуальності курсів і розширення локалізації, щоб курси були доступні ширшій аудиторії. Крім того, інтеграція практичних завдань, симуляцій і проєктів зробить курси не лише більш цікавими, а й корисними для професійного розвитку.

Актуальність і якість контенту — це не лише питання задоволення студентів, а й ключ до успішного майбутнього освітніх платформ. Інвестуючи у вдосконалення цих аспектів, платформи можуть створити середовище, яке відповідає викликам сучасного світу та надихає студентів на нові досягнення.

10.3 Обмежені можливості інтерактивності та взаємодії

Інтерактивність завжди була одним із найбільших досягнень цифрових освітніх платформ. Можливість активно взаємодіяти з матеріалами, викладачами та одногрупниками здатна змінити підхід до навчання. Проте реальність часто не виправдовує цих очікувань.

Багато платформ пропонують лише базові інструменти взаємодії, такі як відеолекції чи тести, які хоч і корисні, але не розкривають потенціалу справжньої інтерактивної освіти.

Студент, який прагне вивчити основи маркетингу, може бути зацікавлений у створенні рекламної кампанії або аналізі ринку. Однак платформа пропонує лише серію відео та тести з багатоваріантними відповідями, що не відповідає його очікуванням і потребам. Такий підхід не дозволяє зануритися у практику, залишаючи знання на поверхні. Те саме стосується і технічних курсів. Навчання програмуванню, яке зводиться до набору ізольованих завдань, не дозволяє студенту створити щось цілісне, наприклад, програму чи застосунок.

Брак практичних завдань та інтерактивних симуляцій — це лише частина проблеми. Відсутність живої взаємодії зі спільнотою та викладачами створює відчуття ізоляції. Студенти залишають питання на форумах, сподіваючись отримати відповіді, але часто стикаються з мовчанням або поверхневими коментарями від інших учасників. Місця, які мали б стати просторами для обговорень і співпраці, перетворюються на статичні, забуті сторінки.

Не менш серйозним викликом є відсутність персоналізації навчання. Курси зазвичай орієнтовані на “середнього” студента. Новачок, стикаючись зі складним матеріалом, що вимагає попередніх знань, або досвідчений професіонал, змушений проходити базові теми, які йому вже знайомі, може відчувати розчарування. Така ситуація не лише знижує задоволеність від навчання, але й негативно впливає на його ефективність.

А ще є технології. Віртуальна та доповнена реальність вже змінюють навчання в багатьох сферах, від медицини до архітектури. Однак більшість платформ залишаються консервативними, пропонуючи традиційні формати контенту, які мало відрізняються від звичайних лекцій.

Наслідки цих обмежень очевидні. Студенти втрачають інтерес, оскільки не відчувають практичного застосування знань. Відсутність взаємодії посилює відчуття ізольованості, особливо для тих, хто звик до живих дискусій у традиційних навчальних середовищах.

Але рішення існують. Освітні платформи можуть інтегрувати симуляції, які б дозволяли студентам експериментувати з реальними кейсами. Наприклад, у курсах із бізнесу можна було б моделювати запуск продукту, а в технічних дисциплінах — розробляти програмні рішення. Жива взаємодія, наприклад, через відеоконференції чи групові завдання, допомогла б створити відчуття спільноти. А використання технологій штучного інтелекту для адаптації завдань до рівня знань кожного студента зробило б навчання більш персоналізованим.

Обмежені можливості інтерактивності — це проблема, яка стримує розвиток цифрової освіти. Проте платформи, які зможуть її вирішити, не просто покращать навчальний досвід, а й стануть прикладом для наслідування у створенні сучасного освітнього середовища, яке надихає та змінює життя.

10.4 Складнощі у використанні та недостатня підтримка користувачів

Освітні платформи покликані зробити навчання зручним і доступним для всіх, але на практиці цей шлях часто виявляється складнішим, ніж очікувалося. Інтерфейси багатьох платформ виглядають інтуїтивними лише на перший погляд. Студент, який намагається знайти потрібний матеріал чи завдання, нерідко потрапляє у плутанину вкладок, меню та

рекомендацій, що не відповідають його цілям. Час, який мав би піти на навчання, витрачається на боротьбу з навігацією.

До цього додаються технічні бар'єри. Для студентів із регіонів із нестабільним Інтернетом перегляд відеолекцій стає майже неможливим, оскільки багато платформ не підтримують функції завантаження матеріалів для офлайн-доступу. Мобільні додатки, які могли б вирішити ці проблеми, нерідко обмежують функціонал, позбавляючи користувачів доступу до ключових інструментів.

Коли студент стикається з проблемою, він звертається до технічної підтримки, яка має стати рятівним кругом. Але реальність така, що служба підтримки часто працює повільно, відповідаючи шаблонними фразами, які не вирішують реальних питань. А якщо проблема ще й потребує пояснень рідною мовою, шанс отримати допомогу зводиться до мінімуму.

Усе це знижує мотивацію. Коли труднощі з використанням платформи перевищують її навчальну цінність, студенти втрачають інтерес і кидають курси, навіть не завершивши їх. Це створює негативний досвід, який шкодить не лише студенту, а й репутації платформи.

Для вирішення цих проблем платформи мають зосередитися на спрощенні інтерфейсу, розширенні функцій мобільних додатків і запровадженні доступу до матеріалів без підключення до мережі. А ще — інвестувати у створення ефективної служби підтримки, яка здатна не лише відповідати швидко, а й враховувати мовні та культурні потреби користувачів.

Ці зміни не лише зроблять навчання легшим, а й покажуть, що платформа дійсно піклується про своїх користувачів. І це стане важливим кроком до створення справді доступного освітнього середовища.

10.5 Проблеми та перспективи вдосконалення сучасних освітніх платформ

Аналіз основних недоліків сучасних освітніх платформ демонструє, наскільки важливим є усунення бар'єрів, які обмежують доступ до знань. Проблеми з інклюзивністю, актуальністю контенту, інтерактивністю та зручністю використання не лише знижують ефективність навчання, але й підривають довіру до самих платформ. Ці недоліки впливають на найважливіше – мотивацію студентів і їхню здатність отримувати повноцінну освіту.

Проте виявлені проблеми не є остаточним вироком для онлайн-освіти. Вони, швидше, слугують нагадуванням про необхідність вдосконалення. Інвестування в адаптивність, доступність, підтримку користувачів та інтеграцію інноваційних технологій може перетворити сучасні освітні платформи на потужний інструмент для здобуття знань.

Розуміння цих недоліків є першим кроком до їхнього вирішення. Тепер залишається застосувати ці висновки на практиці, щоб створити майбутнє, де освіта буде справді доступною, якісною і надихаючою для кожного.

11 ВПЛИВ ВИЯВЛЕНИХ НЕДОЛІКІВ НА КОРИСТУВАЧІВ

Оскільки вже було детально розглянуто основні проблеми, з якими стикаються сучасні освітні платформи, такі як недостатня інклюзивність, застарілість контенту, обмежена інтерактивність та складності у використанні, доцільно проаналізувати вплив зазначених недоліків на різні категорії користувачів: студентів, викладачів та організації. Реальні приклади та спостереження покажуть, як ці проблеми можуть стати бар'єром для ефективного навчання, професійного зростання та розвитку освітніх технологій.

11.1 Приклади реальних ситуацій, де недоліки платформ негативно вплинули на навчальний процес

Освітні платформи прагнуть бути інструментом для доступу до знань, але їхні недоліки інколи стають бар'єром на шляху до навчання. Реальні приклади демонструють, як ці проблеми впливають на студентів, викладачів та освітній процес загалом. Нижче наведено кілька ситуацій, які яскраво ілюструють ці виклики.

11.1.1 Технічні обмеження: студент, який не зміг завершити курс

Анна, студентка з віддаленого регіону, зареєструвалася на платформі для проходження курсу з графічного дизайну. Її головною мотивацією було опанувати основи роботи у популярному програмному забезпеченні та створити портфоліо для пошуку роботи. Але вже на початковому етапі вона стикнулася з проблемою: відеолекції довго завантажувалися через низьку швидкість Інтернету. Платформа не пропонувала функції завантаження матеріалів для офлайн-доступу, а текстові конспекти до лекцій були відсутні.

Анна спробувала переглянути курс у мобільному додатку, але його функціонал виявився обмеженим, і доступ до завдань та тестів був недоступний. Через це вона змушена була покинути курс, відчуваючи розчарування. Втрата мотивації та віра в те, що онлайн-освіта їй не підходить, стали головним наслідком цього досвіду.

11.1.2 Складний інтерфейс: викладачка, яка втратила аудиторію

Ольга, викладачка університету, вирішила створити курс із сучасної історії України на одній із платформ. Вона мала амбітну мету: представити курс як інструмент для популяризації української культури серед міжнародної аудиторії. Але процес створення курсу виявився значно складнішим, ніж очікувалося. Інтерфейс платформи вимагав заповнення десятків полів, налаштування інтерактивних елементів і регулярного оновлення матеріалів, що займало величезну кількість часу.

Через технічні труднощі Ольга не змогла реалізувати задумані інтерактивні завдання, які мали б зацікавити аудиторію. Як результат, її курс не отримав очікуваної популярності, а викладачка втратила бажання працювати з платформою надалі.

11.1.3 Відсутність інклюзивності: курс, недоступний для людей із порушеннями слуху

Максим, студент із порушеннями слуху, зацікавився курсом із основ програмування на платформі Coursera. Він був впевнений, що платформа забезпечує субтитри до

відеолекцій. Але вже після кількох занять він зрозумів, що субтитри є лише до частини матеріалів, а транскрипти, які могли б допомогти, були недоступні.

Через це Максим не міг повноцінно зрозуміти лекції, що створило прогалини у його знаннях. Він звернувся до технічної підтримки, але отримав стандартну відповідь, яка не вирішувала його проблеми. У підсумку курс залишився незавершеним, а Максим втратив довіру до платформи.

11.1.4 Відсутність інтерактивності: групова робота, яка не вдалася

Група студентів із різних країн приєдналася до онлайн-курсу з міжнародного бізнесу. Одним із ключових завдань була групова робота над кейсом – аналіз стратегії виходу компанії на новий ринок. Студенти спробували використовувати інструменти платформи для співпраці, але зіштовхнулися з проблемами. Платформа не підтримувала спільне редагування документів, а функція відеоконференцій була нестабільною.

Через технічні обмеження учасники не змогли виконати завдання якісно, а частина студентів взагалі відмовилася брати участь у роботі. Це вплинуло не лише на успішність групи, але й на загальне враження від курсу.

11.1.5 Застарілість контенту: непотрібні знання для сучасного світу

Іван, молодий спеціаліст, хотів покращити свої навички у веброзробці. Він обрав курс із популярної мови програмування, розраховуючи отримати сучасні знання. Але вже через кілька тижнів стало зрозуміло, що матеріали курсу не оновлювалися протягом декількох років. Приклади коду використовували застарілі методи, які вже давно не застосовуються в індустрії.

Іван був змушений шукати додаткові ресурси, щоб отримати необхідні знання. Це значно ускладнило навчальний процес і змусило його сумніватися у якості освітніх платформ загалом.

Ці реальні ситуації демонструють, як недоліки освітніх платформ впливають на різні аспекти навчального процесу. Від технічних обмежень до відсутності інклюзивності та застарілості контенту – усе це знижує довіру студентів і викладачів до онлайн-освіти. Усвідомлення цих проблем і пошук шляхів їх вирішення є важливим кроком до вдосконалення освітніх платформ і створення середовища, яке дійсно відповідає потребам усіх користувачів.

11.2 Аналіз наслідків для студентів і викладачів

Недоліки освітніх платформ справляють глибокий вплив на всі аспекти навчального процесу, починаючи від мотивації студентів і завершуючи репутацією викладачів. Замість того щоб забезпечувати легкий доступ до знань, вони часто створюють бар’єри, які змушують користувачів розчаровуватися у цифровій освіті.

Для студентів перший досвід використання платформи часто є вирішальним. Наприклад, платформа, яка обіцяє інтерактивність, але пропонує лише тести з багатоваріантними відповідями, залишає відчуття незадоволення. Студенти, які прагнуть отримати практичні навички, не знаходять на платформі завдань, що моделюють реальні ситуації. У результаті вони відчувають, що їхній час витрачається даремно.

Іншою поширеною проблемою є відсутність доступності. Наприклад, студент із порушенням слуху, який не може знайти курс із субтитрами, позбавлений можливості

повноцінно навчатися. Такі ситуації формують у студентів негативний досвід і сприяють втраті довіри до освітніх платформ як до джерела знань.

Викладачі, які бажають поділитися своїми знаннями через цифрові платформи, нерідко стикаються з обмеженнями, які ускладнюють їхню роботу. Наприклад, створення курсу може виявитися настільки технічно складним, що викладач витрачає більше часу на налаштування, ніж на розробку матеріалів. Це не лише демотивує, але й створює ризик втрати якості контенту.

Крім того, відсутність зворотного зв'язку від студентів і платформи ускладнює вдосконалення курсів. Викладачі не знають, чи відповідає їхній матеріал очікуванням аудиторії, і часто залишаються сам на сам із технічними та методологічними проблемами. У підсумку це може призвести до зниження їхнього інтересу до цифрового формату викладання.

Негативний досвід студентів та викладачів формує ланцюгову реакцію. Студенти, розчаровані технічними бар'єрами чи низькою якістю матеріалів, залишають курси, поширюючи негативні відгуки. Це, своєю чергою, впливає на репутацію як платформи, так і викладачів, які використовують її для своєї роботи. У результаті загальний рівень довіри до онлайн-освіти знижується, а потенційні користувачі починають уникати цифрових інструментів для навчання.

Недоліки освітніх платформ є викликами, які не лише ускладнюють навчальний процес, але й впливають на майбутнє онлайн-освіти. Усвідомлення цих проблем дозволяє побачити, де лежать можливості для вдосконалення. Інвестиції у доступність, інтерактивність і підтримку користувачів здатні створити новий стандарт освіти, який відповідає потребам усіх учасників процесу. Це майбутнє, де навчання стане комфортним і надихаючим для кожного.

11.3 Вплив недоліків платформ на користувачів: виклики та можливості для вдосконалення

Недоліки обмежують доступність та якість навчання. Проблеми інклюзивності, застарілість контенту, відсутність інтерактивності та складнощі в користуванні створюють бар'єри, які унеможливлюють повноцінне навчання для багатьох користувачів.

Негативний досвід студентів та викладачів впливає на довіру до платформ. Технічні проблеми, нестача підтримки та брак якісного зворотного зв'язку не лише демотивують, але й знижують авторитет онлайн-освіти як сучасного інструменту.

Платформи потребують системних змін. Інвестиції у вдосконалення інтерфейсів, доступність контенту, підтримку користувачів та інтерактивність можуть перетворити сучасні освітні платформи на ефективні інструменти навчання, які надихають і підтримують користувачів.

Згадані недоліки створюють бар'єри для ефективного навчання й знижують довіру користувачів. Водночас ці виклики відкривають можливості для вдосконалення платформ шляхом інвестицій у доступність, актуальність контенту, інтерактивність і підтримку користувачів. Подалі буде розглянуто ключові вимоги до ідеальної освітньої платформи, яка здатна забезпечити комфортне, доступне та ефективне навчання для всіх категорій користувачів.

12 ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ІДЕАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ

В умовах стрімкого розвитку цифрових технологій відкриті освітні платформи стають важливим інструментом для забезпечення доступу до знань, сприяючи демократизації освіти. Ідеальна освітня платформа покликана стати універсальним рішенням, яке відповідає потребам усіх категорій користувачів, незалежно від їхнього віку, соціального статусу чи фізичних можливостей.

Освітні системи стикаються з низкою викликів:

– глобалізація та необхідність адаптації до різноманіття культур і мов;

– постійна потреба у швидкому оновленні знань через динамічні зміни у науці та технологіях;

– зростаючі очікування користувачів щодо інтерактивності, зручності та персоналізації навчання.

Сучасні відкриті платформи часто мають суттєві обмеження: відсутність доступності для людей з інвалідністю, недостатня актуальність контенту, слабка підтримка зворотного зв’язку тощо. Розуміння цих проблем є ключовим для розробки платформи, яка стане дійсно ефективним інструментом для навчання.

Попередній аналіз платформ дозволив виявити, що жодна з існуючих платформ не є абсолютно досконалою. Однак на основі їхніх сильних сторін та урахування слабкостей можна сформулювати базові вимоги до "ідеальної" платформи. Ці вимоги стануть основою для подальшого обговорення.

Цей розділ ставить за мету визначити основні характеристики, якими повинна володіти ідеальна освітня платформа, щоб відповідати викликам сучасності та забезпечувати максимально ефективне навчання. Особлива увага приділяється інклюзивності, актуальності контенту, інтерактивності, зручності використання та підтримці користувачів.

12.1 Всеохоплююча інклюзивність і доступність

Всеохоплююча інклюзивність і доступність є фундаментальними принципами, на яких повинна будуватися ідеальна освітня платформа. Їх реалізація забезпечує рівні можливості для всіх категорій користувачів, незалежно від їхніх фізичних, когнітивних чи технічних обмежень. Розглянуто ключові вимоги до інклюзивності, інструменти підтримки та реальні приклади впровадження цих принципів у сучасних платформах.

12.1.1 Вимоги до універсального дизайну

Універсальний дизайн — це підхід, спрямований на створення освітніх платформ, які однаково доступні для всіх категорій користувачів. Він базується на принципах інклюзивності та передбачає врахування різноманітних фізичних, когнітивних та мовних потреб аудиторії. Розглянуто основні принципи універсального дизайну.

Простота використання. Інтерфейс має бути інтуїтивно зрозумілим, незалежно від досвіду чи навичок користувача. Елементи навігації, кнопки, меню та інші функції повинні бути логічно структуровані та легко помітні.

Гнучкість у використанні. Платформа має підтримувати різні способи взаємодії з користувачем, зокрема за допомогою клавіатури, миші, сенсорного екрана або голосових команд.

Доступність для всіх. Універсальний дизайн враховує потреби людей із різними видами інвалідності, забезпечуючи, наприклад: альтернативний текст для зображень та відео; титрування або субтитри для відеоконтенту; аудіоописи для користувачів із порушеннями зору.

Коли мова йде про доступність веб-контенту, важливим є питанням регулювання доступу. Сьогодні доступність веб-контенту регулюється міжнародними стандартами Web Content Accessibility Guidelines (WCAG). Ключові принципи WCAG включають:

– **сприйнятливість, оскільки** контент повинен бути зрозумілим для всіх користувачів, зокрема через підтримку контрастних кольорів, зручного шрифту та масштабування;

– **операбельність, щоб** всі функції були доступні для користувачів, які використовують допоміжні технології (екранні читачі, клавіатурні навігації тощо);

– **зрозумілість** інформації має бути обов'язковим для контенту, а інтерфейс — логічно структурованим;

– **міцність (доступність) контенту** незалежно від типу пристрою або веб-браузера.

Сучасна освітня платформа повинна враховувати багатомовність, забезпечуючи: переклад інтерфейсу та навчальних матеріалів кількома мовами; автоматичний або ручний вибір мови користувачем; інтеграцію з інструментами машинного перекладу для забезпечення доступу до матеріалів у різних регіонах.

Дотримання принципів універсального дизайну та стандартів WCAG дозволяє:

– розширити аудиторію платформи;

– забезпечити рівні можливості для всіх користувачів;

– покращити репутацію платформи як інклюзивного ресурсу.

12.1.2 Інструменти підтримки користувачів із обмеженими можливостями

Однією з головних цілей універсального дизайну є забезпечення рівного доступу до освітніх ресурсів для користувачів із фізичними або когнітивними обмеженнями. Для цього освітні платформи інтегрують спеціалізовані інструменти, які допомагають долати бар'єри у навчанні.

Наприклад, для людей із порушеннями зору платформа може пропонувати функції екранного читача, які перетворюють текст на голос. Це дозволяє користувачам взаємодіяти з контентом через аудіо, що особливо важливо для навігації та освоєння матеріалів. Також важливу роль відіграють можливості збільшення шрифту або масштабування інтерфейсу для тих, хто має проблеми зі сприйняттям дрібного тексту.

Людям із порушеннями слуху платформи забезпечують текстові альтернативи для всього аудіо- та відеоконтенту. Наприклад, автоматичне або ручне створення субтитрів для відеолекцій або переклад матеріалів жестовою мовою для ключових курсів. Такі функції значно підвищують доступність матеріалів.

Для користувачів із когнітивними порушеннями платформи можуть адаптувати структуру навчальних матеріалів. Простий, логічний порядок подачі інформації, уникнення складної термінології без пояснення та забезпечення чітких інструкцій допомагають цій категорії користувачів легше орієнтуватися у процесі навчання.

Важливо також підтримувати можливість адаптації інтерфейсу. Це включає в себе налаштування кольорових схем для людей із порушеннями зору, таких як дальтонізм, або створення спрощеного режиму відображення для користувачів, які відчувають труднощі з обробкою складного візуального контенту.

Нарешті, інтеграція технологій штучного інтелекту може підвищити ефективність підтримки. Наприклад, персоналізовані рекомендації або голосові помічники здатні швидко допомогти користувачу знайти потрібний контент чи функцію платформи.

12.1.3 Приклади практичних реалізацій

Реалізація інструментів підтримки користувачів із обмеженими можливостями вже знаходить застосування на багатьох сучасних освітніх платформах. Розглянуто кілька прикладів, які демонструють, як ці рішення можуть працювати на практиці.

Одним із яскравих прикладів є платформа Coursera ®, яка пропонує субтитри до більшості відеолекцій, автоматично згенеровані та доступні декількома мовами. Така функція особливо корисна для людей із порушеннями слуху, а також для тих, хто вивчає матеріал не рідною мовою. Крім того, Coursera підтримує функцію масштабування тексту та зручну навігацію клавіатурою.

Інша відома платформа, Khan Academy ®, активно впроваджує універсальний дизайн через свою мобільну версію, яка пропонує адаптивний інтерфейс, зручний для користувачів із порушеннями зору. Додатково, її відеоуроки супроводжуються транскрипціями, що полегшує сприйняття матеріалу для широкого кола користувачів.

Платформа Moodle ®, яка є відкритим програмним забезпеченням, дозволяє адміністраторам інтегрувати інструменти підтримки користувачів за власним вибором. Наприклад, плагіни для екранного читання або розширені функції зміни контрасту допомагають адаптувати середовище до потреб студентів із різними обмеженнями.

Важливим прикладом є також ініціативи великих технологічних компаній. Наприклад, корпорація Microsoft ® у своїй платформі Microsoft Teams забезпечує підтримку екранного читання, функцію перекладу жестовою мовою в реальному часі та автоматичне генерування субтитрів. Це створює максимально інклюзивне середовище для онлайн-освіти.

Ці приклади ілюструють, що успішна реалізація інструментів підтримки можлива за умови інтеграції технологій, спрямованих на задоволення потреб широкої аудиторії. Однак більшість платформ усе ще стикається із викликами, пов'язаними з повним охопленням принципів універсального дизайну. Це створює простір для подальших інновацій та вдосконалення.

12.2 Актуальність і освітня цінність контенту

Контент є основою будь-якої освітньої платформи, тому його актуальність і освітня цінність безпосередньо впливають на успішність навчання. Ідеальна платформа повинна не лише регулярно оновлювати матеріали відповідно до сучасних вимог, але й забезпечувати їх високу якість через співпрацю з експертами та освітніми установами. Розглянуто ключові вимоги до оновлення контенту, принципи співпраці та приклади ефективної реалізації цих підходів.

12.2.1 Вимоги до оновлення матеріалів

Оновлення освітніх матеріалів на відкритих платформах є критично важливим для забезпечення їхньої актуальності та відповідності сучасним освітнім потребам. У світі, де знання швидко застарівають, навчальний контент повинен динамічно змінюватися, щоб залишатися корисним і конкурентоспроможним.

Описано основні вимоги до оновлення матеріалів.

Регулярність оновлень. Навчальні матеріали повинні перевірятися та оновлюватися на регулярній основі. Для технічних та природничих дисциплін, де темпи змін особливо високі, оптимальний термін для ревізії становить від шести місяців до одного року. В гуманітарних дисциплінах перегляд може бути менш частим, але все одно регулярним.

Моніторинг змін у галузі. Контент повинен адаптуватися до нових наукових відкриттів, змін у професійних стандартах або вимогах ринку праці. Наприклад, у курсах програмування необхідно враховувати появу нових мов, бібліотек чи методологій.

Залучення експертів. Для оновлення матеріалів слід залучати авторитетних фахівців, викладачів та практиків, які мають досвід роботи у відповідній галузі. Це забезпечує високу якість та достовірність інформації.

Зворотний зв'язок від користувачів. Важливу роль у виявленні застарілого або неточного контенту відіграє зворотний зв'язок від користувачів. Платформи повинні забезпечувати механізми для швидкого повідомлення про такі випадки, а також створювати відкриті канали для пропозицій щодо вдосконалення матеріалів.

Автоматизація процесу. Використання технологій штучного інтелекту дозволяє автоматично аналізувати популярність і актуальність контенту. Наприклад, системи можуть оцінювати застарілість за кількістю звернень до матеріалу або змінами в галузевих базах знань.

12.2.2 Приклади впровадження оновлення

Платформи, такі як **e**dX ® та Coursera, активно використовують партнерські зв'язки з університетами та компаніями для регулярного перегляду та вдосконалення курсів. Наприклад, курси у сфері інформаційних технологій на цих платформах оновлюються практично щороку, щоб врахувати останні технологічні досягнення.

Оновлення матеріалів — це не лише підтримка їхньої актуальності, а й підтвердження репутації платформи як надійного та сучасного джерела знань. Ігнорування цього аспекту може призвести до втрати аудиторії та зниження освітньої цінності.

12.2.3 Відбор матеріалів для освітніх платформ

Процес відбору матеріалів для освітніх платформ має вирішальне значення для забезпечення якості та цінності навчального контенту. Відбір повинен ґрунтуватися на чітких критеріях, які гарантують відповідність матеріалів сучасним освітнім цілям, інтересам аудиторії та галузевим стандартам. Зазначені основні принципи відбору.

Релевантність та практична цінність. Матеріали повинні бути актуальними та відповідати запитам сучасного суспільства. Наприклад, курси з програмування мають охоплювати популярні мови, такі як Python чи JavaScript, і розкривати навички, що затребувані на ринку праці.

Наукова обґрунтованість. Освітній контент має базуватися на перевірених джерелах, дослідженнях і сучасній теорії. Відсутність наукової достовірності знижує довіру до платформи та її матеріалів.

Відповідність рівню підготовки аудиторії. Курси повинні бути адаптовані до різних рівнів складності: від початкового до експертного. Це дозволяє охопити широку аудиторію — від новачків до професіоналів, які хочуть поглибити свої знання.

Культурна нейтральність та інклюзивність. Матеріали повинні враховувати різноманіття користувачів і не містити культурних, мовних чи соціальних упереджень.

Важливо забезпечити, щоб контент був доступним і зрозумілим для представників різних культур.

Актуальність і періодична перевірка. Відбір матеріалів має супроводжуватися регулярним моніторингом їхньої відповідності сучасним тенденціям. Це стосується як технічного контенту, так і загальноосвітніх матеріалів.

Відбір матеріалів може здійснюватися в три етапи.

Перший етап. Первинна оцінка матеріалів за критеріями якості (релевантність, достовірність).

Другий етап. Експертний аналіз, який включає перегляд фахівцями з відповідної галузі.

Третій етап. Тестування матеріалів на фокус-групах, що дозволяє перевірити їхню зрозумілість і цінність для цільової аудиторії.

12.2.4 Приклади впровадження

На платформі Udemy ® курси перед публікацією проходять модерацію, під час якої перевіряється їхня якість і відповідність заявленим навчальним цілям. Аналогічно, на edX університети-партнери відповідають за те, щоб їхні курси відповідали академічним стандартам.

Дотримання принципів відбору матеріалів сприяє підвищенню довіри до платформи, зростанню її популярності та забезпеченню освітньої цінності для користувачів.

12.2.5 Експертна перевірка контенту та партнерство з освітніми установами

Експертна перевірка контенту та партнерство з освітніми установами є ключовими елементами забезпечення якості матеріалів на відкритих освітніх платформах. Ці механізми гарантують, що навчальні ресурси відповідають сучасним науковим стандартам, є практично корисними та освітньо цінними.

Експертна перевірка є процесом оцінки навчальних матеріалів фахівцями, які мають глибокі знання у відповідній галузі. Основні аспекти, які розглядають експерти:

– достовірність інформації з точки зору наукової обґрунтованості та точності контенту;

– релевантність матеріалів до сучасних знань і технологій;

– педагогічна ефективність у вигляді аналізу структури курсу, його зрозумілості, відповідності рівню підготовки цільової аудиторії.

– етичність у виявленні можливих упереджень чи недоречних елементів у контенті.

Експертна перевірка дозволяє створювати курси, які витримують високу конкуренцію та залишаються актуальними в довгостроковій перспективі.

На якість контенту освітньої платформи також надає вплив співпраця з іншими освітніми установами. Співпраця з університетами, дослідницькими центрами та ін. підвищує довіру до платформи та її контенту. Це партнерство може мати різні форми.

Розробка курсів. Освітні установи можуть розробляти власні курси для платформи. Наприклад, університети створюють навчальні програми для edX та Coursera.

Залучення викладачів. Провідні викладачі можуть стати авторами курсів, що додає платформі академічної цінності.

Спільні дослідження. Партнерські проєкти дозволяють вивчати освітні потреби користувачів та ефективність навчальних методів.

Академічна акредитація. Освітні установи можуть акредитувати курси, надаючи їм офіційний статус і визнаючи отримані сертифікати.

12.2.6 Приклади співпраці

Наведено приклади успішної співпраці. Coursera активно співпрацює з такими університетами, як Leland Stanford Junior University, Princeton University і Yale University. Ці інституції розробляють курси, які стають доступними для глобальної аудиторії. FutureLearn об'єднує університети та компанії, забезпечуючи навчання, яке відповідає потребам ринку праці. edX, створений Массачусетським технологічним інститутом (MIT) і Гарвардським університетом, спирається на експертність цих інституцій у створенні контенту.

Описані підходи сприяють підвищенню якості контенту, його відповідності стандартам освіти та довірі з боку користувачів. Вони також забезпечують платформам довгострокову стратегію розвитку, допомагаючи їм адаптуватися до нових викликів.

12.3 Зручність використання і інтуїтивний інтерфейс

Зручність використання та інтуїтивний інтерфейс відіграють ключову роль у забезпеченні позитивного досвіду користувачів на освітній платформі. Вони визначають, наскільки легко і швидко користувачі зможуть знайти потрібні матеріали, виконати завдання чи отримати підтримку. Розглянуто основні характеристики зручного інтерфейсу та впливі зручності на залученість аудиторії й загальну ефективність навчального процесу.

12.3.1 Характеристики зручного інтерфейсу

Інтуїтивно зрозумілий та зручний інтерфейс є однією з ключових складових успішної освітньої платформи. Це забезпечує легкість використання, підвищує мотивацію користувачів і сприяє досягненню навчальних цілей.

Представлено основні характеристики зручного інтерфейсу.

Простота та зрозумілість. Інтерфейс має бути мінімалістичним і позбавленим надмірної кількості елементів, що можуть відволікати увагу. Важливі функції та інструменти повинні бути легкодоступними, а структура сайту чи додатку — логічною та передбачуваною.

Уніфікованість дизайну. Всі сторінки та розділи платформи повинні мати єдину стилістику, кольорову гаму та шрифти. Це допомагає користувачам швидше орієнтуватися та не витрачати час на адаптацію до різних частин системи.

Адаптивність. Платформа повинна коректно працювати на різних пристроях: комп'ютерах, планшетах і смартфонах. Адаптивний дизайн дозволяє користувачам використовувати платформу з комфортом незалежно від розміру екрану.

Чітка навігація. Важливо забезпечити просту навігацію з мінімальною кількістю кліків для досягнення потрібного результату. Наприклад, розділи, пов'язані з переглядом курсів, оплатою чи реєстрацією, мають бути чітко видимими та доступними.

Пошукові функції. Ефективна система пошуку з підтримкою фільтрів (за темою, автором, рівнем складності тощо) значно спрощує доступ до потрібних матеріалів.

Швидкість завантаження. Інтерфейс повинен працювати швидко та без збоїв. Оптимізація коду, зменшення розміру мультимедійних файлів і використання сучасних технологій кешування сприяють цьому.

Інтерактивність. Наявність інтерактивних елементів, таких як анімація або підказки, робить платформу приємнішою у використанні. Однак важливо уникати перевантаження зайвими деталями.

Відповідність потребам користувачів. Інтерфейс повинен бути гнучким і підтримувати налаштування під потреби різних категорій користувачів. Наприклад, можливість змінювати розмір шрифтів або активувати темний режим є важливими для людей з порушеннями зору.

12.3.2 Приклади реалізацій

Duolingo® має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, який акцентує увагу користувача на основному завданні — вивченні мови. Простий дизайн, чітка структура та інтерактивні елементи допомагають зберігати мотивацію.

Khan Academy забезпечує простоту навігації завдяки добре структурованим меню та системі тегів, що дозволяють швидко знайти потрібний курс.

Coursera використовує адаптивний дизайн, що забезпечує зручність як для вебкористувачів, так і для тих, хто навчається через мобільні пристрої.

Зручний інтерфейс не лише підвищує ефективність навчання, а й формує позитивний досвід користувача, що є запорукою тривалого використання платформи.

12.3.3 Тестування зручності використання

Тестування зручності використання (usability testing) — це процес оцінки інтерфейсу освітньої платформи з метою виявлення потенційних проблем у взаємодії користувача з системою. Це ключовий етап розробки, який допомагає покращити якість користувацького досвіду та зробити платформу більш ефективною і привабливою.

Основною метою тестування є перевірка, наскільки легко та комфортно користувачі можуть виконувати ключові завдання на платформі. Зокрема:

– чи розуміють вони, як працюють функції платформи;

– чи можуть швидко знайти потрібні матеріали;

– які елементи дизайну викликають труднощі або плутанину.

Описано основні етапи тестування

Планування. Визначення ключових сценаріїв використання (наприклад, реєстрація, пошук курсу, перегляд лекцій). Вибір цільової аудиторії для тестування (новачки, досвідчені користувачі, люди з особливими потребами).

Підготовка прототипів або робочої версії. Для тестування може використовуватися як прототип інтерфейсу, так і вже готовий продукт.

Залучення тестувальників. Учасниками тестування можуть бути представники цільової аудиторії або фокус-групи. Кількість тестувальників залежить від масштабу платформи, але зазвичай достатньо 5–10 людей для виявлення основних проблем.

Проведення тестування. Користувачам пропонують виконати певні завдання (наприклад, знайти конкретний курс, пройти тест). Спостерігають за їхньою поведінкою, фіксують час виконання завдань і кількість помилок.

Аналіз результатів. Виявляють основні проблеми в дизайні або функціоналі, які заважають ефективній взаємодії.

Внесення змін. Після аналізу отриманих даних розробники вдосконалюють інтерфейс, усуваючи недоліки.

В процесі тестування використовуються наступні методи тестування.

Юзабіліті-тести з фокус-групами. Реальні користувачі виконують завдання, а дослідники фіксують їхні дії та відгуки.

A/B-тестування. Користувачам пропонують дві версії інтерфейсу для порівняння, і аналізують, яка з них є ефективнішою.

Розширене тестування з аналізом поведінки. Використання аналітичних інструментів для збору даних про поведінку користувачів (час взаємодії, навігаційні маршрути).

12.3.4 Приклади реалізації

Khan Academy проводить регулярне тестування інтерфейсу за участю учнів різного віку, щоб переконатися, що матеріали та структура платформи зрозумілі кожному.

Coursera застосовує A/B-тестування для перевірки ефективності нових функцій і дизайну.

Udemy використовує аналітичні інструменти для відстеження поведінки користувачів, що дозволяє оптимізувати інтерфейс на основі реальних даних.

Тестування зручності використання допомагає: поліпшити досвід користувачів; зменшити кількість помилок у роботі платформи; підвищити залученість і лояльність аудиторії.

Результати тестування забезпечують впевненість у тому, що освітня платформа відповідає потребам користувачів і сприяє їхньому ефективному навчанню.

12.3.5 Вплив зручності на утримання аудиторії та її успішність

Зручність використання освітньої платформи відіграє вирішальну роль у залученні, утриманні та успішності користувачів. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс та комфортна взаємодія з системою сприяють формуванню позитивного користувацького досвіду, що, своєю чергою, впливає на рівень задоволеності, тривалість використання платформи та результати навчання.

Для утримання аудиторії важливими є наступні фактори.

Перші враження. Багато користувачів ухвалюють рішення про продовження використання платформи в перші хвилини знайомства. Якщо інтерфейс здається складним або заплутаним, існує високий ризик втрати аудиторії. Зручний дизайн і легка навігація формують позитивне перше враження та спонукають до подальшого вивчення платформи.

Зниження бар’єрів для входу. Простий процес реєстрації, доступність інструкцій і легкість пошуку потрібного курсу знижують ризик відмови від навчання на ранніх етапах.

Мотивуючий дизайн. Елементи дизайну, такі як прогрес-бари, візуалізація досягнень і нагороди (бейджі, сертифікати), стимулюють користувачів до продовження навчання.

Зменшення рівня стресу. Коли платформа працює швидко, передбачувано і надає зрозумілий зворотний зв'язок, користувачі почуваються впевнено і не витрачають час на боротьбу з технічними проблемами.

На успішність навчання впливають чотири наступні фактори.

Фокус на навчальних цілях. Інтуїтивний інтерфейс дозволяє зосередитися на засвоєнні матеріалу, а не на розумінні роботи платформи. Наприклад, простота доступу до лекцій, тестів і додаткових матеріалів значно полегшує навчальний процес.

Підвищення залученості. Зручність використання сприяє більшій інтерактивності та активній участі в навчанні. Користувачі охоче взаємодіють з платформою, коли відчувають її функціональність і доступність.

Зменшення кількості перешкод. Легкість виконання завдань, таких як проходження тестів чи завантаження матеріалів, знижує ризик фрустрації та відмови від курсу.

Адаптація до індивідуальних потреб. Наявність налаштувань (зміна мови, розміру шрифтів, темного режиму) робить навчання комфортним для користувачів із різними особливостями, підвищуючи їхню продуктивність.

12.3.6 Приклади практичного впливу.

Duolingo завдяки зручному інтерфейсу та ігровим елементам утримує мільйони користувачів, які щодня виконують завдання і досягають навчальних цілей.

Coursera забезпечує високу успішність студентів через легкість доступу до матеріалів і продуману систему зворотного зв’язку.

Udemy пропонує персоналізовані рекомендації курсів, що сприяє тривалому використанню платформи.

Зручність платформи прямо впливає на те, наскільки довго користувачі залишаються на ній і як успішно засвоюють знання. Платформи, які інвестують у зручний і функціональний інтерфейс, досягають кращих результатів щодо утримання аудиторії та підвищення ефективності навчання.

12.4 Максимальна інтерактивність і адаптивність

Інтерактивність та адаптивність освітньої платформи аспекти, які забезпечують залучення користувачів і відповідність їхнім індивідуальним потребам. Розглянуто, які інструменти допомагають зробити навчання інтерактивним, як адаптивність сприяє доступності для різних категорій користувачів, а також приклади успішної реалізації цих принципів.

12.4.1 Інтерактивні інструменти

Інтерактивність освітньої платформи є ключовим чинником, який сприяє активній участі користувачів у навчальному процесі. Замість пасивного засвоєння інформації, студенти отримують можливість взаємодіяти з контентом, викладачами й іншими учасниками навчання, що позитивно впливає на рівень мотивації та глибину розуміння матеріалу.

Інтерактивні інструменти створюють середовище, де навчання стає цікавим і динамічним. Серед них особливо популярними є онлайн-тести та вікторини, які дозволяють одразу перевірити засвоєні знання. Вони часто використовують механізми автоматичного зворотного зв’язку, надаючи студенту не лише оцінку, а й пояснення, чому відповідь правильна чи помилкова.

Ще однією ефективною формою інтерактивності є симуляції та віртуальні лабораторії, що імітують реальні ситуації. Наприклад, у платформах для технічних спеціальностей це можуть бути моделі фізичних експериментів або тренажери для програмування. Такі інструменти дозволяють користувачам набувати практичних навичок у безпечному та контрольованому середовищі.

Важливу роль відіграють форуми та чати, які забезпечують соціальну взаємодію. Студенти можуть ставити запитання викладачам, обговорювати проблемні теми з одногрупниками та брати участь у групових проєктах. Це сприяє формуванню спільноти навколо навчального процесу, що мотивує користувачів до більш активного включення в роботу.

Інтерактивні відеолекції також є важливим елементом. У таких матеріалах студенти можуть відповідати на запитання або виконувати завдання безпосередньо під час перегляду. Це дозволяє підвищити концентрацію уваги і краще засвоїти матеріал.

Успішна інтеграція інтерактивних інструментів залежить від їхньої гнучкості. Наприклад, користувачі мають мати змогу обирати рівень складності завдань або пропускати ті частини, які вони вже опанували. Крім того, важливо забезпечити інструменти зворотного зв'язку, щоб розробники могли вдосконалювати платформи відповідно до потреб аудиторії.

Інтерактивність у навчанні — це не просто доповнення до платформи, а її невід'ємна частина, яка робить процес навчання ефективним, захопливим і орієнтованим на потреби користувачів.

12.4.2 Адаптивність під потреби різних категорій користувачів

Адаптивність освітньої платформи означає її здатність підлаштовуватися під унікальні потреби, навички та уподобання кожного користувача, незалежно від його віку, рівня підготовки чи особливостей сприйняття інформації. Це одна з ключових характеристик, яка визначає зручність і ефективність навчання.

Перше, що забезпечує адаптивність, — це можливість персоналізації. Користувачі повинні мати змогу налаштовувати платформу під власний стиль навчання: вибирати мову інтерфейсу, шрифти, кольорову схему та спосіб подання інформації. Наприклад, платформи, які підтримують темний режим або дозволяють масштабувати текст, є більш доступними для користувачів із проблемами зору.

Ще один важливий аспект — адаптація до рівня знань. Освітня платформа може використовувати тести для визначення початкового рівня підготовки та пропонувати відповідний навчальний маршрут. Наприклад, новачкам буде надано базові матеріали, тоді як досвідчені користувачі отримають складніші завдання або доступ до розширеного контенту.

Адаптивність включає й врахування різних стилів навчання. Наприклад, учням, які краще сприймають інформацію візуально, доцільнішим буде використання графіків, відео та презентації, тоді як аудіалам — подкасти або озвучені лекції.

Для практиків важливо мати доступ до інтерактивних вправ і симуляцій, які дозволяють засвоювати знання через досвід.

Особливу увагу слід приділити користувачам із обмеженими можливостями. Адаптивні інструменти можуть включати субтитри для відео, текстові описи зображень, підтримку екранних зчитувачів і інтеграцію з пристроями альтернативного вводу, такими як трекболи або спеціалізовані клавіатури.

Гнучкість платформи також важлива для забезпечення доступності в різних умовах. Наприклад, платформа має коректно працювати на різних пристроях — від смартфонів до настільних комп'ютерів, і в умовах нестабільного інтернет-з'єднання. Завантаження матеріалів для офлайн-доступу є зручним рішенням, яке дозволяє користувачам навчатися навіть за відсутності мережі.

Адаптивність не лише підвищує комфорт користувачів, але й сприяє досягненню навчальних цілей. Платформи, які враховують індивідуальні особливості своїх користувачів, демонструють вищу ефективність, оскільки забезпечують найоптимальніший досвід для кожного.

12.4.3 Приклади платформ, що успішно реалізують ці принципи

Деякі освітні платформи є яскравими прикладами впровадження адаптивності та інтерактивності, поєднуючи передові технології з урахуванням різних потреб користувачів. Згадано кілька з них.

Khan Academy. Ця платформа відома своєю здатністю підлаштовуватися до рівня знань користувача. Інтерактивні вправи з автоматичним зворотним зв'язком дозволяють учням поступово переходити від простих до складніших тем. Система персоналізованих рекомендацій пропонує матеріали, які допомагають закріпити слабкі місця. Крім того, платформа доступна багатьма мовами і включає субтитри для відеоуроків, що робить її інклюзивною для широкого кола користувачів.

Duolingo. Ця платформа для вивчення мов є прикладом чудової інтерактивності. Завдяки ігровим елементам, таким як нагороди, прогрес-бари та різноманітні типи завдань, вона зберігає високу залученість користувачів. Адаптивність реалізована через динамічну складність уроків: система автоматично визначає рівень студента і підлаштовує завдання відповідно до його успіхів або помилок.

Coursera. Coursera пропонує адаптивний навчальний досвід завдяки інтеграції з провідними університетами та викладачами. Вибіркові курси містять відео з субтитрами, текстові матеріали й інтерактивні тести. Багато курсів підтримують мобільний доступ і можливість завантаження лекцій для офлайн-використання. Крім того, платформа дає змогу студентам обирати темпи навчання, наприклад, прискорюючи або уповільнюючи проходження курсу.

Udemy. Платформа відома своїм широким вибором матеріалів для різних категорій користувачів. Завдяки гнучкості, студенти можуть вибирати курси, що відповідають їхнім інтересам, і переглядати відеолекції у зручний для них час. У деяких курсах реалізовані інтерактивні вправи та завдання, що дозволяє застосовувати знання на практиці.

Edmodo®. Ця платформа особливо популярна серед шкіл, адже вона об'єднує функції соціальної мережі та інструментів для навчання. Викладачі можуть налаштовувати курси відповідно до потреб класу, надавати інтерактивні завдання й отримувати миттєвий зворотний зв'язок від учнів. Адаптивність включає підтримку кількох мов і інтеграцію з іншими сервісами для кращої взаємодії.

Microsoft Teams for Education. Ця платформа пропонує адаптивні можливості для організації дистанційного навчання. Інтерактивність забезпечується завдяки вбудованим відеоконференціям, можливості спільного редагування документів і інтеграції з іншими інструментами Microsoft. Викладачі можуть персоналізувати курси, додаючи спеціальні завдання або ресурси для окремих груп учнів.

Усі ці приклади демонструють, як можна успішно реалізувати принципи інтерактивності та адаптивності, роблячи навчання доступним, цікавим і ефективним для різних категорій користувачів.

12.5 Система підтримки і зворотного зв’язку

Ефективна система підтримки і зворотного зв’язку є невід’ємною складовою ідеальної освітньої платформи. Вона забезпечує користувачам можливість оперативно вирішувати проблеми, висловлювати свої пропозиції та сприяє вдосконаленню платформи на основі отриманих відгуків. Розглянуто значення якісної підтримки, доступні механізми збору зворотного зв’язку та способи їх використання для постійного розвитку платформи.

12.5.1 Значення швидкої та якісної підтримки для користувачів

Система підтримки є невід'ємною складовою будь-якої успішної освітньої платформи, оскільки її якість і швидкість безпосередньо впливають на досвід користувачів. Незалежно від того, наскільки добре продумані функції платформи чи навчальні матеріали, технічні збої, труднощі в навігації або незрозумілі аспекти використання можуть викликати у користувачів фрустрацію. Оперативна підтримка допомагає мінімізувати такі негативні враження, зберігаючи довіру до платформи та мотивацію до навчання.

Швидкість відповіді є ключовим фактором, який впливає на задоволеність користувачів. У сучасному цифровому середовищі, де очікується миттєве вирішення проблем, тривале очікування відповіді може призвести до втрати інтересу до навчання. Наприклад, якщо студент не може отримати доступ до свого курсу або завершити тестування через технічні проблеми, оперативна допомога є критично важливою для продовження процесу навчання без зайвих перерв.

Якість підтримки передбачає не лише швидкість, але й здатність вирішувати проблеми ефективно. Це означає, що служба підтримки повинна складатися з кваліфікованих фахівців, які мають доступ до всіх необхідних ресурсів для діагностики та виправлення помилок. Важливо, щоб відповіді на запити були чіткими, конкретними та максимально зрозумілими для користувача, незалежно від його рівня технічної обізнаності.

Сучасні освітні платформи часто поєднують кілька каналів підтримки, серед яких:

– живий чат, який дозволяє швидко отримати допомогу в режимі реального часу;

– електронна пошта, яка підходить для складних запитів, що потребують детального пояснення;

– центр самодопомоги у вигляді бази знань або часто задаваних питань (FAQ), що дозволяє користувачам самостійно знайти відповіді.

Крім технічної підтримки, важливим є забезпечення педагогічного супроводу. Студенти можуть звертатися за допомогою щодо освітнього контенту, а викладачі мають отримувати підтримку у використанні платформ для підготовки й організації занять.

Таким чином, швидка та якісна підтримка стає не лише способом вирішення проблем, але й інструментом підвищення лояльності користувачів, формуючи позитивне враження від платформи. Надійна система підтримки — це гарантія безперервності та комфорту навчання, що є важливим для успішної роботи освітньої екосистеми.

12.5.2 Механізми збору зворотного зв’язку

Ефективний збір зворотного зв’язку є ключовим елементом у розвитку освітньої платформи, оскільки він дозволяє виявляти сильні та слабкі сторони, адаптувати функціонал до потреб користувачів і забезпечувати постійне вдосконалення. Зворотний зв’язок не лише допомагає покращити якість сервісу, але й формує відчуття співпраці між платформою та її користувачами, підвищуючи їхню залученість і задоволеність.

Можна виділити механізми збору зворотного зв’язку.

Анкетування та опитування. Платформи часто використовують регулярні опитування, які дозволяють користувачам оцінювати різні аспекти роботи: якість контенту, зручність інтерфейсу, роботу служби підтримки. Опитування можуть бути короткостроковими (наприклад, після завершення курсу) або довгостроковими (щоквартальні або щорічні). Використання стандартизованих запитань спрощує аналіз отриманих даних.

Форми зворотного зв’язку. Це простий і зручний інструмент, який дозволяє користувачам повідомляти про проблеми або висловлювати свої пропозиції в будь-який момент. Такі форми можуть бути доступні на кожній сторінці платформи. Наприклад, кнопка «Залишити відгук» може відкривати вікно, де користувач описує свій досвід або проблему.

Рейтинги та оцінки. Багато платформ використовують системи рейтингу для оцінки курсів, викладачів або окремих модулів. Наприклад, користувач може поставити оцінку від 1 до 5 або залишити коментар. Аналіз таких оцінок дозволяє виявляти популярні та проблемні елементи.

Обговорення на форумах і в спільнотах. Платформи, які мають інтегровані форуми або групи для обговорення, отримують неформальний зворотний зв’язок від своїх користувачів. Аналіз таких обговорень може дати розуміння про те, які аспекти роботи платформи потребують змін.

Аналіз поведінкових даних. Автоматизовані системи можуть збирати дані про взаємодію користувачів із платформою. Наприклад, тривалість перебування на платформі, частота доступу до певних курсів, кількість завершених модулів чи інструментів, якими користуються найчастіше. Це дозволяє виявляти як популярні функції, так і ті, що викликають труднощі.

Зустрічі та інтерв’ю з користувачами. Особисті або групові інтерв’ю дають глибший і деталізований зворотний зв’язок. Вони дозволяють зрозуміти конкретні потреби та проблеми, які можуть залишатися невидимими при використанні формальних методів збору інформації.

Збір зворотного зв’язку буде ефективним лише за умови, якщо користувачі відчувають, що їхні думки враховуються. Це означає, що платформа повинна: прозоро інформувати про результати опитувань або інших форм збору даних; регулярно оновлювати користувачів щодо змін, які були впроваджені на основі їхніх пропозицій; взаємодіяти з активними учасниками спільноти, щоб обговорювати їхні ідеї та ініціативи.

Таким чином, механізми збору зворотного зв’язку не лише дозволяють покращувати платформу, але й сприяють формуванню довіри та підтримки серед її користувачів.

12.5.3 Використання відгуків для постійного вдосконалення платформи

Зворотний зв’язок є не лише засобом оцінки поточного стану платформи, а й потужним інструментом для її еволюції. Регулярний аналіз відгуків користувачів дозволяє освітній платформі адаптуватися до змінюваних потреб, виявляти нові можливості для вдосконалення та створювати комфортніше середовище для навчання.

Ключові аспекти використання зворотного зв’язку.

Визначення проблемних зон. Зворотний зв’язок допомагає виявляти специфічні аспекти, які потребують негайної уваги. Наприклад, користувачі можуть скаржитися на технічні збої, складнощі у навігації чи низьку якість окремих курсів. Ідентифікація таких

проблем дозволяє команді платформи швидко реагувати та впроваджувати необхідні виправлення.

Впровадження інновацій. Відгуки часто містять ідеї та пропозиції, які можуть стати основою для нових функцій або сервісів. Наприклад, якщо користувачі зазначають, що їм бракує мобільного додатка або функції спільної роботи над завданнями, платформа може розглянути ці побажання та додати такі можливості.

Підтримка високої якості контенту. Користувацькі відгуки дозволяють оцінити освітні матеріали та виявити курси, які потребують оновлення чи доопрацювання. Наприклад, якщо студенти вказують на застарілу інформацію, автори курсів можуть швидко її оновити.

Покращення користувацького досвіду. Дані про досвід користувачів дають змогу вдосконалити навігацію, дизайн інтерфейсу та загальну зручність платформи. Наприклад, якщо користувачі часто звертаються до служби підтримки через труднощі з пошуком потрібного курсу, це може свідчити про необхідність оптимізації пошукових інструментів.

Пріоритизація змін. Зворотний зв’язок допомагає платформі визначити, які саме вдосконалення є найбільш критичними для її користувачів. Наприклад, якщо більшість відгуків стосується однієї конкретної проблеми, її вирішення має стати пріоритетом у розробці.

На основі зворотного зв’язку базуються декілька стратегій впровадження змін.

Аналіз даних. Відгуки користувачів мають бути систематизовані та класифіковані за темами, щоб виявити повторювані проблеми або пропозиції.

Розробка плану дій. На основі аналізу створюється перелік змін, ранжований за важливістю та ресурсними затратами.

Прозоре інформування користувачів. Платформа має повідомляти про зміни, які впроваджуються на основі їхніх відгуків, щоб підкреслити цінність співпраці.

Тестування оновлень. Важливо проводити тестування нових функцій або виправлень, перш ніж вони стануть загальнодоступними.

Приклади практичного використання відгуків.

Платформа Khan Academy регулярно оновлює свої інструменти, реагуючи на запити вчителів та учнів, які використовують їх для повсякденного навчання.

На платформі Coursera викладачі часто отримують детальний зворотний зв’язок щодо своїх курсів, що дозволяє їм адаптувати контент до потреб слухачів.

У Duolingo аналізуються відгуки про складність уроків, щоб налаштовувати алгоритми адаптації для різних рівнів користувачів.

Таким чином, активне використання відгуків дозволяє створити платформу, яка розвивається разом із користувачами, відповідаючи їхнім потребам і забезпечуючи комфортний освітній досвід. Це підвищує довіру до платформи та її конкурентоспроможність.

12.6 Забезпечення безпеки даних і конфіденційності користувачів

Безпека даних і конфіденційність користувачів важливі аспекти для успішного функціонування освітніх платформ, особливо в умовах відкритого доступу до інформації. Від ефективності цих механізмів залежить довіра користувачів та їх готовність активно використовувати платформу. Розглянуто, як розуміння конфіденційності, дотримання технічних вимог до безпеки та аналіз прикладів негативних наслідків можуть сприяти формуванню надійної системи захисту даних.

12.6.1 Розуміння конфіденційності в умовах відкритих платформ

Конфіденційність даних є критично важливим аспектом роботи освітніх платформ, особливо в умовах відкритого доступу, коли користувачі взаємодіють із платформою безпосередньо через онлайн-середовище. Це питання охоплює захист особистої інформації, академічних даних і приватності під час навчання.

Освітні платформи збирають і обробляють значний обсяг інформації про користувачів. Сюди входять: особисті дані (ім'я, електронна пошта, номер телефону тощо); дані про навчальні досягнення (пройдені курси, оцінки, сертифікати); метадані про використання платформи (час перебування, активність, запити тощо).

В умовах відкритого доступу ці дані можуть стати вразливими через: небезпеку витоку інформації через недостатній рівень захисту; використання даних третіми сторонами без згоди користувачів; непрозорість політики конфіденційності, яка може залишати користувачів необізнаними щодо того, як їхні дані використовуються.

Можна виділити принципи забезпечення конфіденційності.

Прозорість. Платформи повинні чітко комунікувати політику конфіденційності, пояснюючи, які дані збираються, як вони зберігаються та для чого використовуються. Прості та зрозумілі документи політики конфіденційності сприяють довірі користувачів.

Мінімізація збору даних. Слід збирати лише ті дані, які є необхідними для забезпечення роботи платформи та покращення її функціоналу. Наприклад, для реєстрації може бути достатньо лише електронної пошти, без потреби у зборі адреси чи номера телефону.

Управління доступом до даних. Користувачі повинні мати можливість контролювати, які їхні дані використовуються, а також мати доступ до інструментів для їх перегляду, редагування чи видалення.

Шифрування та безпека. Дані користувачів повинні бути зашифровані як під час передачі, так і при зберіганні. Використання сучасних протоколів безпеки, таких як HTTPS, двофакторна автентифікація, є обов'язковими для захисту конфіденційної інформації.

Також необхідно розглядати етичний аспект конфіденційності. Освітні платформи мають не лише юридичне, а й етичне зобов'язання забезпечувати конфіденційність своїх користувачів. Уміння дотримуватися принципу «інтерес користувача понад усе» допомагає формувати довіру до платформи. Наприклад, платформи повинні уникати передачі даних рекламним компаніям без явної згоди користувачів, навіть якщо це вигідно з економічної точки зору.

Конфіденційність у контексті відкритих освітніх платформ — це баланс між забезпеченням ефективної роботи системи та дотриманням прав користувачів на захист своїх даних. Успішне вирішення цього завдання зміцнює репутацію платформи та сприяє її довгостроковому успіху.

12.6.2 Технічні вимоги до безпеки

Технічний захист даних є фундаментальним елементом безпечної роботи освітньої платформи. У сучасних умовах кіберзагроз це вимагає впровадження багаторівневої системи безпеки, яка охоплює як програмне забезпечення, так і апаратні засоби.

Виділено основні технічні аспекти забезпечення безпеки.

Шифрування даних. Для захисту інформації від перехоплення під час передачі між користувачем і сервером необхідно використовувати: **п**ротокол HTTPS для шифрування веб-

з’єднання; SSL/TLS-сертифікати, які гарантують автентичність вебресурсу. Шифрування даних у базах даних для забезпечення їхньої недоступності у разі фізичного доступу до серверів.

Управління доступом. Система повинна забезпечувати гнучке налаштування рівнів доступу для різних користувачів і ролей. Для цього використовуються: двофакторна автентифікація (2FA); механізми Single Sign-On (SSO), які дозволяють захистити облікові записи, не створюючи додаткових ризиків через множинність паролів; контроль привілеїв, що дозволяє обмежити доступ до чутливих даних лише для адміністраторів.

Захист від атак. Платформа повинна бути стійкою до таких поширених атак, як:

– **SQL-ін’єкції**, які дозволяють зловмисникам отримувати доступ до бази даних, для цього потрібно застосовувати параметризовані запити та перевірки вхідних даних;

– **атаки "відмова в обслуговуванні" (DDoS)**, що можуть призвести до недоступності платформи (для захисту від них використовуються мережеві брандмауери та системи балансування навантаження);

– **XSS-атаки** (міжсайтовий скриптинг), які можуть впливати на безпеку користувацького інтерфейсу, для цього важливо ретельно фільтрувати всі дані, що вводяться користувачем.

Резервне копіювання даних. Захист від втрати даних включає: регулярне автоматичне створення резервних копій усіх даних платформи; зберігання резервних копій у віддалених місцях із доступом до них лише через зашифровані з’єднання.

Моніторинг і реагування на інциденти. Для вчасного виявлення і усунення загроз необхідно: впровадити системи моніторингу трафіку та логів, які аналізують активність і попереджають про можливі аномалії; налаштувати сповіщення про несанкціоновані дії в реальному часі; використовувати план дій на випадок інцидентів, що містить чітко прописані процедури реагування та відновлення.

Захист від фізичного доступу. Безпека серверів та іншого обладнання має бути забезпечена за допомогою: розташування серверів у захищених дата-центрах із обмеженим доступом; контролю температури, вологості та пожежної безпеки для запобігання фізичних пошкоджень обладнання.

Для забезпечення високого рівня технічної безпеки платформа має дотримуватися міжнародних стандартів, таких як: ISO 27001 (система управління інформаційною безпекою); GDPR (Загальний регламент захисту даних) для платформ, які працюють із користувачами з ЄС; NIST Cybersecurity Framework, який описує рекомендації щодо запобігання, виявлення та реагування на кіберзагрози.

Таким чином, технічні вимоги до безпеки освітньої платформи є складною, багаторівневою системою, яка повинна враховувати як зовнішні загрози, так і внутрішні ризики. Дотримання цих вимог є гарантією того, що платформа залишатиметься надійною, захищеною та здатною забезпечувати конфіденційність і довіру своїх користувачів.

12.6.3 Приклади наслідків нехтування безпекою даних

Нехтування безпекою даних на освітніх платформах може призвести до серйозних наслідків як для самих платформ, так і для їхніх користувачів. Наслідки можуть бути фінансовими, репутаційними, юридичними та етичними. Розглянуто реальні приклади і типові ситуації, які ілюструють можливі ризики.

Фінансові втрати через витік даних. Коли освітня платформа стає жертвою кіберзлочинців, витік даних користувачів може призвести до значних витрат на відновлення системи, компенсацію постраждалим і сплату штрафів. Приклад — **в**итік даних мільйонів

користувачів платформи Edmodo (2017). Було скомпрометовано близько 77 мільйонів облікових записів учнів та вчителів. Це завдало непоправної шкоди репутації платформи і змусило керівництво вкладати значні ресурси у відновлення довіри.

Порушення конфіденційності користувачів. Небезпека витоку особистих даних (ім'я, адреса, навчальні досягнення тощо) може призвести до використання цих даних у шахрайських цілях, наприклад, для крадіжки особистості. А також для психологічного тиску, якщо оприлюднена інформація є конфіденційною. Приклад — під час атаки на одну з освітніх платформ у 2021 році було викрадено та оприлюднено списки результатів іспитів студентів, що спричинило значний суспільний резонанс.

Юридична відповідальність. Освітні платформи, які працюють у юрисдикціях із суворими законами про захист даних, зобов'язані дотримуватися відповідних стандартів. Порушення може призвести до накладення великих штрафів. Так у 2020 році компанія, що володіла платформою для онлайн-навчання, отримала штраф у розмірі 20 мільйонів доларів за порушення GDPR, коли персональні дані користувачів були передані третім сторонам без їхньої згоди.

Падіння довіри та репутації. Репутаційні втрати часто є незворотними. Користувачі, які втратили довіру до платформи, можуть більше не повертатися, а негативний досвід швидко поширюється через соціальні мережі. Після витоку даних на одній із платформ для мовного навчання кількість нових реєстрацій зменшилася на 40% упродовж кількох місяців.

Перебої у функціонуванні платформи. Недостатній захист від DDoS-атак може зробити платформу недоступною для користувачів, що впливає на їхню успішність і навчальний процес. У 2022 році під час сесії на платформу для складання онлайн-іспитів було здійснено DDoS-атаку, через що тисячі студентів не змогли завершити тести вчасно, що спричинило затримки в оцінюванні.

Етичні наслідки. Користувачі часто розраховують на те, що освітні платформи ставлять їхні інтереси на перше місце. Порушення конфіденційності може викликати значне розчарування і навіть моральну шкоду.

Ігнорування безпеки даних може призвести до катастрофічних наслідків, які зачіпають усіх учасників освітнього процесу: від студентів і викладачів до адміністрації платформи. Інвестиції в заходи безпеки є не лише технічним, а й стратегічним рішенням для збереження довіри користувачів і стабільного функціонування.

12.7 Шлях до ідеальної освітньої платформи: вимоги та принципи

Формування ідеальної освітньої платформи — це багатогранний процес, що вимагає врахування численних аспектів, від технічної реалізації до глибокого розуміння потреб користувачів. Усі вимоги, розглянуті в цій главі, утворюють комплексну систему, яка забезпечує ефективність, зручність і надійність платформи.

Освітня платформа, що прагне бути ідеальною, повинна враховувати різноманітність своїх користувачів. Інструменти доступності, універсальний дизайн і адаптація до потреб користувачів із різними можливостями забезпечують рівний доступ до знань для всіх. Це не лише етична вимога, але й фактор, який розширює аудиторію та підвищує репутацію платформи.

Контент є серцем освітньої платформи. Його регулярне оновлення, експертна перевірка та відповідність сучасним освітнім стандартам гарантують, що користувачі отримують знання, які є актуальними та застосовними в реальному світі. Співпраця з

освітніми установами дозволяє створювати матеріали, які відповідають найкращим практикам галузі.

Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс та висока зручність використання стимулюють користувачів залишатися на платформі, збільшують їхню успішність та задоволеність навчанням. Простота навігації та позитивний досвід взаємодії створюють основу для ефективного навчання.

Ідеальна платформа активно залучає користувачів до навчання через інтерактивні інструменти, такі як симуляції, віртуальні лабораторії та тести. Адаптивність до індивідуальних потреб і можливість персоналізації контенту підвищують мотивацію та успішність користувачів.

Підтримка користувачів у реальному часі та ефективна система збору зворотного зв'язку формують атмосферу довіри та впевненості. Використання відгуків для вдосконалення платформи створює циклічний процес постійного розвитку, що підвищує якість і задоволеність користувачів.

Захист даних користувачів є не лише технічним обов'язком, а й етичним стандартом. Дотримання вимог до безпеки та міжнародних стандартів конфіденційності гарантує, що платформа зберігає довіру користувачів і захищає їх від кіберзагроз.

Ідеальна освітня платформа — це синергія інновацій, технологій і людяності. Вона враховує технічні, освітні та соціальні аспекти, створюючи простір, де кожен користувач може досягти своїх навчальних цілей із максимальною зручністю, доступністю та безпекою. Сформовані вимоги стають фундаментом, на якому будується успіх платформи, її популярність і довіра користувачів.

12.8 Виклики для реалізації в контексті відкритості та масштабності

Створення ідеальної освітньої платформи, яка відповідає всім описаним вимогам, є амбітним завданням, особливо в умовах відкритості та масштабності. Розробники стикаються з багатьма викликами, що охоплюють технічні, організаційні та соціальні аспекти.

Однією з основних проблем є забезпечення балансу між відкритістю платформи та захистом її ресурсів. Відкритість передбачає легкий доступ до матеріалів для широкої аудиторії, але водночас це створює ризик несанкціонованого використання контенту, порушення авторських прав і зловживань. Це вимагає складних механізмів ліцензування та контролю, які не повинні обмежувати користувачів.

Масштабність платформи ставить перед розробниками технічні виклики, такі як стабільність роботи при значному навантаженні, підтримка багатомовності та інтеграція з різними зовнішніми системами. Особливо складним є завдання адаптації платформи до регіональних контекстів, зокрема врахування культурних і освітніх особливостей користувачів із різних країн.

Ще одним важливим аспектом є фінансова доступність. Забезпечення безкоштовного доступу до якісного контенту для користувачів вимагає від платформи пошуку альтернативних джерел фінансування. Це може бути співпраця зі спонсорами, грантові програми чи моделі монетизації, які не створюють бар'єрів для користувачів.

Крім того, відкритість і масштабність потребують активного залучення спільноти — викладачів, експертів, організацій і самих студентів. Їхній внесок у вигляді створення контенту, підтримки платформи та зворотного зв'язку є критично важливим. Проте

управління такою великою і різноманітною спільнотою є непростим завданням, яке потребує ефективних комунікаційних інструментів і прозорих правил взаємодії.

Впровадження всіх необхідних заходів безпеки та забезпечення конфіденційності користувачів також може бути викликом, враховуючи обсяг даних, який обробляє масштабна платформа. Забезпечення відповідності законодавчим вимогам у різних країнах, де працює платформа, потребує значних ресурсів і технічних рішень.

Отже, реалізація вимог до ідеальної освітньої платформи є складним процесом, який потребує балансу між інноваціями, доступністю та безпекою. Відкритість і масштабність — це не лише можливості для створення глобального освітнього простору, а й виклики, які потребують глибокого розуміння, системного підходу та постійної роботи над удосконаленням.

13 КОНЦЕПЦІЯ ІДЕАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ПЛАТФОРМИ

У сучасному світі, де освіта дедалі більше переходить в онлайн-формат, створення ідеальної освітньої платформи стає не лише актуальним завданням, але й важливим інструментом для формування доступного та ефективного освітнього середовища. Ідеальна платформа повинна поєднувати в собі найкращі досягнення технологій, педагогіки та інновацій, забезпечуючи комфортне, безпечне та продуктивне навчання для кожного користувача.

13.1 Обґрунтування концепції

Розробка такої платформи потребує комплексного підходу, що враховує різноманіття потреб користувачів, сучасні освітні стандарти та технічні можливості. Водночас концепція ідеальної платформи має бути практичною — спрямованою на реальні сценарії використання, адаптивною до швидких змін у світі освіти та здатною до масштабування.

Ця глава має на меті:

– сформувати системне бачення ключових характеристик ідеальної платформи;

– показати, як ці характеристики взаємодіють між собою, створюючи цілісну екосистему;

– продемонструвати, як моделі взаємодії між користувачами, розробниками та іншими стейкхолдерами сприяють вдосконаленню платформи.

Концепція ідеальної освітньої платформи має надихати на інновації, слугувати орієнтиром для розробників і ставати базою для практичних рішень у створенні нових освітніх продуктів. Саме тому вона не лише описує бажаний стан платформи, але й показує шляхи до його досягнення.

13.2 Основні характеристики ідеальної платформи

Ідеальна освітня платформа — це більше ніж набір функцій чи технологій. Це цілісна екосистема, яка відповідає ключовим потребам користувачів, сприяє їхньому розвитку та водночас враховує глобальні тенденції в освіті. Розглянуто основні характеристики, які мають визначати таку платформу.

Інклюзивність і доступність.

Ідеальна платформа повинна бути доступною для користувачів із різними потребами, зокрема тих, хто має фізичні чи когнітивні обмеження. Це включає відповідність стандартам доступності (наприклад, WCAG), багатомовність інтерфейсу та інтеграцію інструментів підтримки для користувачів із обмеженими можливостями.

Актуальність і якість контенту.

Матеріали на платформі мають бути актуальними, перевіреними експертами та адаптованими до потреб різних аудиторій. Важливо забезпечити регулярне оновлення контенту відповідно до змін у науці, технологіях і практиці.

Зручність використання.

Платформа повинна мати інтуїтивний інтерфейс, який не вимагає тривалого навчання для роботи з нею. Користувачі мають легко знаходити необхідний контент, налаштовувати інструменти під свої потреби та взаємодіяти з іншими учасниками.

Інтерактивність і адаптивність.

Сучасна освітня платформа має бути інтерактивною, пропонуючи інструменти для спільної роботи, обговорень та інтерактивних тестів. Водночас важлива адаптивність

системи, яка дозволяє підлаштовувати контент і методи навчання під потреби конкретного користувача.

Надійність і безпека.

Безпека даних користувачів і стабільність роботи платформи є базовими вимогами. Захист конфіденційної інформації, відповідність регіональним стандартам захисту даних (наприклад, GDPR) і мінімізація ризиків кіберзагроз — обов'язкові складові.

Система зворотного зв'язку та підтримки.

Наявність ефективної технічної підтримки та інструментів для збору зворотного зв'язку дозволяє швидко реагувати на потреби користувачів і вдосконалювати платформу. Це включає як персоналізовану допомогу, так і автоматизовані рішення, наприклад, чат-боти.

Гнучкість і масштабованість.

Ідеальна платформа має бути готовою до швидких змін у технологіях і освітніх підходах. Її архітектура повинна дозволяти інтеграцію нових функцій і розширення без зниження якості роботи.

Ці характеристики є базовими орієнтирами, які дозволяють створити платформу, що не лише відповідає сучасним вимогам, але й має потенціал для подальшого розвитку. Вони взаємодіють між собою, створюючи екосистему, яка відповідає як індивідуальним потребам користувачів, так і глобальним освітнім викликам.

13.3 Моделі взаємодії

Успішна освітня платформа повинна забезпечувати безперебійну комунікацію між користувачами та службою підтримки, оскільки це напряму впливає на їхній досвід.

13.3.1 Механізми зв'язку між користувачами та техпідтримкою

Коли користувач стикається з труднощами — технічними, методичними або організаційними, — швидкий і ефективний зворотний зв'язок не лише розв'язує проблему, а й підвищує довіру до платформи.

Одним із найважливіших аспектів є доступність підтримки у різних формах, які відповідають потребам користувачів. Наприклад, інтегровані чати в режимі реального часу дають можливість оперативно отримати допомогу, коли проблема виникає негайно, а електронна пошта або спеціальні форми дозволяють отримати детальніші відповіді на складні запити. При цьому важливо, щоб будь-який канал комунікації був зручним і зрозумілим для різних категорій користувачів.

Ще одним ключовим моментом є можливість створення бази знань, яка доповнює роботу техпідтримки. Це дозволяє платформі знижувати навантаження на персонал, пропонуючи користувачам самостійно знаходити відповіді на найпоширеніші запитання. Така база знань, з правильною навігацією та якісним змістом, може стати не лише інструментом вирішення проблем, а й важливим освітнім ресурсом.

Сучасні платформи також впроваджують системи автоматизованих відповідей, наприклад чат-ботів, які допомагають з простими запитами. Водночас автоматизація не повинна бути основним інструментом, оскільки складніші ситуації вимагають втручання людини. Висока якість підтримки досягається через поєднання технологій і людського фактору, що гарантує користувачам відчуття турботи та професійності.

Ефективна техпідтримка також має враховувати часові зони та мови користувачів. Платформа, яка націлена на глобальну аудиторію, повинна забезпечувати доступ до послуг підтримки 24/7 і використовувати багатомовні інструменти для спілкування.

Зрештою, важливим є не лише вирішення окремих запитів, а й аналіз даних, отриманих від користувачів. Це дозволяє техпідтримці виявляти повторювані проблеми та пропонувати зміни в системі, які підвищують зручність і ефективність платформи в цілому.

13.3.2 Використання зворотного зв'язку для вдосконалення системи

Зворотний зв'язок від користувачів — це один із найцінніших ресурсів для розвитку освітньої платформи, адже саме він дає змогу оцінити, наскільки реальні потреби аудиторії співпадають із наявними можливостями. У контексті ідеальної платформи важливо не лише збирати відгуки, а й впроваджувати їх у стратегію вдосконалення.

Одним із ключових аспектів є використання відгуків для налаштування реклами та комерційних елементів платформи. Користувачі часто висловлюють своє невдоволення агресивними маркетинговими підходами, коли реклама займає центральне місце на платформі, затіняючи доступ до освітнього контенту. Ідеальна платформа повинна враховувати ці скарги, шукаючи баланс між комерційними інтересами та комфортом аудиторії. Наприклад, адаптація рекламних механізмів на основі даних користувачів може включати:

– зменшення частоти нав'язливих пропозицій у ключових розділах платформи, таких як сторінки курсів або особисті кабінети;

– **з**апровадження прозорої політики реклами, де користувачі розуміють, чому вони бачать певні пропозиції, і мають можливість відключити їх за бажанням.

Також, аналіз відгуків допомагає виявляти, які функції платформи потребують покращення. Наприклад, користувачі можуть скаржитися на складність навігації або недостатню гнучкість інструментів для персоналізації навчального процесу. У таких випадках платформа може впроваджувати оновлення, які відповідають цим запитам. Щоб зробити цей процес максимально ефективним, платформи можуть застосовувати кілька підходів.

Систематичне опитування користувачів. Це можуть бути короткі анкети після завершення курсу або окремого навчального блоку, де учасники оцінюють зміст, зручність використання та навіть рекламні аспекти.

Інтеграція аналітичних інструментів, які автоматично відстежують поведінку користувачів, наприклад, час, витрачений на перегляд певних розділів, або частоту відмов від взаємодії через надмірну кількість реклами.

Впровадження програм тестування для перевірки нових функцій. Наприклад, перед запуском оновлення платформа може залучати невелику групу користувачів, щоб оцінити зміни та отримати їхні враження.

Підсумовуючи, зворотний зв'язок повинен стати не просто інструментом виправлення недоліків, а й основою для стратегічного планування розвитку платформи. У наступному запиті я можу розкрити приклади того, як конкретні платформи впроваджують ці принципи на практиці.

13.4 Приклади сценаріїв

Для того щоб краще зрозуміти, як виглядає ідеальна освітня платформа в дії, доцільно розглянути кілька реальних та гіпотетичних сценаріїв. Вони демонструють, як різні компоненти концепції можуть бути впроваджені на практиці.

13.4.1 Реальний сценарій: інтерактивне навчання з інклюзивністю

Duolingo ® успішно реалізувала принципи інтерактивності та доступності. Для користувачів із обмеженими можливостями, наприклад, із порушенням слуху, забезпечено текстові пояснення та візуальні підказки. Крім того, інтуїтивний інтерфейс платформи підходить для користувачів будь-якого віку, що робить її зручною та універсальною. До того ж, вона адаптується до рівня знань: якщо користувач робить помилки, система автоматично пропонує більше вправ на закріплення матеріалу. Цей підхід не лише покращує залучення, але й ілюструє, як персоналізовані рішення можуть бути ефективними для глобальної аудиторії.

13.4.2 Гіпотетичний сценарій: університетська платформа для наукових досліджень

Платформа, що об’єднує студентів і викладачів для спільної роботи над дослідженнями, може мати ключову особливість — інтеграцію AI-асистента. Такий асистент сприяє пошуку літератури, перевірці гіпотез та організації даних, забезпечуючи ефективність і зручність у проведенні дослідницької роботи. Користувачі можуть працювати в реальному часі, ділитися ідеями через інтерактивну дошку та отримувати підтримку від технічних консультантів. Це забезпечує максимальну адаптивність і інтерактивність. Наприклад, студент із труднощами в написанні наукових статей може використовувати інтегровані інструменти перевірки граматики або цитувань.

13.4.3 Реальний сценарій: прозорий зворотний зв’язок

Хоча Coursera ® має свої недоліки, однією з її сильних сторін є механізм зворотного зв'язку. Користувачі можуть оцінювати курси, залишати коментарі про структуру та викладання, що дозволяє платформі оперативно оновлювати контент. Наприклад, якщо кілька користувачів зазначають, що певний модуль застарів, платформа може залучити викладачів для його оновлення. Водночас цей приклад демонструє, як відгуки користувачів впливають на зміни.

13.4.4 Гіпотетичний сценарій: автоматизована техпідтримка

Платформа для вивчення програмування може включати вбудовану технічну підтримку на основі штучного інтелекту. Така функція дозволяє оперативно надавати студентам допомогу, вирішувати технічні проблеми та відповідати на питання в реальному часі, підвищуючи ефективність навчання. Користувачі можуть звертатися до чат-бота з питаннями щодо налаштування середовища розробки або технічних помилок у коді. Наприклад, студент вводить запит: "Чому моя програма не компілюється?" — і система автоматично аналізує код, надає пояснення та пропонує рішення. У разі складніших питань чат-бот передає запит до фахівця, забезпечуючи швидкий і якісний сервіс.

Ці приклади ілюструють, як принципи ідеальної платформи можуть працювати в різних контекстах. Вони допомагають зрозуміти, що основою є не лише функціональність, але й акцент на потребах користувача та безперервне вдосконалення.

13.5 Концептуальні засади та практичні підходи до розробки освітньої платформи

Усі концепції та принципи, описані в цій главі, є не лише теоретичними ідеалами, але й основою для створення функціональної та успішної освітньої платформи. Розглянуто основні етапи впровадження цих ідей у реальний продукт.

Аналіз потреб аудиторії. Будь-який розвиток платформи має починатися з детального розуміння цільової аудиторії. Вивчення користувацького досвіду (UX-дослідження), опитування та аналіз зворотного зв'язку дозволяють визначити ключові очікування та виклики, з якими стикаються користувачі. Наприклад, якщо платформа орієнтована на міжнародну аудиторію, вона має включати багатомовну підтримку та враховувати культурні особливості.

Інтеграція принципів інклюзивності. На основі вимог універсального дизайну (наприклад, WCAG) платформа може забезпечити доступність для користувачів із обмеженими можливостями. Це включає налаштування інтерфейсу, альтернативні формати контенту (текст, аудіо, відео) та адаптацію інтерактивних інструментів.

Створення динамічного та релевантного контенту. Для підтримки освітньої цінності контенту необхідно залучати експертів у відповідних галузях, налагоджувати співпрацю з освітніми установами та використовувати технології штучного інтелекту для автоматичного оновлення матеріалів. Наприклад, AI може аналізувати актуальність лекцій і пропонувати оновлення, засновані на сучасних дослідженнях.

Розробка інтуїтивного інтерфейсу. Простота використання має бути в центрі уваги. Інтерфейс платформи повинен бути зрозумілим навіть для новачків, із продуманою навігацією та адаптивністю для різних пристроїв. Регулярне тестування зручності та збір відгуків дозволять забезпечити комфортне користування.

Інтеграція інтерактивних і адаптивних функцій. Інтерактивні завдання, симуляції та ігрові елементи стимулюють залучення користувачів і роблять процес навчання цікавим. Адаптивні технології, у свою чергу, дозволяють підлаштовувати матеріали під індивідуальні потреби кожного користувача.

Підтримка та зворотний зв’язок. Для підтримання високого рівня довіри користувачів важливо впровадити ефективну систему технічної підтримки, яка включає як автоматизовані рішення, так і живе спілкування. Механізми збору зворотного зв’язку, такі як опитування або відкриті платформи для коментарів, допомагають виявляти недоліки та вдосконалювати систему.

Прозора політика щодо реклами. У випадках, коли освітня платформа пропонує платний контент, надмірна кількість реклами може знижувати довіру користувачів. Замість цього доцільно використовувати ненав’язливі способи просування, які не заважають користувацькому досвіду.

Впровадження такої платформи вимагає злагодженої роботи команди розробників, освітніх експертів, дизайнерів і технічних фахівців. Незалежно від складності реалізації, основною метою залишається створення середовища, яке відповідає запитам сучасних користувачів, є інклюзивним, інтерактивним і таким, що постійно вдосконалюється.

Ця концепція не є статичною. Вона передбачає адаптацію до змін у технологіях, потребах суспільства та освітніх стандартах. Ідеальна платформа — це живий організм, здатний еволюціонувати разом із тими, для кого вона створена.

ВИСНОВКИ

В умовах стрімкого розвитку цифрових технологій освітні платформи стали одним із найважливіших інструментів сучасного навчання. Вони пропонують унікальні можливості для здобуття знань, розвитку професійних навичок і залучення до глобального освітнього простору. Їхній розвиток є ключовим елементом трансформації освітніх підходів у глобальному масштабі. Проте, попри беззаперечні досягнення, онлайн-освіта все ще стикається з багатьма викликами, які впливають на її ефективність, доступність та інклюзивність. В представлених висновках наведено три глобальні думки які було сформульовано за результатами проведеного дослідження.

Думка про представлений матеріал за розділами дослідження.

В досліджені було розглянуто основні можливості, виклики та перспективи відкритих освітніх платформ.

Щоб досягти мети дослідження у **першому розділі** було проаналізовано структуру онлайн-ресурсів для навчання. Проведений аналіз показав, що сучасна освітня екосистема перебуває в процесі активної трансформації, зумовленої еволюцією технологій та зростанням попиту на доступність і адаптивність навчання. Кожен із компонентів — OER, OEP, MOOCs, LMS і VLE — відіграє важливу роль у цій системі, забезпечуючи користувачів інструментами та ресурсами, які відповідають сучасним освітнім викликам.

Відкриті освітні ресурси (OER) стали основою для демократизації знань, дозволяючи кожному мати вільний доступ до навчальних матеріалів і можливість адаптувати їх під свої потреби. Відкриті освітні платформи (OEP) розширюють ці можливості, створюючи інтерактивне середовище для навчання, комунікації та співпраці. Масові відкриті онлайн-курси (MOOCs) зробили революцію в освіті, пропонуючи глобальний доступ до знань, гнучкість і різноманіття дисциплін. Системи управління навчанням (LMS) структурують навчальний процес, забезпечуючи ефективність і автоматизацію, а віртуальні навчальні середовища (VLE) додають елемент інтерактивності та живої співпраці, створюючи атмосферу реального класу.

Абсолютно ясно, що кожна з цих систем має свої сильні сторони та унікальні можливості. OER знижують фінансові бар’єри до навчання, OEP забезпечують інтерактивність і гнучкість, MOOCs пропонують масовість і різноманітність, LMS допомагають у керуванні навчанням, а VLE забезпечують інтерактивність у реальному часі. Такий комплексний підхід до освіти дозволяє кожному користувачу обрати платформу чи інструмент, який найкраще відповідає його потребам, цілям та можливостям.

Важливим є врахування впливу цих платформ на формування освітнього простору, зокрема з точки зору доступності та рівних можливостей. У цьому контексті особливого значення набуває інклюзивність, яка стає визначальним фактором у побудові сучасних освітніх моделей. Системи, що інтегрують принципи інклюзії, забезпечують не лише доступ до знань, а й створюють передумови для соціальної рівності, дозволяючи кожному користувачу відчувати себе частиною глобального освітнього простору.

Так, **другий розділ** наголосив на тому, що інклюзія в межах відкритих освітніх ресурсів є важливим кроком до забезпечення рівного доступу до знань для всіх категорій користувачів. Незважаючи на існуючі бар’єри, пов’язані з технологічними, культурними,

економічними та мовними аспектами, вже є успішні приклади впровадження інклюзивних рішень.

Сучасне розуміння інклюзії виходить за межі фізичної доступності та охоплює цифрову інклюзивність, включаючи технологічні адаптації, такі як інтерфейси, сумісні з програмами для зчитування екрану, субтитри та адаптивні платформи. Стандарти, такі як WCAG, відіграють ключову роль у розробці доступних цифрових освітніх ресурсів.

Такі технологічні рішення стають важливим елементом у досягненні цілей сталого розвитку ООН, зокрема у забезпеченні якісної освіти для всіх. Інклюзивні OER не лише забезпечують рівний доступ до освітніх матеріалів, але й сприяють соціальній інтеграції, підвищенню якості освіти та формуванню більш відкритого суспільства. Постійне вдосконалення технологій та дотримання міжнародних стандартів є основою для розвитку інклюзивного освітнього простору.

Однак, незважаючи на прогрес у впровадженні інклюзивних практик, залишається багато невирішених питань, що вимагають уваги. Глобальна освітня спільнота продовжує зіштовхуватися з викликами, які ускладнюють досягнення повноцінної інклюзії у відкритих освітніх ресурсах. Ці виклики включають технічні, економічні та культурні бар'єри, які не дозволяють всім користувачам однаково ефективно брати участь у навчальному процесі.

У наступному, **третьому розділі** було розглянуто виклики інклюзії, реальні приклади платформ, що намагаються подолати ці труднощі, а також інновації, які можуть забезпечити більш рівні умови доступу до освіти.

Незважаючи на труднощі, успішні приклади, такі як використання субтитрів, адаптивних інтерфейсів і технологій зчитування з екрана, демонструють потенціал для створення інклюзивних освітніх середовищ. Інновації в галузі штучного інтелекту, універсальний дизайн навчання та програми підтримки для викладачів і розробників курсів є важливими напрямами подальшого розвитку.

Для досягнення повноцінної інклюзії необхідно продовжувати інвестувати в адаптацію контенту, розширення мовної підтримки та розробку глобальних стандартів доступності. Це сприятиме створенню освітніх платформ, які забезпечуватимуть рівний доступ до знань для всіх, незалежно від їхніх можливостей та обставин.

З огляду на виклики, пов'язані з інклюзією, та успішні приклади їх подолання, очевидно, що для ефективного вдосконалення відкритих освітніх платформ необхідно оцінювати їхню якість комплексно та системно. Інклюзивність і доступність є лише частиною ширшої картини, яка включає низку інших важливих аспектів: зручність використання, інтерактивність, підтримку користувачів, адаптивність до різних потреб, доступність контенту різними мовами, а також можливість отримання офіційного підтвердження знань.

Четвертий розділ було присвячено визначенню чітких критеріїв, універсальної шкали та відповідних метрик, які дозволяють не лише оцінити інклюзивність, але й виявити сильні та слабкі сторони кожної платформи в інших аспектах. Це сприяло формуванню комплексної, зваженої оцінки, яка допомагає користувачам обирати найбільш ефективні інструменти для досягнення освітніх цілей.

Для оцінки платформ було визначено низку ключових критеріїв, які дозволяють комплексно оцінити їхню якість. Основними аспектами стали доступність і інклюзивність, зручність використання, інтерактивність, підтримка користувачів, гнучкість платформи (у плані вартості та адаптації до індивідуального темпу навчання), доступність навчального контенту різними мовами, а також можливість офіційного підтвердження знань через

сертифікати або дипломи та інші характеристики, що впливають на ефективність навчання. Запропоновані критерії охопили технологічні, педагогічні та соціальні аспекти роботи платформ, забезпечуючи всебічний підхід до оцінювання. Це сприяло вибору оптимальної платформи, яка відповідає потребам користувачів і сприяє досягненню їхніх освітніх цілей.

Визначення критеріїв і метрик оцінювання — лише перший крок на шляху до формування ефективної методології аналізу освітніх платформ. Не менш важливим є питання їхньої інтеграції у структуровану систему, яка дозволить врахувати складність та багатогранність цифрових освітніх середовищ. Для цього необхідно застосовувати інструменти системного аналізу, які забезпечують прозорість, точність і адаптивність оцінювання.

У **п’ятому розділі** було запропоновано комплексний та багатовимірний підхід до оцінювання якості освітніх платформ. Підхід ґрунтується на системному аналізі та багатокритеріальних методах прийняття рішень. Розроблена методологія дозволила врахувати як кількісні, так і якісні аспекти кожного критерію, використовуючи формалізовану структуру запитань, вагові коефіцієнти та експертні оцінки. Особлива увага приділялася застосуванню методу аналізу ієрархій для обґрунтування пріоритетів і цільового програмування для оптимізації процесу оцінювання.

Запропонований підхід забезпечив прозорість, точність та узгодженість оцінок, а також дозволив уникати компенсаторних ефектів, які могли б спотворити підсумкові результати. Системна інтеграція ключових метрик і критеріїв уніфікувала оцінювання, зорієнтувавши його на досягненні конкретних цільових параметрів, що сприяло максимальній об’єктивності висновків.

Таким чином, описана методика є універсальним інструментом для визначення рівня якості освітніх платформ, відповідаючи сучасним вимогам до адаптивності, функціональності та ефективності цифрового освітнього середовища.

Після розробки й застосування комплексного підходу до оцінювання якості освітніх платформ постає необхідність розглянути практичне втілення цих принципів на прикладі сучасних онлайн-ресурсів. Аналіз конкретних платформ дозволяє не лише підтвердити ефективність запропонованої методології, але й виділити ключові аспекти їхнього внеску у забезпечення доступу до якісної освіти та подолання глобальних освітніх викликів.

Нарешті в **шостому розділі** було розглянуто приклади відкритих освітніх ресурсів. Всі розглянуті ресурси відіграють важливу роль у забезпеченні доступу до якісної освіти для студентів і викладачів у всьому світі. Ці ресурси охопили широкий спектр дисциплін, включаючи природничі науки, гуманітарні та технічні напрями, а також інтегрують інноваційні підходи, такі як інтерактивні завдання, відео-лекції, сертифікаційні програми й навіть онлайн-ступені.

Головна спільна мета цих ресурсів полягає у зменшенні бар'єрів до якісної освіти через надання відкритого або доступного за помірною ціною контенту. Відкриті ресурси, такі як LibreTexts і Open Textbook Library, зосереджені на безкоштовному доступі до матеріалів, тоді як Coursera®, edX® та інші також пропонують платні програми для здобуття професійних сертифікатів і дипломів.

Більшість платформ забезпечують глобальне охоплення завдяки доступності контенту в різних країнах та мовах. Вони сприяють індивідуалізації навчання через можливість адаптації матеріалів до особистих або локальних потреб користувачів, інтеграції в освітній процес і гнучких графіків.

Таким чином, ці ресурси є невід'ємною частиною сучасного освітнього середовища, допомагаючи студентам і професіоналам здобувати знання й навички, що відповідають викликам сьогодення, і сприяючи розвитку концепції навчання впродовж життя. Серед представлених відкритих освітніх ресурсів було обрано шість платформ, що являють собою різноманіття цілей та можливостей для студентів та викладачів.

У **розділі сім** було наведено оцінки обраних платформ за представленими раніше питаннями, метриками та критеріями. Також за методикою, наведеною у дослідженні, було запропоновано загальну глобальну оцінку для кожної із наведених платформ.

Проте, загальна оцінка ролі сучасних платформ у сфері освіти була б неповною без детального аналізу їхніх сильних і слабких сторін, а також унікальних функціональних можливостей, які забезпечують задоволення освітніх потреб різних категорій користувачів. Важливо розуміти, як ці особливості впливають на ефективність платформ, їхню популярність серед студентів і викладачів та відповідність глобальним освітнім тенденціям.

У **восьмому розділі** було наведено аналіз отриманих оцінок, а також розподіл та розбіжність оцінок в межах критеріїв та платформ. Були порівняні ключові переваги та недоліки обраних платформ, враховуючи унікальні потреби користувачів, зокрема можливість отримання сертифікатів, доступність контенту та адаптивність до різних форм навчання.

Аналіз розкиду оцінок за критеріями, метриками та питаннями дозволив виявити ключові аспекти, які впливають на значні відмінності в оцінках освітніх платформ. Основні причини розкиду полягають у різноманітності політик, технічних можливостей, цільових аудиторій, фінансових моделей та місії платформ. Особливу увагу було приділено доступності програм підтримки, можливостям офлайн-доступу, зручності інтерфейсів і сертифікації.

Розкид оцінок у питаннях доступності (офлайн-доступ, спеціальні програми підтримки) свідчить про важливість інклюзивного підходу та врахування потреб широкої аудиторії, зокрема користувачів з обмеженим доступом до ресурсів. У зручності використання відзначено, що мінімізація кількості кроків для виконання завдань напряму впливає на залученість і задоволеність користувачів. Щодо сертифікації, платформи з різними форматами навчання демонструють істотні відмінності залежно від спеціалізації, партнерств і доступних ресурсів.

У межах аналізу сильних та слабких сторін були розглянуті функціональні можливості кожної з платформ — від edX і Coursera до Prometheus ™, Codecademy ® та інших.

Платформи, як edX, Coursera та FutureLearn ®, пропонують широкі можливості для отримання сертифікатів та дипломів від провідних університетів, що відкриває двері для кар'єрного зростання. Водночас вони можуть обмежувати доступ до певних ресурсів або функцій для користувачів без оплати, що може стати перепоною для деяких.

Prometheus та інші локальні платформи пропонують доступну освіту з акцентом на регіональні потреби, але їм бракує таких масштабних можливостей і просунутих програм, як у міжнародних сервісів. Codecademy та GitHub Education ® фокусуються на практичному навчанні та інтерактивності, що ідеально підходить для користувачів, які прагнуть до глибокого освоєння конкретних навичок. Проте відсутність сертифікацій та локалізації може стати проблемою для деяких студентів.

Виявлені фактори не лише пояснили різницю в оцінках платформ, а й підкреслили важливість гармонійного поєднання всіх критеріїв для забезпечення

конкурентоспроможності освітніх платформ та їхньої соціальної місії. Таким чином, вибір платформи залежить від цілей та навичок учня. Важливо враховувати, що кожен сервіс має свої переваги, які можуть вплинути на ефективність навчального процесу залежно від потреб та можливостей користувачів.

Проведений аналіз підкреслив різноманітність платформ у їхніх підходах до організації навчального процесу, проте інклюзивність, як ключовий критерій якості освітніх платформ, вимагає окремого, більш детального розгляду. Враховуючи важливість забезпечення рівного доступу до знань для всіх категорій студентів, необхідно проаналізувати, наскільки ефективно кожна платформа долає технічні, економічні й соціальні бар'єри.

У **розділі дев’ять** було розглянуто, як різні платформи відповідають вимогам інклюзивності, а також які переваги й обмеження вони мають у цьому контексті. Загальний аналіз відповідності освітніх онлайн-платформ інклюзивним вимогам показав значні досягнення та деякі обмеження кожної з них. Кожна з платформ має свої сильні і слабкі сторони з точки зору інклюзивності, і жодна з них не є ідеальною для всіх категорій користувачів. Важливо враховувати конкретні потреби студентів при виборі платформи, щоб забезпечити максимально ефективне та доступне навчання для всіх.

Враховуючи розглянуті аспекти інклюзивності, очевидно, що основні проблеми цифрових освітніх платформ виходять за межі лише доступності. Важливими залишаються питання якості контенту, інтерактивності, оновлення матеріалів та зручності використання. Ці фактори часто створюють бар'єри для студентів, ускладнюючи процес навчання.

Так в **розділі десять** було розглянуто основні недоліки та проблемні області освітніх онлайн-ресурсів. Серед основних недоліків можна виділити недостатню інклюзивність, проблеми з актуальністю та якістю контенту, обмежену інтерактивність та складність у використанні. Ці фактори ускладнюють доступ до знань і негативно впливають на мотивацію студентів. Проблеми з інтерфейсами платформ, відсутність адаптацій для людей з обмеженими можливостями, застарілий контент та низька інтерактивність створюють значні бар'єри для ефективного навчання.

Тим не менше, ці виклики є можливістю для вдосконалення платформ. Вони вимагають впровадження більш інклюзивних функцій, актуалізації контенту, поліпшення взаємодії між студентами та викладачами, а також підтримки зручності використання. Внесення таких змін дозволить платформам стати дійсно ефективними інструментами для навчання, що сприятиме зростанню рівня доступності та якості освіти для різних категорій студентів.

Описані проблеми підкреслили потребу в серйозних змінах у підходах до створення та управління цифровими освітніми платформами. Тільки через усвідомлення наявних бар'єрів та їх вирішення можна досягти значного прогресу у сфері онлайн-освіти, яка є важливим інструментом для розвитку сучасного суспільства.

Висвітлені в **одинадцятому розділі** проблеми та недоліки сучасних освітніх платформ показали, як технічні обмеження, відсутність інклюзивності, застарілий контент і складність у користуванні можуть серйозно впливати на навчальний процес. Як для студентів, так і для викладачів, ці бар'єри стають на шляху до ефективного засвоєння знань та професійного розвитку, що, в свою чергу, знижує довіру до онлайн-освіти як інструменту навчання.

Проте, усвідомлення цих проблем відкриває нові можливості для вдосконалення освітніх платформ. Інвестиції в поліпшення доступності, інтерактивності та підтримки

користувачів дозволять створити більш комфортне середовище для навчання, що задовольнятиме потреби кожного учасника освітнього процесу.

Важливим кроком у цьому напрямку є врахування різноманітних потреб користувачів, що дозволить зробити онлайн-освіту дійсно інклюзивною, ефективною та надихаючою для всіх. Таким чином, інтеграція новітніх технологій, адаптивних підходів і акцент на якісному контенті сприятимуть трансформації цифрового навчання у потужний інструмент для розвитку знань, навичок і кар'єри.

Щоб навчання з використанням цього інструменту було найбільш ефективним необхідно сформулювати вимоги до такого інструменту. Окрім вирішення технічних і організаційних проблем, важливо враховувати етичні та соціальні аспекти, які впливають на довіру користувачів до освітніх платформ і їхню здатність адаптуватися до викликів сучасного цифрового середовища.

Вирішення цієї задачі було представлене у **розділі дванадцять**. Створення ефективної та надійної освітньої платформи є складним і багатогранним процесом, який потребує уваги до технічних, організаційних, етичних і соціальних вимог. Особливу увагу необхідно приділяти забезпеченню безпеки даних і конфіденційності користувачів, оскільки це є ключовим фактором для підтримки довіри та успішної роботи платформи. Прозорість, мінімізація збору даних, а також впровадження ефективних механізмів безпеки повинні бути основними принципами її функціонування.

Також важливим аспектом є створення зручного і доступного інтерфейсу, який враховує потреби користувачів з різними можливостями, що забезпечує рівний доступ до навчальних матеріалів для всіх. Крім того, інтерактивні елементи навчання, постійне оновлення контенту і підтримка зворотного зв’язку є невід’ємною частиною процесу вдосконалення платформи.

Водночас, реалізація ідеальної освітньої платформи стикається з викликами відкритості та масштабності, серед яких забезпечення захисту контенту, підтримка масштабованості та інтеграція з різними системами. Врахування цих факторів, разом із соціальною відповідальністю щодо конфіденційності даних, створює основу для стабільного розвитку платформи та забезпечення її успіху в довгостроковій перспективі.

Таким чином, лише через постійне вдосконалення, орієнтацію на користувача та інтеграцію інновацій можна створити універсальну освітню платформу, яка відповідатиме сучасним викликам і стане надійним інструментом для навчання у будь-якому куточку світу.

Наступним кроком у вдосконаленні платформ є визначення чіткої концепції ідеальної освітньої платформи, яка інтегрує всі вищезазначені аспекти та створює цілісне навчальне середовище.

Концепція ідеальної освітньої платформи була представлена у **тринадцятому розділі** та полягає у створенні інклюзивного та ефективного навчального середовища, яке відповідає потребам різних категорій користувачів. Вона поєднує передові технології, педагогічні інновації та забезпечує зручність і безпеку у використанні.

Ключовими характеристиками платформи є доступність, актуальність контенту, зручність інтерфейсу, інтерактивність, а також надійність та захист даних. Для успішної реалізації цих принципів важливими є механізми зворотного зв’язку та технічної підтримки, що дозволяють оперативне реагування на потреби користувачів.

Впровадження цих ідей потребує ретельного аналізу аудиторії, інтеграції інклюзивних стандартів та створення динамічного контенту, що адаптується до змін у науці та технологіях. Лише за умови комплексного підходу освітні платформи зможуть стати не

лише інструментом для передачі знань, а й потужним засобом для розвитку навичок і можливостей, сприяючи підвищенню рівня освіти у світі.

Думка про подальші дослідження та розробки.

Сучасні освітні платформи, попри їхній значний прогрес, стикаються з численними викликами, а саме забезпечення інклюзивності, адаптивності, безпеки даних та інтерактивності. У цьому контексті надзвичайно важливо не лише вдосконалювати існуючі рішення, але й визначати напрями для майбутніх досліджень, які можуть привести до створення більш досконалих моделей. Нижче наведено думку на систему рекомендацій, що допоможуть розробникам платформ впроваджувати інновації, а дослідникам — зосередитися на актуальних проблемах та можливостях у сфері відкритої освіти.

Пропозиції для розробників платформ.

На основі аналізу сильних та слабких сторін сучасних освітніх платформ, було виділено кілька ключових напрямів, які можуть допомогти розробникам покращити їхні характеристики.

Посилення інклюзивності та доступності. Розробникам слід більше уваги приділяти універсальному дизайну, який забезпечує рівні можливості для користувачів з різними потребами. Використання технологій, таких як голосові помічники, інструменти зчитування тексту та адаптивні інтерфейси, допоможе створити більш комфортне середовище для навчання.

Поліпшення інтерфейсів для взаємодії. Створення простих і зрозумілих інтерфейсів з можливістю персоналізації під потреби користувача сприятиме залученню ширшої аудиторії. Регулярне тестування зручності використання та врахування зворотного зв’язку від користувачів допоможуть виявляти слабкі місця.

Безпека даних. Платформи повинні інтегрувати сучасні протоколи безпеки для захисту конфіденційної інформації користувачів. Особливо важливо забезпечити прозорість політики конфіденційності та розробити системи, що мінімізують ризики витоків даних.

Інтерактивність та адаптивність контенту. Інтерактивні інструменти, такі як симуляції, відеокурси з інтегрованими тестами, і адаптивний контент, що враховує індивідуальні особливості користувачів, дозволять підвищити ефективність навчання.

Системи підтримки користувачів. Швидка та ефективна технічна підтримка, а також продумана система зворотного зв’язку, що активно використовується для покращення сервісу, стануть ключовим фактором у залученні та утриманні аудиторії.

Ці напрями дозволять забезпечити платформам не лише конкурентоспроможність, але й вищий рівень задоволення потреб користувачів.

Напрями для майбутніх досліджень в області відкритої освіти

Майбутні дослідження мають бути спрямовані на вирішення існуючих проблем та використання нових можливостей, які відкриваються завдяки технологічному прогресу. Основні напрями можуть охоплювати наступні аспекти.

Дослідження ефективності інклюзивних практик. Необхідно оцінити, як різні методи адаптації контенту та технології підтримки впливають на навчальний процес. Особливу увагу варто приділити користувачам з обмеженими можливостями, щоб визначити найефективніші стратегії їхньої підтримки.

Вивчення впливу інтерактивних та адаптивних технологій. Розробка й тестування нових форматів навчального контенту, таких як віртуальна реальність, доповнена реальність та гейміфікація, дозволить оцінити їхній вплив на мотивацію та результативність навчання.

Розробка моделей співпраці між освітніми установами. Вивчення ефективних механізмів обміну контентом, досвідом і ресурсами між університетами, школами та іншими освітніми організаціями може сприяти створенню більш згуртованої екосистеми відкритої освіти.

Аналіз впливу алгоритмів персоналізації. Дослідження використання штучного інтелекту для адаптації навчальних програм до потреб конкретного користувача є важливим для забезпечення індивідуального підходу та зменшення рівня стресу у студентів.

*Вивчення бізнес моделей відкритих платформ***.** Розробка і перевірка моделей, що дозволяють збалансувати безкоштовний доступ до контенту та фінансову стабільність платформи, може вирішити одну з ключових проблем у цій сфері.

Дослідження аспектів безпеки та етики. З огляду на зростаючі ризики у сфері кібербезпеки, необхідно розробити й випробувати нові підходи до захисту даних користувачів, які враховують етичні аспекти збору та використання інформації.

Ці напрями не лише сприятимуть підвищенню якості відкритих освітніх ресурсів, але й допоможуть краще зрозуміти потреби сучасного суспільства у сфері освіти.

Думка про вплив нових технологій та інновацій на майбутнє відкритих освітніх ресурсів.

Майбутнє OER нерозривно пов’язане з розвитком новітніх технологій та інноваційних підходів у цифровій освіті. В умовах швидкоплинного розвитку технологій відкриті ресурси мають потенціал стати ключовим інструментом забезпечення рівного доступу до знань для всіх категорій користувачів.

Одним із визначальних напрямів є інтеграція штучного інтелекту в OER. Алгоритми машинного навчання дозволяють адаптувати освітній контент до потреб конкретного студента, створюючи персоналізовані навчальні траєкторії. Завдяки цьому навіть студенти з різним рівнем підготовки або особливими потребами зможуть отримати доступ до матеріалів, які найкраще відповідають їхнім інтересам та можливостям.

Віртуальна (VR) та доповнена реальність (AR) відкривають нові горизонти для інтерактивності OER. Навчання стає не просто теоретичним, а практичним і глибоко занурюючим. Наприклад, студенти можуть досліджувати віртуальні лабораторії, проводити експерименти або брати участь у симуляціях реальних процесів, що особливо важливо у технічних, медичних і природничих дисциплінах.

Розвиток блокчейн-технологій може стати гарантією прозорості та якості OER. Використання блокчейну дозволить перевіряти авторство контенту, захищати інтелектуальну власність і забезпечувати доступ до перевірених матеріалів, що створює довіру до джерел інформації.

Не менш важливим є питання інклюзивності. Інноваційні технології здатні усунути бар’єри для людей із фізичними або когнітивними порушеннями. Зокрема, технології розпізнавання голосу, автоматичні переклади та текстові описові функції для мультимедійних елементів сприяють розширенню доступу до OER.

Майбутнє відкритих освітніх ресурсів також залежить від глобального співробітництва між розробниками платформ, урядами, освітніми установами та громадськими організаціями. Лише спільними зусиллями можна створити інноваційну екосистему, яка не лише забезпечуватиме доступ до знань, а й сприятиме їхньому поширенню, адаптації та вдосконаленню.

У підсумку, OER стоять на порозі нової ери, де технології та інновації здатні радикально змінити підхід до освіти. Їхній розвиток відкриває перед людством можливість зробити навчання доступним, адаптивним і надихаючим для всіх, незалежно від місця проживання чи соціальних обставин. Це майбутнє, в якому знання стають справжнім глобальним ресурсом, доступним кожному.

Важливо розуміти, що інновації в освітніх платформах повинні базуватися на практичному досвіді та доказових даних, враховуючи різноманітні потреби користувачів. Інклюзивність, інтерактивність, адаптивність і безпека — це не лише характеристики ідеальної платформи, а й невід'ємні складові успішного навчального середовища майбутнього.

Водночас ці рекомендації сприяють формуванню нових дослідницьких напрямів, таких як інтеграція штучного інтелекту, оптимізація економічних моделей платформ та підвищення рівня етичності у роботі з даними. Вивчення цих аспектів допоможе забезпечити сталість освітніх платформ та їхню відповідність глобальним викликам.

Насамкінець, зазначимо, що створення ідеальної освітньої платформи – це безперервний процес, який вимагає співпраці між освітянами, розробниками, дослідниками та користувачами. Використовуючи запропоновані думки, спільнота має змогу зробити значний крок уперед для вдосконалення освітнього простору, доступного для кожного, незалежно від його можливостей чи обставин.