

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПОРІВНЯННЯ СЕРВІСІВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Дистанційна форма отримання освіти відкриває доступ до навчання широкого кола людей, які з яких-небудь причин не можуть навчатися традиційно. Однак при навчанні на відстані існує проблема дефіциту спілкування з викладачами та однокурсниками, яке є найважливішим інформаційним каналом в процесі навчання.

Не всі сервіси дистанційного навчання однакові. Важливим питанням як для педагога так і для здобувача освіти є питання вибору того чи іншого сервісу. У статті наводиться короткий огляд функціональних особливостей найбільш популярних освітніх інструментів, які використовують потужності соціальних медіа для допомоги учням у процесі навчання, а викладачам для взаємодії між собою і учнями, які частково здатні мінімізувати дефіцит безпосередньої комунікації зі своєю соціальною групою. У статті запропоновано підхід до оцінки інтегрального показника, який би враховував потреби обох сторін навчального процесу. За запропонованим методом здійснено порівняння найбільш використовуваних сервісів, що підтримують дистанційне навчання.

Ключові слова: інтегральний показник, дистанційне навчання, Moodle, Edmodo, Google Classroom, iLearn, МійКлас, Classtime.

KYSIL T., NECHUYVITER M.
Khmelnitsky National University

INFORMATION TECHNOLOGY FOR COMPARING DISTANCE LEARNING SERVICES

We will remember 2020 with the coronavirus pandemic. This terrible disease has caused a long-term quarantine and therefore the whole planet, including Ukraine, has switched to distance learning. In the age of the Internet, there are many different services for distance learning, so all schools, universities and other educational institutions have begun to use a variety of services. But after long use it became clear that all services have their drawbacks and do not cover all the needs of teachers or students.

The distance form of education opens access to education for a wide range of people who for some reason cannot study traditionally. However, in distance learning there is a problem of lack of communication with teachers and classmates, which is the most important information channel in the learning process.

Not all distance learning services are the same. An important issue for both teachers and students is the choice of a distance learning service. The article provides a brief overview of the functional features of the most popular educational tools that use the power of social media to help students in the learning process, and teachers to interact with each other and students who are able to minimize the lack of direct communication with their social group.

The article proposes an approach to the assessment of the integrated indicator, which would take into account the needs of both parties to the educational process. According to the proposed method, a comparison of the most used services that support distance learning.

Keywords: integrated indicator, distance learning, Moodle, Edmodo, Google Classroom, iLearn, MyClass, Classtime.

Постановка проблеми. 2020 рік запам'ятається нам пандемією коронавірусу. Ця страшна хвороба спричинила довготривалий карантин і тому вся планета, зокрема й Україна, перейшла на дистанційне навчання. У еру інтернету існує багато різних сервісів для дистанційного навчання, тому усі школи, університети та інші навчальні заклади почали використовувати найрізноманітніші сервіси. Але після тривалого використання стало зрозуміло, що усі сервіси мають свої недоліки та не покривають усі потреби ні педагогів, ні студентів.

Метою роботи є розробка інформаційної технології порівняння сервісів дистанційного навчання, що дозволить здійснювати комплексний підхід до вибору веб-ресурсу, який би задовольняв вимоги всіх сторін освітнього процесу.

Виклад основного матеріалу. Оптимальний вибір об'єкта передбачає якусь кількісну оцінку його якості, що враховує деякі критерії. Іншими термінами, використовуваними для критеріїв, є локальні критерії, показники, показники якості, цільові функції, чинники і т.п. Можна виділити наступні основні проблеми, що виникають при оцінці об'єктів за багатьма критеріями:

– суперечливість критеріїв: поліпшення за одним критерієм зазвичай призводить до погіршення по якомось іншим критеріям;

– неможливість аналітичного (у вигляді формул) вираження зв'язків між оцінками за різними критеріями; оцінки за різними критеріями мають різний вигляд: числові, змістовні («відмінно», «добре», «так-ні» і т.д.), бальні, у вигляді ранжування і т.д.

У загальному випадку під нечисловими даними розуміють елементи просторів, які не є лінійними (векторними), в яких немає операцій додавання елементів і їх множення на дійсне число; числові оцінки відрізняються по розмірності (відповідають різним фізичним величинам і вимірюються в різних одиницях), за спрямованістю (одні критерії потрібно мінімізувати, інші – максимізувати), за діапазоном значень; відмінність критеріїв за важливістю.

Основний спосіб зняття цих проблем в процесі оцінювання об'єктів – виявлення та облік суб'єктивних суджень експерта. Зазвичай від людини вимагається наступна інформація: перелік порівнюваних об'єктів; перелік критеріїв, за якими буде проводитися порівняння; оцінки об'єктів за

критеріями; судження про важливість критеріїв (тобто інформація про те, які критерії важливіше, які – менш важливі); обмеження за окремими критеріями; судження про ступінь допустимості відставання за окремими критеріями, про компенсацію одних критеріїв іншими.

Є два або більше програмних продуктів, однакових за функціональністю, що реалізують одні й ті ж алгоритми потрібних процесів, і потрібно вибрати один з них.

Традиційним підходом до порівняння програмних продуктів є оцінка товарів за ціною пропозиції. Не менш традиційна і суб'єктивна оцінка особи, яка приймає рішення виходячи з популярності бренду або за принципом «цей продукт мені подобається». В обох підходах є істотний недолік: вони не приведуть до оптимального вибору.

Розглянемо інший підхід порівняльного аналізу продуктів, заснований на оцінці кожного продукту, що потрібно порівняти. Суть даного підходу – виконання адитивної зв'язки продуктів по задалегідь узгодженим критеріям оцінки з коефіцієнтами значущості кожного критерію.

Наведемо методику порівняння заявлених продуктів.

Крок 1. Комісія експертів формує таблицю критеріїв оцінки, які є найважливішими для споживача.

Таблиця критеріїв оцінки повинна бути достатньо повною, щоб відобразити найбільш суттєві характеристики обраного продукту. У той же час таблиця не повинна бути надто перевантаженою, щоб значущі критерії не були маскувати несуттєвим «шумом».

Крок 2. Та ж комісія для кожного критерію визначає методику оцінки виконання критерію таким чином, щоб зробити безрозмірними вихідні показники. Дана процедура зазвичай називається шкалюванням. Для цього результат оцінки переводиться в одне із значень з діапазону від 0 до 10: дорівнює 0 в разі невиконання критерію (повного невиконання або відсутність критерію) і дорівнює 10 в разі, якщо критерій виконано на максимум.

Крок 3. Для кожного критерію експерти виставляють коефіцієнти значимості критерію для оцінки продукту. Визначені коефіцієнти значимості критерію переводяться за звичай у 100-бальну шкалу

Найуспішнішим методом для формування вагових коефіцієнтів є визначення вагових коефіцієнтів за допомогою середніх експертних значень. Кожен експерт в комісії розставляє в таблиці критеріїв свої значення коефіцієнтів значимості критерію. Результуючий (підсумковий) коефіцієнт для кожного критерію виходить як середньоарифметична величина від значень, визначених експертами для цього критерію.

Крок 4. Проводиться розрахунок адитивної суми інтегральної оцінки для кожного порівнюваного продукту за такою формулою:

$$O_{zn} = \sum_{i=1}^n (Z_i \cdot K_i),$$

де O_{zn} – інтегральна оцінка заявленого продукту;

n – кількість критеріїв порівняння заявлених продуктів згідно з таблицею критеріїв;

Z_i – значення виконання критерію (10 – виконано, 0 – не виконано);

K_i – коефіцієнт значущості критерію порівняння

Крок 5. Значення інтегральних оцінок для кожного порівнюваного продукту ранжуються за спаданням. Таким чином, виходить таблиця оцінки продуктів, яка використовується для прийняття рішення при виборі продукту.

Група з 10 експертів, що складалась з педагогів середньої та вищої школи, відібрали 6 найпопулярніших сервісів дистанційного навчання в Україні, для проведення аналізу цих систем навчання, та визначили критерії, за якими будуть порівнюватись сервіси: Інтерфейс; Ціна; Зручність; Універсальність; Функціональність; Загальне враження; Безпека; Можливість контролю досягнень здобувачів освіти.

Інтерфейс – сукупність засобів, методів і правил взаємодії (управління, контролю і т. д.) між елементами системи. Цей термін використовують у багатьох галузях науки й техніки. Його значення належить до будь-якої сполуки взаємочинних сутностей (як природничих, так апаратних і людино-машинних). Під інтерфейсом розуміють не тільки пристрої, але й правила (протокол) взаємодії цих пристроїв [1]. Перше, що зустрічає нас при вході на будь-який сайт чи сервіс, це візуальний інтерфейс. Він має бути приємним для сприйняття, а також легким та інтуїтивним у розумінні.

Не менш важливим фактором є ціна. Початкова освіта в Україні безкоштовна, тому не кожна школа має змогу використовувати платні сервіси, а заклади вищої освіти розраховані на велику кількість студентів (такі сервіси беруть плату як раз за кількість користувачів системи) також не в змозі використовувати дорогі сервіси. Отже у нашій системі оцінювання найвищим балом рахується цінова категорія – безкоштовно. Забігаючи наперед, наша система буде використовувати саме таку цінову категорію.

Зручність. Під цим критерієм ми розуміємо швидкість освоєння інструментів для навчання та налаштування сервісу, а також комфортність їх використання.

Універсальність. У 2020 році сервіси дистанційного навчання використовують практично усюди, починаючи від шкіл та закінчуючи приватними курсами. Але не всі сервіси універсальні, деякі сервіси зроблені під конкретні навчальні інстанції. Щось підходить більше для великих груп з різними викладачами та умовами викладання, інші під невеликі класи, такі як у школах, а деякі намагаються мати усі ці риси, щоб покрити більшу аудиторію.

Напевно найголовніший критерій це функціональність, адже дорогий, чи некомфортний, чи візуально бридкий сервіс можна використовувати, але сервіс без функцій та інструментів використовувати, просто не можливо. Оцінка буде виставлятися за кількість та якість функцій для контакту викладача з аудиторією, та функцій оцінки отриманих знань, таких як форум, інтерактивна дошка, засоби тестування, тощо.

Безпека – забезпечення виключно авторизованого доступу до інформації: інформація не повинна надаватися і не повинна розкриватися неавторизованим фізичним особам, організаціям або процесам. Цілісність – підтримка і забезпечення точності і повноти даних протягом усього життєвого циклу: дані не повинні бути змінені неавторизованим або непомітним способом. Доступність – забезпечення безперешкодного доступу до інформації авторизованим користувачам: системи зберігання і обробки інформації, інтерфейси роботи з інформацією, системи забезпечення авторизованого доступу та канали зв'язку повинні функціонувати коректно [2].

Останній критерій – це загальне враження. Цей критерій був доданий для корегування сухої оцінки на основі попередніх критеріїв. Адже у живому користуванні деякі фактори можуть надавати більш позитивний результат, ніж відображає суха оцінка. Тепер познайомимось з об'єктами нашої оцінки. Це 6 найпопулярніших сервісів дистанційного навчання в Україні (на думку наших експертів): Moodle; Edmodo; Google Classroom; iLearn; МійКлас; Classtime.

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, вимовляється «Мудл») – це модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище, яке називають також системою управління навчанням (LMS), системою управління курсами (CMS), віртуальним навчальним середовищем (VLE) або просто платформою для навчання, яка надає викладачам, учням та адміністраторам дуже розвинутий набір інструментів для комп'ютеризованого навчання, в тому числі дистанційного. Moodle можна використовувати в навчанні школярів, студентів, при підвищенні кваліфікації, бізнес-навчанні, як в комп'ютерних класах навчального закладу, так і для самостійної роботи вдома [3].

Edmodo це захищена освітня мережа для педагогів та учнів, яка стрімко набирає популярність у світі й дозволяє педагогу організувати дистанційну взаємодію з учнями.

Edmodo може бути використана як майданчик для спілкування як окремими педагогами (безкоштовно і доступно для педагогів будь-якої точки світу), так і школою, освітньою установою в цілому (адміністрування та безкоштовний окремий домен для ОУ поки доступний для шкіл США, Великобританії, Австралії, Канади, але все тече і все змінюється, майданчик весь час удосконалюється, і якщо звернутися за адресою institutions@edmodo.com то можна дізнатися деталі надання послуги для ОУ з інших країн) [4]. Які можливості Edmodo відкриває для вчителя?

Google Classroom – безкоштовний веб-сервіс створений Google для навчальних закладів з метою спрощення створення, поширення і класифікації завдань безпаперовим шляхом. Основна мета сервісу – прискорити процес поширення файлів між педагогами та здобувачами освіти [1]. Може використовуватися вчителями та учнями у школах, або у закладах вищої освіти викладачами та студентами [5].

iLearn – це безкоштовна гейміфікована платформа з навчальними онлайн-курсами, тестами та вебінарами для всіх, хто бажає навчатися та успішно скласти ЗНО (зовнішнє незалежне оцінювання) [6].

МійКлас – українська електронна інформаційно-освітня система. Функціонал ресурсу дозволяє вчителям використовувати готові завдання з основних предметів шкільної програми з 1 по 11 клас або оцифрувати власну навчальну програму для впровадження дистанційного навчання учнів [7].

Classtime – це онлайн-сервіс для встановлення миттєвого зв'язку з учнями. Його ядро – проведення опитувань, які можна проводити як під час уроку, так і давати на домашнє завдання [8].

Оцінки експертів та значення інтегрального показника наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Оцінка експертів та значення інтегрального показника

Критерій	Важливість критерію	Оцінка атрибутів для торгових марок					
		Moodle	Edmodo	Google Classroom	iLearn	Мій Клас	Classtime
Інтерфейс	11	4	5	7	7	5	3
Ціна	5	7	10	10	10	6	5
Зручність	15	6	7	9	8	5	5
Універсальність	8	9	6	7	5	4	4
Функціональність	30	9	8	5	4	5	4
Загальне враження	8	7	7	6	6	3	3
Безпека	8	8	8	8	6	4	3
Можливість контролю досягнень	15	3	2	1	2	4	4
$O_{zn} = \sum_{i=1}^n (Z_i \cdot K_i)$		676	648	595	533	458	393

Результати обчислень інтегрального показника оцінки розглянутих сервісів зручно спостерігати на рис. 1.

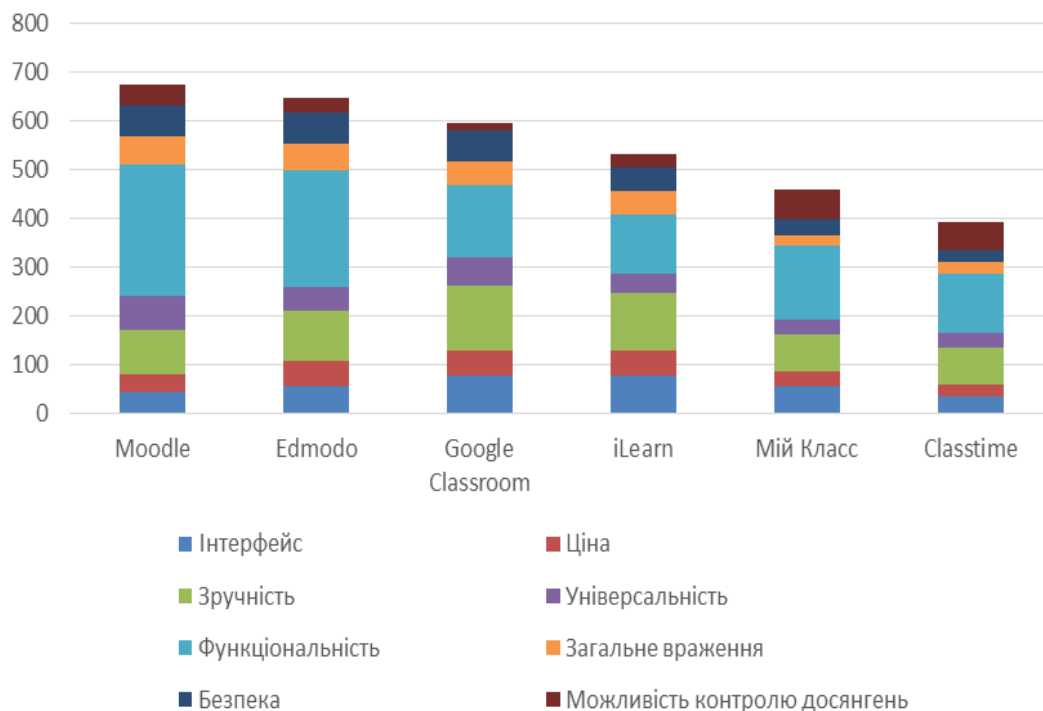


Рис. 1. Адитивна сума інтегральної оцінки

Висновки. Було проведено дослідження з залученням педагогів середньої та вищої школи. Було відібрано 6 веб-сервісів для порівняння та 8 основних критеріїв оцінки. На основі експертної думки була вирахована загальна інтегральна оцінка. Кращим з досліджуваних веб-сервісів виявився Moodle, проте, як видно з інтегральних оцінок кожного сервісу, показники не ідеальні і можливі значні покращення, а саме: покращення інтерфейсу, потужна система контролю досягнень, зручність використання тощо.

Хоча Moodle і виявився кращим з досліджуваних, проте він все-таки не задовольняє всім потребам сучасного світу. Тому справедливо стає думка розробити новий сервіс, який задовольнить сучасні потреби: сервіс з потужним функціоналом, але не перенасичений непотрібними функціями, сервіс з системою контролю досягнень, з потужною системою тестування знань та з системою аналізу навчальних досягнень.

Література

1. Сергеев С. Ф. Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов: Учебное пособие / С. Ф. Сергеев, П. И. Падерно, Н. А. Назаренко. – СПб: СПбГУ, 2011. – 108 с.
2. Кавун С. В. Інформаційна безпека. Навчальний посібник. Ч. 2 / С. В. Кавун, В. В. Носов, О. В. Манжай. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. – 196 с.
3. Система електронного навчання ВНЗ на базі MOODLE: Методичний посібник / Ю. В. Триус, І. В. Герасименко, В. М. Франчук // За ред. Ю. В. Триуса. – Черкаси. – 220 с.
4. Сайт для вчителів фізики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://phys.ipko.kubg.edu.ua/?page_id=3305 (дата звернення: 23.07.2020). – Загол. з екрану
5. "Google Classroom" Українська Вікіпедія, Режим доступу : https://uk.wikipedia.org/wiki/Google_Classroom. (дата звернення: 03.08.2020).
6. Освітній портал iLearn. Режим доступу : <https://ilearn.org.ua/> (дата звернення: 03.08.2020).
7. Освітній портал МійКлас Режим доступу : <https://miyklas.com.ua/> (дата звернення: 03.08.2020).
8. Освітній портал Classtime Режим доступу : <https://www.classtime.com/uk/> (дата звернення: 03.08.2020)

References

1. Sergeev S. F. Vvedenie v proektirovanie intelektual'ny'kh interfejsov: Uchebnoe posobie / S. F. Sergeev, P. I. Paderno, N. A. Nazarenko. – SPb: SPbGU, 2011. – 108 s.
2. Kavun S. V. Informatsiina bezpeka. Navchalnyi posibnyk. Ch. 2 / S. V. Kavun, V. V. Nosov, O. V. Manzhai. – Kharkiv: Vyd. KhNEU, 2008. – 196 s.
3. Systema elektronnoho navchannia VNZ na bazi MOODLE: Metodychnyi posibnyk / Yu. V. Tryus, I. V. Herasymenko, V. M. Franchuk // Za red. Yu. V. Tryusa. – Cherkasy. – 220 s.

4. Sait dlia vchyteliv fizyky [Elektronnyi resurs]. – Rezhyim dostupu: http://phys.ipko.kubg.edu.ua/?page_id=3305 (data zvernennia: 23.07.2020). – Zahol. z ekranu
5. Google Classroom" Ukrainska Vikipediia, Rezhyim dostupu : https://uk.wikipedia.org/wiki/Google_Classroom. (data zvernennia: 03.08.2020).
6. Osvitnii portal iLern Rezhyim dostupu : <https://ilearn.org.ua/> (data zvernennia: 03.08.2020).
7. Osvitnii portal MiiKlas Rezhyim dostupu : <https://miyklas.com.ua/> (data zvernennia: 03.08.2020).
8. Osvitnii portal Slasstime Rezhyim dostupu : <https://www.classtime.com/uk/> (data zvernennia: 03.08.2020)

Надійшла / Paper received: 17.10.2020
Надрукована / Paper Printed : 03.11.2020