



ИЗПОЛЗВАНЕ НА ДИГИТАЛНИ ПЛАТФОРМИ ЗА ВИРТУАЛНИ КЛАСНИ СТАИ В ИЗВЪНРЕДНО ПОЛОЖЕНИЕ

докторант Спасимир Емилов Цветанов
Университет за национално и световно стопанство

DIGITAL PLATFORMS USED FOR VIRTUAL CLASS ROOMS DURING PANDEMIC

PhD student Spasimir Emilov Tsvetanov

Abstract: *The report will include review some of the most popular platforms for online communication in real time and the opportunities they present in regards conducting lectures online. Their additional features focused on improving the two way communication and interaction will be compared and evaluated.*

Keywords: *online education, education platform, distance learning in real time*

Абстракт: *В доклада ще бъдат представени едни от най-разпространените платформи за онлайн комуникация в реално време и възможностите, които те предоставят относно провеждане на лекции неприсъствено. Ще бъдат сравнени и техните допълнителни функции насочени към подобряване на комуникацията и създаване на възможност за двустранна интеракция между лектор и аудитория. За всяка от платформите ще бъде формирана оценка, използвайки метод на експертната оценка и метод на комплексната претеглена оценка. Ще бъде представена възможност на интеграция на платформите с Moodle.*

I. Увод

Актуалност на изследването. Глобалното обявяване на пандемия и извънредно положение налага масово повечето университети да адаптират методите си на обучение и да селектират дигитални платформи, които да им позволят да провеждат безпрепятствено и ефективно учебните занятия.

Цел на изследването. Изследването има за цел да проучи силните и слабите страни на представените платформи в доклада и да ги сравни една спрямо друга.

Изследователски задачи:

1. Избор на платформи и формулиране на критерии за оценка
2. Определение на индивидуални тегла на критериите и формулиране на комплексна претеглена оценка
3. Интерпретация на резултатите

Предметът на изследването обхваща възможностите на дигиталните платформи и е степента на тяхната приложимост в условия на извънредно положение.

Обект на изследване са функционалностите на дигиталните платформи, именно: Microsoft Teams, G Suite for Education (by Google), Zoom, Discord. Те са подбрани на базата на тяхната популярност в глобален мащаб, както и база на техните функционалности и потенциал за задълбочаване на развитието им в направление „онлайн обучение“.

ния“. Всички от споменатите платформи предлагат безплатни версии, които могат да бъдат успешно използвани за подпомагането на онлайн комуникацията със студентите в реално време, както и за навигиране на оценяването, споделяне на ресурси, задания и много други. Платформите предлагат и платени абонаментни пакети, с които могат да се отключат допълнителни функционалности или подобрят съществуващите. Университетите имат възможност да се възползват от абонаментите за централизиране и унифициране на целия обучителен процес, в случай че бъде избрана конкретна платформа.

II. Методика на изследването

1. Методическа процедура

В настоящето изследване на използвани експертен метод и метод на комплексната претеглена оценка.

Методиката на изследването включва процедура от 5 стъпки:

- 1) Подбор на платформи за изследването
- 2) Формулиране на критерии за оценка
- 3) Определение на индивидуални тегла на критериите (коефициент на значимост)
- 4) Изчисляване на комплексна претеглена оценка
- 5) Сравнителен анализ

Платформите ще бъдат оценени, използвайки метода на експертната оценка, по предварително дефинирани 5 критерия. Критериите са подбрани на базата на проведени дълбочинни интервюта с преподаватели и студенти на УНСС. Оценка се присъжда за всеки критерий индивидуално на базата на 10 степенна Ликертова скала (оценка от 1 до 10), където 1 е най-ниската стойност, а 10 е най-високата. След което ще получат финални средно претеглени оценки, които ще бъдат също границите между 1 и 10. При оценяване на индивидуалните критерии, всеки от тях получава коефициент на значимост, с цел финалната оценка да бъде по-обективна с приоритизиране на функционалностите, в полза на онлайн обучението в реално време. Индивидуалните тегла на критериите са формирани на база на проведена онлайн анкета с 50 студента.

2. Критерии за оценка на платформите

2.1 Първият критерий, който е и с най-висок коефициент на значимост (0.4), е **връзката в реално време**, в това число:

- качество на връзката относно звук;
- качество на връзката относно картина;
- възможност за споделяне на екран.
- наличие на функционалности, позволяващи модерирание на комуникацията в реално време.

2.2 Вторият критерий за оценка на платформите е свързан с **достъпността** на платформата, нейната **масовост**, **адаптация** и удобство от страна на потребителя (0.2)

2.3 Третият критерий за оценка на платформите се отнася до **основните функционалности** спрямо приложението и полезността им при провеждане на онлайн обучения (както безплатни, така и платени) (0.1)



2.4 Четвъртият критерий е свързан със степента на **интегрираност** с други продукти на същата компания / същият разработващ екип, както и на външни приложения/платформи/продукти, които биха подобрили функционалностите в направлението онлайн обучение (0.2)

2.5 Петият критерий оценява възможността за приложение на **гемификационни елементи** (сможита, реакции, рангове на потребителите, интерактивни тестове с награди и др.), които биха повлияли на мотивацията на потребителите да използват съответната платформа в контекста на онлайн обученията. (0.1)

III. Комплексна претеглена оценка на платформата Microsoft Teams

Платформата обединява в себе си редица Microsoft инструменти. Microsoft Teams включва безплатен Office 365 за уеб с популярни приложения, като напр. Outlook, Word, PowerPoint, Excel и други, позволяващи на преподаватели и студенти да работят успешно заедно, да комуникират в реално време и да използват предимствата на cloud – споделено съхранение на файлове. Цифровият център в лицето на Microsoft Teams, обединява функционалности за провеждане на разговори, обаждания, споделяне на съдържанието и използване на редица Microsoft приложения без необходимост от напускане/ излизане от интерфейса.

Платените пакети добавят към основните и безплатни функционалности, достъп до настолни приложения Office, допълнителни инструменти за управление и защита до ограничен брой устройства, а също и системи за анализ.

Към момента на подготвяне на доклада Microsoft предлагат Office 365 безплатно за цялото учебно заведение, като изискват верифициране на акредитираната академична институция.

Табл. 1 - Оценка на Microsoft Teams

Microsoft Teams			
Критерий	Коефициент на значимост	Оценка от 1 до 10	Претеглена оценка
Връзка в реално време	0.4	4	1.6
Достъпност, масовост, адаптация	0.2	10	2
Основни функционалности	0.1	8	0.8
Интегрираност с други продукти	0.2	10	2
Гемификационни елементи	0.1	3	0.3
Претеглена оценка	∑1	-	6.7

✓ **Връзка в реално време** – платформата предлага основни функционалности, позволяващи нормално провеждане на обученията и лекции в реално време без да са особено впечатляващи спрямо качество на звук, картина, а функционалностите за модериране са ограничени (табл. 1) – 4/10

- ✓ **Достъпност, масовост, адаптация** – платформата е достъпна от всяко устройство след инсталиране на приложение, като има възможност за включване в browser версия само с log-in, където е и основната работа. 10/10
- ✓ **Основни функционалности** – добър набор от функционалности, който е напълно достатъчен и в безплатния си вариант за да обслужи ефективно нуждите на провеждане на онлайн обучение, онлайн и в реално време. 8/10
- ✓ **Интегрираност с други продукти** – доста богати възможности за интеграция на външни приложения, както и използване на Microsoft Office инструменти. 10/10
- ✓ **Гемификационни елементи** – относително ограничени възможности относно използването и интегрирането на гемификация 3/10
- ✓ **Средна претеглена оценка 6,7**

IV. Комплексна претеглена оценка на платформата G Suite for education (Google Product)

Google разполагат с богат набор от инструменти обединени под G Suite for education, от които могат да се възползват преподаватели и студенти напълно безплатно. Google Drive/Cloud, Forms, Gmail, Hangouts, Google Meet са само част от приложенията с широко приложение в обучението. Освен тях потребителите имат достъп и до Google Classroom, Assignments, Google Groups. За използването на основните Google инструменти е нужна единствено безплатна регистрация на Google account. За получаване на достъп до G Suite заедно с Classroom, Assignments се изисква верификация на учебното заведение. Единното управление на всички акаунти в G Suite от една организация става посредством админ с различни нива на защита, възможност за възстановяване на загубени данни, одит и управление на потребителите. След обявяване на извънредно положение Google направи по-видима и достъпна възможността да се използват Google Meet, включително бърза връзка в мейл клиента.

Табл. 2 - Оценка на G Suite for education (Google Product)

G Suite for education			
Критерий	Коефициент на значимост	Оценка от 1 до 10	Претеглена оценка
Връзка в реално време	0.4	3	1.2
Достъпност, масовост, адаптация	0.2	10	2
Основни функционалности	0.1	10	1
Интегрираност с други продукти	0.2	10	2
Гемификационни елементи	0.1	2	0.2
Претеглена оценка	Σ 1		6.4

✓ **Връзка в реално време** – платформата предлага основни функционалности, позволяващи нормално провеждане на обучения и лекции в реално време без да са особено въздействащи спрямо качество на звук и картина, а функционалностите за модерирание са ограничени (табл. 2) – 3/10



✓ **Достъпност, масовост, адаптация** – платформата е достъпна от всяко устройство след инсталиране на самостоятелни приложения налични за най-популярните операционни системи, както и има възможност за включване в browser версия само с log-in. 10/10

✓ **Основни функционалности** – много добър набор от функционалности, който е повече от достатъчен и в безплатния си вариант да обслужи ефективно нуждите на провеждане на онлайн обучение онлайн и в реално време. 10/10

✓ **Интегрираност с други продукти** – изключително богати възможности за интеграция на външни приложения, както и използване на повечето Google инструменти. 10/10

✓ **Гемификационни елементи** – относително ограничени възможности относно използването и интегрирането на гемификация 2/10

✓ **Средна претеглена оценка 6,4**

V. Комплексна претеглена оценка на платформата Zoom

Zoom е онлайн платформа специализирана в провеждане на срещи и обединяване на екипи с опции за колаборация, фокусирани върху сигурността на връзката и с възможност за запис на сесията. Във връзка с пандемията за безплатната версия на платформата Zoom се премахна лимита за продължителност на видео връзката от 40 минути.

Табл. 3 - Оценка на Zoom

Zoom			
Критерий	Коефициент на значимост	Оценка от 1 до 10	Претеглена оценка
Връзка в реално време	0.4	4	1.6
Достъпност, масовост, адаптация	0.2	7	1.4
Основни функционалности	0.1	6	0.6
Интегрираност с други продукти	0.2	5	1
Гемификационни елементи	0.1	1	0.1
Претеглена оценка	$\Sigma 1$		4.7

✓ **Връзка в реално време** – платформата предлага основни функционалности, позволяващи нормално провеждане на обучения и лекции в реално време без да са особено впечатляващи относно качество на звук, картина, Функционалностите за модериране са по-скоро ограничени (табл. 3) – 4/10

✓ **Достъпност, масовост, адаптация** – платформата е достъпна от всяко устройство след инсталиране на самостоятелни приложения налични за най-популярните операционни системи, като има и възможност за включване в browser версия само с log-in. 7/10

- ✓ **Основни функционалности** – добър набор от функционалности, който е достатъчен и в безплатния си вариант за да обслужи ефективно нуждите на провеждане на онлайн обучение, онлайн и в реално време. 6/10
- ✓ **Интегрираност с други продукти** – добри възможности за интеграция на външни приложения. 5/10
- ✓ **Гемификационни елементи** – относително ограничени възможности относно използването и интегрирането на гемификация 1/10
- ✓ **Средна претеглена оценка 4,7**

VI. Комплексна претеглена оценка на платформата Discord

Discord е приложение, позволяващо по-лесен начин да общуваме с глас, видео и текст, независимо дали сме част от група студенти и преподаватели, колеги, геймъри, световна творческа общност или просто приятели, които искат да са заедно от разстояние. Discord накратко обединява в себе си:

- Специален сървър, свободен и безплатен за използване, до който могат да имат достъп потребители само чрез покани, и да бъдат обединени в една виртуална класна стая
- Текстови канали за организиране на дейности като уроци, домашни или учебни групи
- Гласови канали, както за индивидуални обучения, така и за групови дискусии и лекции, приложимо е и за работа от разстояние (home office)
- Учебна среда в реално време, където лекциите могат да се споделят с до 50 души наведнъж*.

Всички опоменати платформи в доклада разполагат с основни функционалности относно реализирането на връзка в реално време като:

- Софтуерно активиране/деактивиране на микрофона
- Софтуерно активиране/деактивиране на камера
- Споделяне на екрана с потребителите
- възможност за присъединяване на потребители във виртуалната среща и насочване на разговор

Част от нещата, с които Discord превъзхожда останалите платформи в това направление са:

- Изключително добре разработен алгоритъм с изкуствен интелект, който адаптивно да разпознава човешка реч, кога да активира/деактивира микрофона и да филтрира странични шумове различни от човешка реч.
- Финни настройки на чувствителността на микрофона
- Активиране на опция за push-to-talk / push-to-mute
- Обратна връзка за качеството на разговора в реално време
- Софтуерно увеличение / намаление на силата на звука на конкретен участник от 0% до 200%.
- Priority speaker – възможност за дефиниране на потребители, които да се чуват с приоритет над други, което е изключително полезно за преподаватели по време на лекция пред голяма аудитория

Платените версии на приложението позволяват споделяне на файлове с тегло над 8MB (до 100MB), видео комуникация с по-високо качество – 1080p, 60fps.

* Във връзка с обявената пандемия Discord увеличи драстично лимита на броя участници, които могат да се присъединят към жива връзка с картина от 10 на 50 напълно безплатно.



Табл. 4 - Оценка на Discord

Discord			
Критерий	Коефициент на значимост	Оценка от 1 до 10	Претеглена оценка
Връзка в реално време	0.4	10	4
Достъпност, масовост, адаптация	0.2	8	1.6
Основни функционалности	0.1	3	0.3
Интегрираност с други продукти	0.2	5	1
Гемификационни елементи	0.1	8	0.8
Претеглена оценка	\sum1		7.7

✓ **Връзка в реално време** – платформата предлага както основни функционалности, позволяващи нормално провеждане на обучения и лекции в реално време с впечатляващо качество на звук, картина, така и функционалности за модерирание, превъзхождащи останалите опоменати платформи. (табл. 4) 10/10

✓ **Достъпност, масовост, адаптация** – платформата е достъпна от всяко устройство след инсталиране на самостоятелно приложение налични за най-популярните операционни системи, като има възможност за включване в browser версия само с log-in. 8/10

✓ **Основни функционалности** – относително ограничен набор от функционалности, който е достатъчен и в безплатния си вариант да обслужи ефективно нуждите на провеждане на онлайн обучение, онлайн и в реално време. 3/10

✓ **Интегрираност с други продукти** – богати възможности за интеграция на външни приложения, работи, както използване и споделяне на файлове. 5/10

✓ **Гемификационни елементи** – относително богати възможности относно използването и интегрирането на гемификация в рамките на приложението, дори след лесна интеграция на различни външни приложения и работи 8/10

✓ **Средна претеглена оценка 7,7**

VII. Moodle

Moodle в качеството си на най-разпространената в света open source платформа за обучения може да предложи на всеки университет, който я използва две направления относно улесняване на комуникацията в реално време и управлението на класни стаи:

1) интегриране на някои от вече споменатите в доклада платформи или друга подобна с помощта на plugin (Moodle - Google Drive plugin [1]; Microsoft teams moodle plugin [2]; Zoom Meeting Plugin [3]; Moodle Discord Integration [4]) или чрез активно използване на функциите на календара и създаване на събития, които да се реализират извън платформата с изходящ линк.

¹ https://docs.moodle.org/25/en/Google_Drive_repository

² <https://docs.microsoft.com/en-us/microsoftteams/platform/moodleinstructions>

³ https://moodle.org/plugins/mod_zoom

⁴ <https://zapier.com/apps/moodle/integrations/discord>

2) разработване на plugins или използване на вече създадени такива от библиотеката на Moodle - <https://moodle.org/plugins>, с които да се добави функционалности, доказали се като нужни и важни по модел на някоя от споменатите платформи и други подобни [5]

VIII. Сравнителен анализ

Финалните стойности за комплексна претеглена оценка на платформите Microsoft Teams и G Suite for education са много близки, като превес има Microsoft Teams (Табл. 5). С най-ниска оценка се нарежда Zoom. Въпреки, че е изключително популярна платформа, има много добри алтернативи, които предлагат по-подходящи функционалности и по-качествена услуга. Лимитациите относно качеството и функционалностите е особено осезаемо, когато се сравняват безплатните версии, в контекста на провеждане на обученията онлайн за студенти. За високата оценка на Discord има най-голям принос високото качество и функционалностите без аналог при друг от изследваните продукти относно връзката звук/видео в реално време.

Табл. 5 - Обобщени резултати

Критерий	Коефициент на значимост	Оценка от 1 до 10				Претеглена оценка (коэф. на знач. x оценка от 1 до 10)			
		Microsoft Teams	G Suite or education	Zoom	Discord	Microsoft Teams	G Suite or education	Zoom	Discord
Връзка в реално време	0.4	4	3	4	10	1.6	1.2	1.6	4
Достъпност, масовост, адаптация	0.2	10	10	7	8	2	2	1.4	1.6
Основни функционалности	0.1	8	10	6	3	0.8	1	0.6	0.3
Интегрираност с други продукти	0.2	10	10	5	5	2	2	1	1
Гемификационни елементи	0.1	3	2	1	8	0.3	0.2	0.1	0.8
Претеглена оценка	∑1					6.7	6.4	4.7	7.7

Всяка от платформите предприема действия по разширяване на функционалностите си и подобряване на тези, приложими при онлайн обученията и комуникация в реално време, подтикнати от наложилата се нужда от социална дистанция и само

⁵ https://docs.moodle.org/38/en/images_en/thumb/5/51/PluginsFeaturesNew.png/765px-PluginsFeaturesNew.png



изолация. За това свидетелстват множество блог статии и специално създадени инструктажни секции насочени към преподаватели и студенти, които не са ползвали съответните платформи преди.

IX. Заключение

От гледна точка на качеството на връзката в реално време и възможностите за модериране на тази връзка най-подходяща от анализирани платформи се откроява Discord. От гледна точка на достъпност, масовост и възможност за адаптация от страна на потребителите, разгледаните платформи получават високи оценки. От гледна точка на функционалности и интегрираност с други продукти и платформи се открояват Microsoft Teams и G Suite for education. Гемификационните елементи и тяхната приложимост са най-осезаемо застъпени в Discord. С оглед на фактът, че гемификационните елементи (включително Tutorial за ползване, progress bar – % завършеност, ориентировъчно време за завършване, значки за постижения, нива на прогрес, титли и др.) оказващи влияние на мотивацията на студентите да използват конкретната платформа и да се обучават, е препоръчително да се обръща повече внимание на тях в следващи разработки и версии на платформите.

В бъдещи и следващи изследвания резултатите могат да се преценират чрез използване на по-голяма извадка и анкетиране на студенти от повече университети. Списъкът с критерии може да бъде задълбочен и разширен, чрез провеждане на допълнителни дълбочинни интервюта с преподаватели и студенти.