

Избор на електронни среди за дистанционно обучение

Анелия Кременска¹[0000-0003-3125-7354]

¹ Биологически факултет, Софийски университет „Св. Кл. Охридски“,
Бул. Драган Цанков 8, 1164, София, България
akremenska@uni-sofia.bg

Абстракт. Тази статия представя технологичните и педагогическите аспекти на комплексни технологични решения за провеждане на различни форми на електронно обучение, включително мобилно и дистанционно. Коментирани са популярни електронни платформи и техните възможности са осигуряване на четирите аспекта на обучение чрез технологии – за информация, взаимодействие, оценяване и управление на учебния процес. Аргументира се използването на набор от критерии за избор на електронна среда за обучение така, че да се осигури ефективност на обучението. Предложени са практически таблици за оценка и избор на подходящи технологии за провеждането на дистанционно обучение на ученици, студенти и работещи обучаеми.

Ключови думи: дистанционно обучение, електронни среди, мобилно обучение.

1 Въведение

В резултат на глобалната здравна криза, ролята на дистанционното обучение драстично се повиши както в контекста на училищното и университетското образование, така и на корпоративното и неформалното обучение. Въвеждането на различни технологии за подпомагане на преподаване и учене от дистанция стана ежедневна необходимост и постави много предизвикателства пред организирателите на такова обучение, пред учителите и потребителите му. Едно съществено предизвикателство е необходимостта от ефективен подбор на подходяща за конкретните условия технология или набор от технологии, така че да се гарантира безпроблемен процес на обучение във всичките му аспекти. Настоящата статия си поставя за цел да представи педагогическите аспекти на технологиите по принцип, с примери за конкретни решения базирани на най-популярните в момента технологии предлагащи комплексни услуги (виртуални среди за обучение), както и някои технологии, предлагащи отделни специфични функционалности. Мотивиран е набор от практически приложими критерии за избор - с фокус върху електронните среди за обучение.

За постигането на тази цел първо са представени ключови термини.

2 Някои основни понятия

За нуждите на това представяне ще представим работни дефиниции, без претенции за изчерпателност.

Електронно обучение е всяко обучение, при което се използват електронни средства в каквато и да е степен.

Дистанционно обучение е това, при което обучаемият и обучаващият са на разстояние във времето и/или пространството един от друг.

Мобилно обучение е това, при което се използват мобилни устройства.

Смесено (хибридно, blended) - добре обмислена комбинация между присъствено и онлайн обучение [1].

Уеббазирано/онлайн обучение – при което достъп до материали или дейности се реализира чрез онлайн среда, достъпна през интернет.

Електронна среда за обучение

Комплексни решения за нуждите на обучението се предлагат от виртуална среда за обучение (Virtual Learning Environment – VLE) – „създадени да обединяват и надграждат над технологии за преподаване и учене, които включват софтуер за конферентна връзка, имейл, онлайн ресурси, търсещи машини, мултимедийни бази от данни, видеоконферентни връзки, споделени бели дъски и интерактивни симулации“ [2].

Друг често използван термин е система за управление на обучението (Learning Management System – LMS). Такава система е „софтуер за администриране, документиране, проследяване, докладване, автоматизиране и предоставяне на обучителни курсове“, с възможност за интеграция с други системи [3].

Тук ще използваме тези два термина като синоними.

Традиционно електронните среди поддържат и четирите основни аспекта на електронното обучение – технологии за представяне и съхранение на информация, за общуване, за оценяване и обратна връзка, и за административно управление на учебния процес [4, 2].

3 Методически аспекти

Начинът на поднасяне е свързан с избор на педагогически парадигми, методи и техники, която включва не само представянето на материала, а и дейностите (това, което извършват учениците), задачите (това което е зададено от учителя за постигането на конкретните цели на обучението), формите на оценяване и обратна връзка. Този избор зависи както от спецификата на преподаваната дисциплина, така и от целите на обучението в дадената педагогическата ситуация. Съответно технологиите, които се избират, трябва да бъдат съобразени с конкретните условия, включително технологичните такива.

При дистанционно обучение, изборът на достъпни технологии е от ключово значение за успешното му провеждане: това означава да се познават условията, при които се обучава всеки ученик – достъп до интернет, устройство, компютърна грамотност. Задачите би трябвало да се задават така, че всеки ученик да

може да работи по тях без технологиите да го затрудняват, да се дадат допълнителни инструкции за самите технологии за тези с по-ниска компютърна грамотност.

Технологиите могат да поддържат разнообразни методи на обучение: учене чрез правене, екипна работа, проектно-базирано обучение [5], I*Teach [6], уебкуест [7] и др. Те предлагат възможност за персонализиране на ученето – добавянето на визуален материал, интерактивност, мултимодално представяне [8].

Освен за подпомагане на различни стилове на учене, технологиите могат да бъдат изключително полезни при обучение на деца със специални образователни потребности. Например, предоставяне на онлайн материали за трудноподвижни или дълго боледуващи деца, аудио версия на материали за четене, указания и задачи за незрящи, видеоматериали и илюстрации за дислектици, консултации от разстояние с учител или външен експерт и др.

4 Технологични аспекти на избор на технологии за дистанционно обучение

4.1 Интернет връзка

Интернет връзката е ключов елемент от реализирането на електронно обучение с използване на ресурси, за взаимодействие и общуване. Ето защо е важно доколко тази връзка е сигурна и е в състояние да осигури достатъчно „пропускливост“ (bandwidth¹) за работа без прекъсвания. Така, при избор на домашен интернет с кабелна (LAN) или безжична връзка, при които няма ограничение в трафика, е важно да се гарантира достатъчно „пропускливост“ – в зависимост от броя устройствa, които едновременно ще ползват връзката. Тези технически данни могат да се поискат от интернет доставчика.

При невъзможност да се осигури такава връзка, напр. в по-отдалечени места, планинска местност и т.н., добра алтернатива е домашен мобилен интернет, какъвто се предлага от всички мобилни оператори на достъпни цени. Изборът ще зависи от това какво покритие се гарантира. Съвременните мобилни оператори предоставят добро покритие в населените места на цялата територия на България. Трябва да се има предвид, че този вариант е с ограничение в трафика, т.е. има лимит от, например, 50 GB, което може да е напълно достатъчно при провеждане на обучение през платформа, но при ежедневна или продължителна видеоконферентна връзка - да се окаже недостатъчно.

Вариант за мобилен интернет има и при използването на мобилен телефон, като ограниченията са същите, както при домашния мобилен интернет – лимитът на трафика ще зависи от избрания план на мобилния оператор.

¹ В телекомуникациите – количеството информация, която дадена компютърна мрежа или интернет връзка може да се изпрати/получи за конкретно време. Измерва се в битове за секунда (bps) [9]

Интернет може да се ползва и чрез публична WiFi връзка – безжичен интернет, който зависи от това доколко близо са ползвателите до устройството, което го осигурява, както и колко потребителя едновременно се включват. Такива устройства има на много обществени места, напр. библиотеки, площи, обществени сгради, в училища и университети и т.н.

При използване на интернет е важно да се има предвид, че качването на материали с голям размер или едновременното ползване на повече приложения (например виртуална дъска, виртуална среда и браузър с отворени няколко прозореца с различни ресурси), неминуемо изисква повече ресурс.

4.2 Устройства, които се ползват за електронно обучение

Най-често използваните устройства за електронно обучение безспорно са лаптопи и персонални компютри, но все повече се работи и с мобилни такива. Изследванията показват, че хората, които редовно използват технологии, достъпват интернет през повече от едно устройство, според някои статистики – това са повече от 70% от дигиталните потребители [10, 11]. Още преди здравната криза от началото на 2020 г. да увеличи употребата на различни технологии, тенденциите при поколенията Y (така наречените Милениуми, родените между 1991 – 1997 г) и Z (родените в ерата на глобален достъп до интернет - след 1997) е да имат нужда от повече от един екран, да предпочитат интерактивни екрани (екрани с докосване) и да работят с различни устройства, като все повече се налага комбинацията смартфон – персонален компютър/лаптоп [12].

Повечето семейства у нас често не разполагат с отделен компютър за всеки член от семейството, който учи или работи дистанционно в даден момент, но имат достъп до мобилни устройства. Ето защо при масовото навлизане на дистанционна форма на обучение, преподаването и подготовката на материали трябва да са съобразени с използването на таблети и смартфони. Основна характеристика на мобилното обучение е, че устройствата разполагат с по-малък екран и писменото общуване е като цяло по-бавно поради липса на клавиатура. При представяне на учебния материал е важно да се осигури четивност – напр. написаното на онлайн бяла дъска или презентация да е с достатъчно голям шрифт и подходящ контраст, изображение с подходяща резолюция и т.н. Създаването на тестове и други писмени форми на изпитване също трябва да са съобразени с това как ще се виждат на малкия екран. Друга специфика при използването на мобилни устройства е, че някои видове софтуер не поддържат всичките си характеристики в мобилната версия. Така например, интерактивната бяла дъска LiveBoard [13] не поддържа аудиочат в мобилната си версия.

Някои платформи изглеждат различно на различни устройства, т.е. софтуерът се адаптира автоматично спрямо екрана на устройството, от което се достъпва. Това, от една страна, е улеснение за създаващия обучението, но може да изисква време за ориентиране, ако се ползва от различни устройства – персонален компютър и телефон, например.

4.3 Поддържане на комуникация

Комуникацията е основен аспект при обучението, тъй като чрез нея се осъществява връзката на обучаемите с преподавателя, с другите обучаеми, с учебното съдържание и с външни експерти и ресурси. Един от най-често използваните обобщени модели за комуникация [14] като процес включва: изпращащия кодира смисъл в съобщение, съобщението се предава чрез комуникационен канал, съобщението се декодира от другия участник в комуникацията, след което ролите се разменят. Този процес е двупосочен, т.е. създаващият смисъл и приемащият си разменят последователно ролите. Според броя участници и начина на взаимодействие, общуването може да се раздели на: един-към-един, един-към-много, много-към-много, в малки групи. Освен вербална, комуникацията е и невербална – интонация, жестове и език на тялото и т.н. Технологиите предлагат възможност за поддържане на всички тези видове комуникация, като някои са специализирани основно за тази цел, а други комбинират общуването с интерактивни дейности, например.

За аудио и видео общуване често се използва социален софтуер като Viber и Skype, както и социални мрежи – на трябва да се има предвид, че те не са създадени за обучение. Очевидното им предимство е, че са добре познати на по-големите ученици, както и на много от преподавателите. В случай на използването им за учебни цели е необходимо максимално да се гарантира идентичността и сигурността на участниците – напр. създаване на затворени групи във Facebook, отделни профили за лично ползване и обучение и т.н.

За обучение е по-подходящо да се използва софтуер, който е специализиран за учебни цели. Например, платформи за уебинар –напр. Zoom, BigBlueButton [15], CISCO Webex Meetings [16]. Общуване и взаимодействие могат да се реализират и през интерактивни бели дъски онлайн – като Twiddla [17], LiveBoard [13], MyViewBoard [18]. Предимството на такива платформи е възможността за мултимедийно и мултимодално представяне на материал, комбинирано с общуване. Друго съществено предимство е, че повечето са уеббазирани и не е необходимо да се инсталират. Недостатък може да се окаже сигурността (напр. при Zoom), или ограничения във времетраенето – при безплатната онлайн версия на BigBlueButton, която предлага до 60 мин сесия поради голямото натоварване и търсене. Друг проблем е, че при някои функционалността аудиочат е платена (напр. Twiddla и LiveBoard). Тъй като повечето от тези платформи са самостоятелни, обучението трябва да се организира чрез друга технология. Ето защо изборът на платформа, която може да се интегрира във виртуалната учебна среда (напр. BigBlueButton е съвместим с Moodle [19], MyViewBoard - с Google Classroom), би гарантирало едновременно сигурност и лесен достъп.

За асинхронно общуване могат да се използват платформи за форум, текстови чат, имейл (групов имейл, мейл-списъци), или автоматични съобщения през платформа - напр. Moodle съобщения, съобщения чрез Школо [20].

За съвместна работа са подходящи опциите за споделяне и колаборация по файлове в Google Drive, както и дейности тип уики (напр. модули Форум и Уики в Moodle).

При избора на технология за общуване е важно да се има предвид с каква връзка разполагат и учителя и учениците. В случай че учениците разчитат предимно на мобилен интернет, например, използването на платформа, която изисква инсталация на устройството, би изразходвала значителна част от лимита. Също голям ресурс изисква видеочата, споделянето на видео или аудио файлове и едновременната работа с повече от една платформа.

Основно ограничение при използването на технологии за комуникация е това, че едновременното синхронно общуване на повече хора е практически невъзможно. Така, при организирането на дискусии като част от синхронно обучение, е уместно да се търси софтуер, който позволява повече от една модалност и канал на комуникация – напр. писмен чат, персонализиран чат (между конкретни два и повече обучаеми), групов чат в отделни „стаи“.

Важен аспект на електронното общуване е фокусът върху гласа (в случая на аудиовръзка), на визията и достъпните за наблюдение движения (при видеочат) – сила и височина на звука, ясна дикция, модулиране на гласа, ограничаване на жестовете до тези, които могат да се видят, облекло, фон и т.н. Например, учител, който трансферира директно начина на преподаване от физическа класна стая във виртуална: използва физическа дъска зад гърба си, на която изписва математически формули, като говори с гръб към камерата на лаптопа си. В резултат, учениците виждат единствено гърба на учителя, не и дъската, на която пише, и не чуват обясненията, тъй като звукът не стига до микрофона. Разбира се, такива съображения са важни не само за преподаващия, а и за обучаваните – в социалните мрежи беше споделен откъс от видеоконференция, при която зад ученика преминава член от семейството по бельо. С други думи, правилата за поведение онлайн, така нареченият Нетикет [21], са задължителни за всички участници в електронното общуване и трябва да бъдат договорени и разяснени предварително.

4.4 Представяне на материал

Често платформите за общуване (като BigBlueButto, LiveBoard, Teams [22]) предлагат и възможност за споделяне на ресурси – презентирани, изпращани на файл, споделяне на екран, писане върху презентация или виртуална бяла дъска. Интерактивните дъски за представяне в реално време са удобни за дисциплини като математика, където е необходимо да се пишат формули и да се чертае. При тези технологии учителят може да позволи учениците да участват в допълването на текст или изображение на екрана.

Представянето може и да е еднопосочно – чрез видеозапис на урок, качен в електронна среда (напр. в GoogleDrive или Moodle), на уебсайт на училището или в платформата на електронния дневник Школо. В интернет пространството съществуват хранилища с разнообразни и безплатни материали по всякакви теми и дисциплини, включително на български език – YouTube, TeacherTube [24], BusyTeacher [25], Teachers-Pay-Teachers [26], National Geographic [27] и др. Много големи университети предлагат безплатен достъп до образователни материали

(напр. MIT [28], Purdue [29] и др.), които могат да се използват както при обучение по чужд език, така и при свързани с технологии, природни или хуманитарни науки дисциплини. Съществуват и много платформи за онлайн обучение, така наречените MOOC (масови отворени онлайн курсове – Massive Open Online Course) най-популярните от които са edX [30], Coursera [31], Alison [32], където световно признати университети представят разнообразни курсове.

Основен проблем с готовите материали е, че те не са съобразени с учебната програма у нас и не могат да се адаптират – по технически причини и заради авторски права. Друго неудобство е, че е необходимо учениците да могат да работят на дадения език. Освен това, за някои дисциплини са необходими ресурси, изработени на български език – напр. по български език и по история. Въпреки това, правилният подбор на такива ресурси би спестил много време за създаване на нагледни материали, а и е по-лесно да се създаде превод на един видеоматериал за структура на клетка [33], например, отколкото да се изработи самото видео. Тези материали са направени професионално и с високо качество, някои от тях са забавни и поднесени по различен начин [34, 35].

В помощ на учениците и преподавателите, издателствата предоставят дигитална версия на учебниците по всички дисциплини, което гарантира възможност за работа по учебните планове (виж сайта на МОН - Електронно четими учебници [36]). Някои от тези учебници могат да се използват през платформа за обучение, т.е. са удобни както за самостоятелна работа, така и за интерактивно преподаване. Например, учебниците на Просвета са съвместими с Teams и Google Classroom, могат да се споделят и през Facebook (фиг. 1) [37].



Фиг. 1. Електронно четими учебници, Просвета, учебник по Български език и литература за 6 кл.

Безспорното предимство на електронните материали е лесното споделяне – напр. чрез Хранилището за електронни ресурси на МОН (<https://e-learn.mon.bg/>)

или в Школо. Разбира се, има и много платени платформи за допълнителни материали, като добилата голяма популярност напоследък Уча се (ucha.se) и Помагало (<https://www.pomagalo.com/>). Материалът е представен интерактивно и е обяснен на малки „порции“, което го прави по-лесен за усвояване. Ключов проблем при тези хранилища е доколко капацитетът им е съобразен с количеството потребители.

4.5 Оценяване и обратна връзка

Основните видове оценяване са показани в табл. 1. Методите и техниките на оценяване са представени на фиг. 2, като е видно, че някои от тях са по-подходящи за представяне с електронни средства от други. Педагогическите функции на оценяването са много и не са обект на това представяне [38, 39]. Технологиите на практика могат да подпомогнат всички видове оценяване, при условие, че задачите са структурирани по адекватен начин, така че да използват оптимално възможностите на избраната технология.

Тук ще разгледаме оценяването с помощта на технологиите в два варианта – чрез тестове (затворен тип въпроси) и чрез свободен текст (есе, проект, доклад).

Таблица 1. Основни видове оценяване.

Формиращо	Реализира се в продължителен период, с цел учене, нисък залог
Сумативно	Отчита наученото, н конкретен момент, доказателство за постигнат стандарт, висок залог
Диагностично	Оценява постигнатото, гледа назад, оценява статуса
Критериално	Постиженията се оценяват спрямо специфични критерии
Нормативно	Сравняване на индивидуалното представяне спрямо това на другите в дадена група
Ипсативно (Ipsative)	Оценяване спрямо предишните постижения на самия ученик
Динамично	Оценява постиженията на учениците при обучение в непозната област или тема
Синоптично (Synoptic)	Окуражава учениците да комбинират елементи от наученото от различни части на програмата и да покажат акумулираното знание и разбиране по темата или предметната област
„Автентично“	Колаборативна или проектно-базирана работа, едновременно академични и персонални умения



Фиг. 2. Техники и методи на оценяване

Добри възможности за лесни за правене тестове, с изображения или препратки към видео материал, предлага Google Forms. Видовете задачи, които могат да се задават като тестови айтъми, са: кратък отговор, абзац, множествен избор (multiple choice), квадратчета с отметка (checkbox), падащо меню (drop-down), качване на файл, линейна скала (отговор от 1 до 5, напр.), таблица с множествен избор или квадратчета с отметка (grid). Задачите могат да се разбъркват вътре в теста, да се задава времетраене на теста или час. Удобството е, че такъв тест може да се интегрира в Google Classroom, както и да дава автоматична оценка. Друго удобство е, че въпросите и тестовете могат да се споделят между преподаватели.

Вградените в основния пакет на Moodle тестове предлагат още по-богати възможности за настройки, така че да генерират тестове от банка със задачи, т.е. всеки ученик получава различни задачи. Банката със задачи може да бъде направена по категории, както и да бъде споделена с други учители. Създаването на самите задачи е малко по-сложно от това при Google Forms, но огромното разнообразие от видове, включително текст с празни места (close), компенсира това неудобство. Възможностите за показване на верните отговори са много, както по време на правенето на самия тест (подходящо за самоподготовка и учене), така и след като всички ученици са предали теста си (подходящо при поставяне на оценка). Възможностите за настройки на скали за оценяване също са големи, така че учителят може да избере подходяща или да създаде своя, според вида оценяване и целите на теста.

Една от най-популярните в момента технологии за оценяване, която може да работи самостоятелно, е Kahoot [40]. Това е безплатна платформа за викторини и може да се използва както за създаване на собствени задачи, така и за използване на готови споделени (например, по история [41]). Интегрира се с Google classroom. Друг подобен софтуер, също съвместим с Google Classroom, е Flubaroo [42]. HotPotatoes [43] е безплатен софтуер, който може да работи и с Moodle, предлага тестови задачи за свързване (matching), кръстословица и затворени въпроси в

текст (close). Платформата Liveworksheets [44, 45] е за различни типове задачи – за свързване, попълване на текст, с преместване и др. Получените работни листове могат да са интерактивни онлайн, или да се разпечатат на хартия. С нея се работи много лесно, има огромно разнообразие от видове задачи, предлага хранилище за споделени тестове от преподаватели по различни предмети и на различни езици, вкл. български език. Освен чрез имейл или връзка, задачите могат да се задават чрез Google Classroom. Платформата Школо също разполага с възможност за създаване на тестови задачи и споделянето им [46].

При оценяването на по-комплексни задачи тип есе, доклад или проект, технологиите могат да предоставят среда за оценяване, възможност за измерване на приноса (напр. чрез технология тип уики или споделен файл), както и представяне на указания за работа, критерии за оценяване, срокове и връзки към материали. Създаденият текст може автоматично да бъде проверен за плагиатство, граматически и правописни грешки (напр. чрез редактор на MS Word, Grammarly [47] или Turnitin [48] за плагиатство), както и да бъде дадена обратна връзка. По отношение на съдържанието, обаче, е необходимо участието на оценяващ учител.

Технологиите са изключително полезни при проследяване развитието на всеки ученик, тъй като позволяват запазване на работите, на коментарите и оценките към тях. Възможно е и родител или външен експерт да получи достъп до тези резултати, което осигурява възможност за информираност и подкрепа.

Наред с безспорните ползи от електронното оценяване, необходимо е да се отчитат и неговите ограничения. Например, някои ученици имат нужда от повече време за работа – напр. деца със специални образователни потребности, такива с ограничена техническа грамотност. Друг сериозен проблем може да представлява идентифицирането на изпитвания при дистанционно оценяване. При асинхронно оценяване – създаване на доклад, домашна работа и др. - няма никаква гаранция дали резултатът е получен в резултат от усилията, знанията и уменията на самия ученик, или е написан от родител, например. Този проблем може отчасти да се реши чрез проследяване на различни версии на продукта (напр. редакции на есе или групов доклад), по които личи приносът на ученика. Друга възможност е да се направи устно представяне на доклад, проект, есе. Това би отнело много време, т.е. при повече ученици може да се направи групова работа и представяне. При синхронно оценяване, може да се зададе време за реакция, което да не позволи външна намеса или търсене на отговора в интернет. Относително лесно решение е присъственото електронно оценяване, което да гарантира самоличността на участниците.

4.6 Управление на обучението

Организацията на обучението включва дейности като създаването на график, хранилище и електронен дневник, съобщения в предварително зададен момент или при създаване на задача със срок на изпълнение, проследяване на активност, обратна връзка от преподавател или автоматична и т.н.

Виртуалните учебни среди предлагат решения за изпращането на автоматични съобщения за задача или напомняне за крайни срокове, предадена работа или получена оценка, които могат да се реализират чрез настройки на самите задачи (напр. в Moodle – чрез различните модули за дейност), чрез форум за новини (на уебсайт, в Moodle, чрез съобщения в Школо), или чрез модул за календар [49].

Своевременното получаване на новини с промени в графика може да се оптимизира и чрез подходящо визуализиране в съответната среда – напр. Модулът календар в Moodle да се постави на видно място при влизане в профила, или модулът Календар на Google – в уебсайт или Google Classroom.

5 Процедура по избор на технологии за обучение

Предлаганата процедура е базирана на класическия модел ADDIE и въпросите, които се задават за всеки един от етапите му [50; 51].

5.1 Анализ на ситуацията

Цели на обучението и как ще се измерва постигането им

Целите на обучението се задават от нормативни актове, измерването на постигането им – също. В процеса на работа, обаче, преподавателят задава междинни цели, постигането на които да гарантират изпълнението на нормативно зададените. В случая на електронно и дистанционно обучение, тези междинни цели трябва да включват и повишаване на техническата грамотност на учениците в съответствие с използването на нови технологии за обучение.

Обучаеми

Въпреки че обучаемите в момента принадлежат към поколение, което е родено в дигиталната ера, това не гарантира готовност за работа с технологиите – особено при деца в начален и предучилищен етап на обучение. Както показват резултати от изследвания върху проведеното дистанционно обучение [52], ролята на **родителите** се засилва многократно. Тъй като родителите не винаги имат възможност да съдействат за обучението на децата си – работят, не са грамотни технически, не са подготвени педагогически, би следвало да се вземе предвид до каква степен може да им се вмени отговорност за подпомагането на обучението на децата.

Основни аспекти, които трябва да се вземат предвид при анализ на ситуацията по отношение на обучаемите, са:

- **възраст**, което определя и до каква степен могат самостоятелно да се справят с нови технологии, колко време могат да стоят пред екран, има ли възможност за подкрепа от родител или по-голям брат/сестра и т.н.;
- **техническа грамотност**, достъп – имат ли достъп до устройство за работа и какво (напр. смартфон или персонален компютър), имат ли сигурен интернет.

Техническа база и сигурност

В случай на дистанционно обучение основен показател е **наличието на технически средства и интернет**, с които разполагат всички участници в обучението. Друг съществен фактор е **техническата поддръжка** – има ли кой да я осигури, включително със съвет по време на синхронно преподаване и учене, възможност за консултация с външен експерт. Този фактор се оказва ключов за успешното провеждане на дистанционно обучение, тъй като при технически проблем занятиято може да се удължи, да се провали и да предизвика множество негативни реакции и при учителите, и при учениците. Добрите практики препоръчват в идеалния случай наличието на поне още един учител или техническо лице (модератор), който да осигурява нормалното протичане на дистанционното занятие [53]. Това е важно и за сигурността на учениците и учителите – в социалните медии се споделят случаи на намеса на външни лица и проваляне на занятия в резултат на лесен неоторизиран достъп до виртуалната класна стая. Важно е да се отбележи, че вменяването на технически и модераторски функции на преподавателя поставя допълнително натоварване и по-високи изисквания към техническата му подготовка.

Преподаватели

При анализа на ситуацията не на последно място трябва да се отчете и каква готовност имат **преподавателите** да работят с технологиите, има ли нужда и възможност да бъдат обучавани за повишаване на дигиталната им грамотност, подготвени ли са да прилагат подходящи методи за обучение с технологии, разполагат ли със знания и умения за избор, адаптиране и създаване на собствени ресурси. Умението да се говори ясно и отчетливо в микрофон също се отразява значително на качеството на дистанционното обучение.

5.2 Прилагане на критерии за избор

В случай че времето за подготовка към преминаване към дистанционно обучение е малко, е добре да се започне с такива технологии, които са добре познати и на учителя, и на учениците. Постепенно могат да се добавят повече функционалности и материали, като преходът към всяка нова технология, вид дейност или форма на поднасяне на учебен материал трябва да е съпроводена с подходящи указания за работа и достатъчно време за адаптиране [54, 55].

Представената таблица обобщава аспектите, които биха подпомогнали избора на технология. В зависимост от целите, нуждите и анализа на самата ситуация, някои критерии могат да отпаднат (напр. видеочат, ако не може да се осигури технически такава възможност за всички участници).

За по-ефективна работа би било добре да се избере една основна платформа (виртуална учебна среда, LMS) за училището, която да поддържа основните функционалности. Практиката до момента показва, че работата с много различни платформи едновременно е объркващо за учениците [56].

Таблица 2. Примерен списък критерии за оценяване на технология за електронно дистанционно обучение.

Отговаря ли на нуждите и възможностите		Да	От-части	Не	NA	Коментар	
Лесно ли се работи	Необходимо ли е обучение на учителите						
	Необходимо ли е обучение на учениците						
	Може ли да се осигури подкрепа						
	Необходимо ли е обучение на административния състав						
Методически	Индивидуална работа						
	Групова работа- проследимост на принос						
	Работа по проект						
	Интерактивност по време на синхронно дистанционно провеждане на час						
Функционалности	Информация	Представяне на материал (от файл, връзка, хранилище, външен)					
		Интерактивна дъска					
		Споделяне на файлове					
		Съхранение и споделяне на материали					
	Комуникация	Съобщения индивидуални					
		Групови автоматични съобщения					
		Форуми					
		Аудиочат					
		Видеочат					
	Оценяване	Обратна връзка и оценяване извън часа					
		Обратна връзка по време на обучение Анкети/викторини					
		Различни видове оценяване (според нуждите)					
Функционалности	Управление	График на обучението					
		Своевременно информирание при промени					
		Съвместимост с електронен дневник/ бележник					

Отговаря ли на нуждите и възможностите		Да	От-части	Не	NA	Коментар
Технически изисквания	Наличие на устройства					
	Наличие на интернет					
	Процент мобилни устройства					
	Поддръжка на средата					
	Техническо подпомагане на синхронно провеждани занятия					
	Интегриране с други платформи (кой) - съвместимост					
Цена	За софтуер, за поддръжката, за обучението, за адаптиране на материали					

5.3 Оценка на ефективността

Оценката на ефективността на използването на технологиите може да се реализира чрез изследване в действие [57, 58] на цялото обучение, или на отделно занятие/действие. За гарантиране на меродавност е необходима триангулация, за която могат да се използват следните методи и инструменти за събиране данни и за обработка:

- Мнение на учениците – обратна връзка, кратко структурирано или полуструктурирано интервю (1-2 въпроса, отнасящи се до удовлетвореност от работата с конкретна технология или по конкретна задача, какво ги е затруднило, какво е минало добре. Примерен инструмент (анкета) за обратна връзка след провеждане на електронен курс е представен от [1, 51]. Данните се обработват като отговорите се групират и категоризират (ако са в свободен текст) и статистически (ако са зададени за количествена оценка, напр. чрез Ликертови скали или ранжиране [39; 58];
- Наблюдение на учителя – какво от планираното за часа/действието е минало добре и какво не е, какво е затруднило учениците по отношение на работата с технологиите, технологиите подпомогнали ли са изпълнението на дейностите, инструкциите за работа с тях достатъчно ли са или има допълнителни въпроси;
- Резултати от обучението/изпълнението на задачата – постигнати ли са поставените цели – данните се обработват спрямо предварително зададени критерии за изпълнение на задачата.

На базата на този анализ могат да се направят изводи за това доколко е успешно прилагането на конкретни технологии в специфичния контекст, което от своя страна да се използва при подготовката и реализирането на следващи занятия.

6 Изводи

Ефективността на интегриране на технологии трябва да се измерва всеки път, за всяка ситуация, за да се обоснове използването им и да се направи по-фина настройка на обучението според учебната ситуация. Това ще гарантира постигането на основната цел на обучението: учениците, студентите и работещите обучаеми да получат необходимите знания и да развият заложените предварително компетентности и умения. Технологиите могат да бъдат ценен помощник при постигането на тези цели единствено в случай на адекватно използване, след предварителен критичен анализ на обучителния контекст във всичките му аспекти и последващ информиран избор на адекватни технологични решения.

Настоящата статия се базира на актуалната информация към месец юли, 2020. При изключително динамичното развитие в областта на електронното обучение, и по-специално на възможностите за дистанционно обучение, е много вероятно характеристиките на представените технологии да се променят. Така например, обсъжда се намерението на МОН за разработване на единна структура за електронни услуги [59]. В същото време, педагогическите съображения зад използването на технологиите трябва да съответстват на потребностите на обучаемите и целите на обучението. В този смисъл, технологиите са разгледани като средство, което постоянно се усъвършенства, а това как точно да бъде приложено за повишаване на ефективността на обучението, зависи от информираната преценка на обучителите и съответните институции.

Библиография

1. Garrison, R., Vaughan, N. (2008). *Blended Learning in Higher Education. Framework, Principles, and Guidelines*. Jossey-Bass.
2. Britain, Sandy; Liber, Oleg (1999). "A Framework for Pedagogical Evaluation of Virtual Learning Environments" (PDF). *JISC Technology Applications Programme (Report 41)*. Archived from the original (PDF) on 9 July 2014. Последно посетено на 7/8/2020.
3. Ellis, Ryann K. (2009), *Field Guide to Learning Management*, ASTD Learning Circuits, archived from the original on 24 August 2014, последно посетено на 7/8/2020.
4. Chapelle, C. (2001) *Computer applications in second language acquisition: Foundations for teaching, testing and research*. Cambridge: Cambridge University Press.
5. Edutopia, Project Based Learning, <https://www.edutopia.org/project-based-learning>, последно достъпен на 28/07/2020.
6. Стефанова, Е., Сендова, Е., ван Дийпен, Н., Форчери, П., Додеро, Г., Миранович, М. Брут, М. (2007). *I*Teach: Методическо ръководство за надграждане на уменията с ИКТ*. Фалеза 2000, София. Достъпно на бг и ан на http://i-teach.fmi.uni-sofia.bg/wp1-methodology-handbook-development/i-teach-handbook/final-versions/bulgarian-version/handbook_bg_all.pdf/view, последно достъпен на 28/07/2020.
7. Уебквест, <https://webquest.org/>.
8. Кременска, А. (2016). Задачи от смесен тип (blended learning) за курс Методика на обучението по английски език (за биолози). *Химия: Природните науки в образованието*, т. 25, 6/2016, с. 831-849. ISSN 1313 – 8235. Достъпно на: http://khimiya.org/show_issue.php?y=2016&vol=25&issue=6&i_id=64#831, последно достъпен на 28/07/2020.

9. Oxford Advanced Dictionary online, https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/american_english/bandwidth, последно посетен на 7/8/2020.
10. Trifonova, V. How Device Usage Changed in 2018 and What it Means for 2019, <https://blog.globalwebindex.com/trends/device-usage-2019/>, последно посетен на 7/8/2020.
11. Go-gulf.ae, The Rise of Multi Device Content Consumption, <https://visual.ly/community/Infographics/technology/multi-device-content-consumption-statistics-and-trends>, последно посетен на 7/8/2020.
12. Facebook for Business, Finding Simplicity in a Multi-Device World. 2020. <https://www.facebook.com/business/news/Finding-simplicity-in-a-multi-device-world>, последно посетен на 7/8/2020.
13. Основен сайт на интерактивна бяла дъска LiveBoard, <https://liveboard.online/>.
14. Shannon, C.E. & Weaver, W (1971). The Mathematical Theory of Communication. The University of Illinois Press; First Edition (US) First Printing edition (1971). в Mulder, P. (2016). Communication Cycle model by Shannon and Weaver. Retrieved [insert date] from ToolsHero: <https://www.toolshero.com/communication-skills/communication-cycle-shannon-weaver/>, последно достъпен на 28/07/2020.
15. Основен сайт на софтуер за уебинар BigBlueButton, <https://bigbluebutton.org/>.
16. Основен сайт на софтуер за уебинар CISCO Webex Meetings, <https://www.webex.com/video-conferencing>.
17. Основен сайт на интерактивна бяла дъска Twiddla, <https://www.twiddla.com/>.
18. Основен сайт на интерактивна бяла дъска MyViewBoard, <https://myviewboard.com/>.
19. Основен сайт на система за управление на обучението Moodle, <https://moodle.org/>.
20. Основен сайт на електронен дневник Shkolo, <https://www.shkolo.bg/>.
21. Netiquette, 2017, <https://techterms.com/definition/netiquette>.
22. Основен сайт на Teams,
23. Основен сайт на SlideShare, <https://www.slideshare.net/>.
24. Основен сайт на TeacherTube, <https://www.teachertube.com/>.
25. Основен сайт на BusyTeacher, <https://busyteacher.org/>.
26. Основен сайт на Teachers-Pay-Teachers, <https://www.teacherspayteachers.com/>
27. Образователен портал на National Geographic, <https://www.nationalgeographic.org/education/>.
28. Електронна библиотека с курсове на MIT, <https://ocw.mit.edu/index.htm>.
29. Образователен портал на Purdue, https://owl.purdue.edu/owl/purdue_owl.html.
30. Основен сайт на edX, <https://www.edx.org/>.
31. Основен сайт на Coursera, <https://www.coursera.org/>.
32. Основен сайт на Alison, <https://alison.com/>.
33. Nucleus Medical Media, Biology: Cell Structure I Nucleus Medical Media, <https://www.youtube.com/watch?v=URUJD5NEXC8>, последно достъпен на 28/07/2020.
34. Songs for Teaching, <https://www.songsforteaching.com/biologysongs/>, последно достъпен на 28/07/2020.
35. Accapellascience, Scientific song Despacito: The Despacito is written by a biologist, <https://www.youtube.com/watch?v=qL0gr0cGZsg>, последно достъпен на 28/07/2020.
36. МОН Електронно четими учебници, <https://www.mon.bg/bg/100428>, последно достъпен на 28/07/2020.
37. Ангелова, Т., Дачева, Г., Радева, Б. Български език и литература, 6 кл. <https://bg.e-prosveta.bg/fulldemo/OR6mmoV7wO-883/141?page=5>, последно достъпен на 28/07/2020.

38. Герганов, Е. Тестове и експертно оценяване. https://web2.tu-sofia.bg/sopko/instrumentar/method/Testove_EG.pdf, последно достъпен на 28/07/2020.
39. Герганов, Е. Оценяване в образованието. Обучение по проект BG051PO001-3.3.06 - 0045 „Развитие на капацитета на специализанти, постдокторанти и млади учени за преподаване на академични курсове по и на чужд език със съвременни методи и информационни и компютърни технологии” на СУ, проведено през 2014 г.
40. Основен сайт на Kahoot, <https://kahoot.com/>.
41. Премерен тест по история на български език, Kahoot, <https://az-uchitelqt.com/2019/03/19/%D0%BD%D0%B0%D0%B9-%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D0%BC%D0%BE%D1%82%D0%BE-%D1%81%D1%8A%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BF%D0%BE-%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F-%D1%81-kahoot/>, последно достъпен на 28/07/2020.
42. Основен сайт на Flubaroo, <http://www.flubaroo.com/>.
43. Основен сайт на HotPotatoes, <https://hotpot.uvic.ca/>.
44. Основен сайт на LiveWorksheets, <https://www.liveworksheets.com/>.
45. Кременска, А. Telling Time: интерактивен работен лист LiveWorksheets [https://www.liveworksheets.com/worksheets/en/English_as_a_Second_Language_\(ESL\)/Telling_the_time/Telling_Time_2_hd497102pq](https://www.liveworksheets.com/worksheets/en/English_as_a_Second_Language_(ESL)/Telling_the_time/Telling_Time_2_hd497102pq), последно достъпен на 28/07/2020.
46. Създаване на тестове в Школо, <https://www.youtube.com/watch?v=Jad2zzq0z6o>.
47. Основен сайт на Grammarly, <https://www.grammarly.com/>.
48. Основен сайт на Turnitin, <https://www.turnitin.com/>.
49. Документация Moodle, <https://docs.moodle.org/39/en/Activities>.
50. Fardouly, N. (1998). Instructional Design of Learning Materials [online]. University of New South Wales. (in Anagnostopoulou, 2002).
51. Кременска, А., „Уеббазирано обучение по чужд език”, С. Изток запад, 2011
52. Dnes.bg Дистанционното обучение преумори учителите, <https://www.dnes.bg/obrazovanie/2020/03/31/distancionnoto-obuchenie-preumori-uchitelite.444150>
<https://www.dnes.bg/obrazovanie/2020/03/31/distancionnoto-obuchenie-preumori-uchitelite.444150>
53. Asterhan, C. S. C., & Schwarz, B. B. (2010). Online moderation of synchronous e-argumentation. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning* , 5 259-282
54. Laurillard, D. 2003. in Beetham, H., Sharpe, R. (Ed). *Rethinking Pedagogy for a Digital Age*, Routledge, London. 2009.
55. Software Advice, LMS for School, <https://www.softwareadvice.com/lms/education-comparison/>, последно достъпен на 28/07/2020.
56. Sofia School Media, Анкетно проучване сред ученици за дистанционното обучение, <https://www.facebook.com/110015853989555/videos/269641014037394>, последно достъпен на 28/07/2020.
57. Бижков, Г., В. Краевски. (2002). *Методология и методи на педагогическите изследвания*. София, УИ „Св. Климент Охридски”, с.509.
58. Кременска, А. (2015). *Изследване в действие за обучението по и на чужд език*. Милива ООД, София, с. 52. ISBN 978-619-90349-4-1
59. Стаматов, Д. Изграждане на единна инфраструктура към МОН, <https://www.facebook.com/photo?fbid=10223506681082076&set=a.10201445364682954>, последно достъпен на 28/07/2020.