

Ово дело је заштићено лиценцом Креативне заједнице Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима¹.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.



¹ Опис лиценци Креативне заједнице доступан је на адреси creativecommons.org.rs/?page_id=74.

"Сва права задржава издавач. Забрањена је свака употреба или трансформација електронског документа осим оних који су експлицитно дозвољени Creative Commons лиценцом која је наведена на почетку публикације."

"Sva prava zadržava izdavač. Zabranjena je svaka upotreba ili transformacija elektronskog dokumenta osim onih koji su eksplicitno dozvoljeni Creative Commons licencom koja je navedena na početku publikacije."

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ДЕПАРТМАН ЗА ХЕМИЈУ, БИОХЕМИЈУ И ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

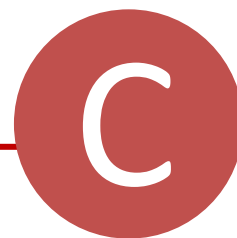


проф. др Јасна Адамов
др Маја Босанац

Е-УЧЕЊЕ



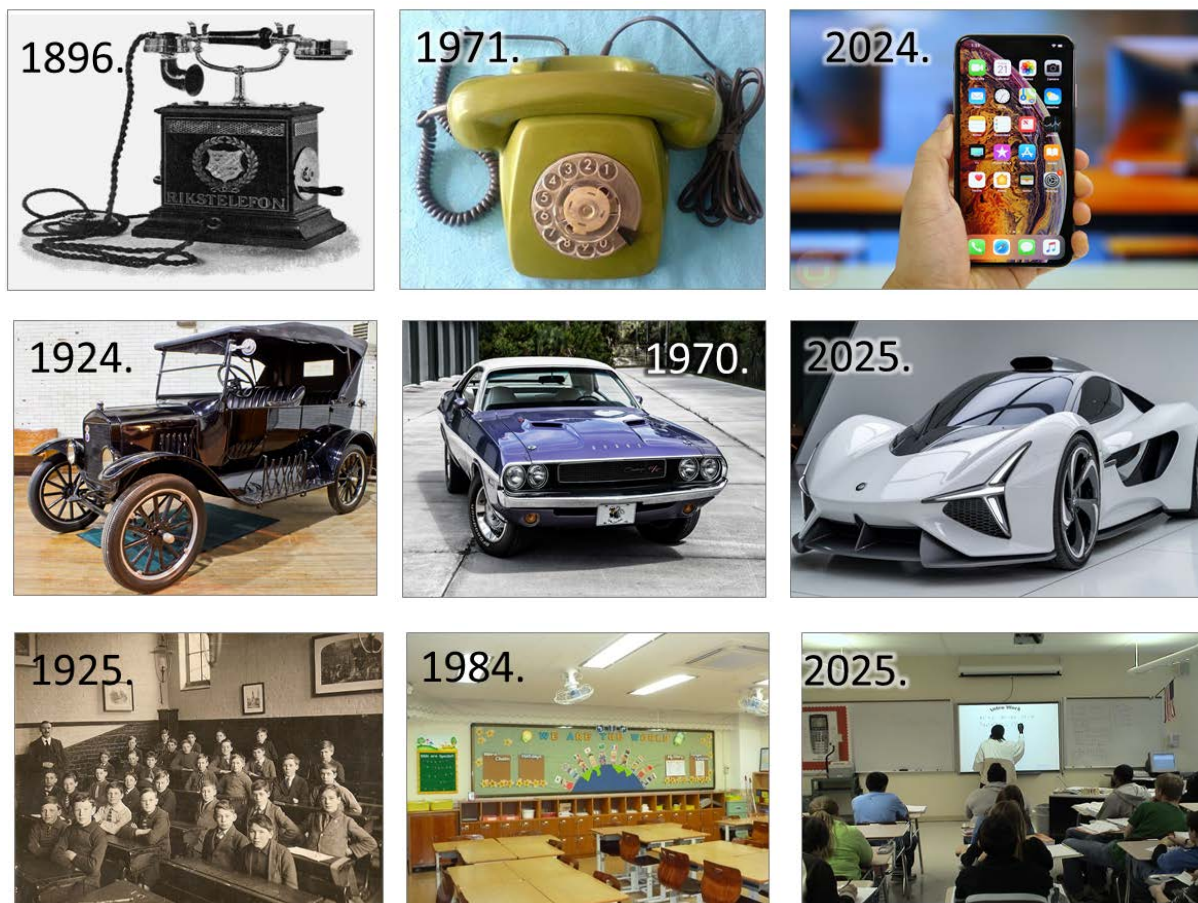
Нови Сад, 2025



УВОД	3
УЧЕЊЕ НА ДАЉИНУ И Е-УЧЕЊЕ	6
2.1. ПОЈАМ И КАРАКТЕРИСТИКЕ Е-УЧЕЊА	10
2.2. ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ УЧЕЊА НА ДАЉИНУ И Е-УЧЕЊА	11
2.3. ПЕДАГОШКЕ ИМПЛИКАЦИЈЕ Е-УЧЕЊА	13
2.4. КЛАСИФИКАЦИЈА ПРЕДАВАЊА У Е-УЧЕЊУ	14
2.5. МОДЕЛИ ИНТЕГРИСАЊА Е-УЧЕЊА У НАСТАВНИ ПРОЦЕС	16
2.6. Е-УЧЕЊЕ У НЕФОРМАЛНОМ ОБРАЗОВАЊУ	19
2.6.1. Масовни отворени онлајн курсеви (МООС)	19
2.6.2. Блумова дигитална таксономија и МООС-ови	20
2.6.3. Историјски развој МООС-ова	21
2.6.4. Основна подела МООС-ова	25
2.7. ПРЕДНОСТИ И НЕДОСТАЦИ Е-УЧЕЊА	27
2.7.1. Предности е-учења у односу на традиционални облик наставе	27
2.7.2. Недостаци е-учења	31
2.8. ПОГРЕШНЕ ПРЕДСТАВЕ О Е-УЧЕЊУ	34
ОСНОВНИ ЕЛЕМЕНТИ Е-УЧЕЊА	35
3.1. ОБРАЗОВНИ САДРЖАЈ	35
3.2. СИСТЕМИ ЗА УПРАВЉАЊЕ УЧЕЊЕМ	37
3.3. НАСТАВНИЦИ	38
3.4. ПОВРАТНА ИНФОРМАЦИЈА	39
3.5. ТЕХНИЧКА ПОДРШКА	43
3.6. ИНТЕРАКЦИЈА И САРАДЊА	43
3.7. ПРАЋЕЊЕ НАПРЕТКА	45

РАЗВОЈ Е-КУРСЕВА	46
4.1. МОДЕЛИ НАСТАВНОГ ДИЗАЈНА	46
4.2. СТАНДАРДИЗАЦИЈА Е-МАТЕРИЈАЛА ЗА УЧЕЊЕ	48
4.2.1. SCORM стандард.....	49
4.2.2. Метаподаци	51
ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЈСКА ТЕХНОЛОГИЈА	53
5.1. ТИПОВИ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЈА У Е-УЧЕЊУ	54
5.2. ТИПОВИ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЈСКИХ СИСТЕМА	55
5.2.1. Групни системи	55
5.2.2. Компактни системи	56
5.2.3. Десктоп системи	56
РАД У ВИРТУЕЛНОЈ УЧИОНИЦИ	58
6.1. ШТА ЈЕ ВИРТУЕЛНА УЧИОНИЦА.....	58
6.2. ШТА НИЈЕ ВИРТУЕЛНА УЧИОНИЦА.....	59
6.3. ФОРМИРАЊЕ ВИРТУЕЛНЕ УЧИОНИЦЕ	59
6.4. УПУТСТВА ЗА РАД У АПЛИКАЦИЈИ <i>MS TEAMS</i>	63
6.4.1. Креирање учионице у <i>Microsoft Teams</i> -у	63
6.4.2. Радни простор учионице.....	65
6.4.3. Заказивање и одржавање онлајн часа	67
6.4.4. Снимање сесије у <i>Microsoft Teams</i> -у.....	70
6.4.5. Управљање задацима у <i>MS Teams</i> -у.....	71
6.4.6. Додатне функције <i>MS Teams</i> -а	73
6.4.7. Оцењивање преко <i>MS Teams</i> -а	77
И НА КРАЈУ...	79
ЛИТЕРАТУРА.....	80
ПРИЛОГ	84

На слици 1 приказани су модели телефона и аутомобила, као и изглед школске учионице какви су постојали у периоду од пре 100-125 година до данас. Запажете ли разлике између њих у различитим периодима?



Слика 1. Промена изгледа телефонског апарата, аутомобила и учионице током протеклих 100-125 година (извор: Google Creative Commons)

Док су многи уређаји, као што су телефони, аутомобили и други предмети које свакодневно користимо за прошлих век или два доживели велике промене, школско окружење се није значајно променило. Учионице у школама су и даље строго четвртасте, распоред старих клупа је остао неизмењен, тако да ученици још увек седе један иза другог гледајући се у потиљак. Нови наставни предмети тешко могу да нађу место у школи. Заступљен је разредно-часовни систем Коменског у којем наставни час траје тачно 45 минута. Одељења су претрпана ученицима различитих способности и интересовања, а ретко се срећемо са неким обликом

индивидуализације наставе. Наставник има ту привилегију да поседује свој сто одвојен од осталих. Сви ученици морају да посматрају и слушају за време наставе. Присиљени су да памте и репродукују знања у готовом облику.

У таквом традиционалном начину подучавања постоји несразмера између тога како се подучава и знања која су на радном месту потребна. Нека занимања су данас потпуно нестала (нпр. сервисер писаћих машина или видеорекордера, млекар, оператер у мануелној телефонској централи), а за нека се предвиђа да ће врло брзо постати непотребна (поштар, библиотекар, банкарски шалтерски радник). Према подацима удружења *educations.com* (www.educations.com), 8 од 10 тренутно најтраженијих занимања нису постојала пре 10 година. У данашњим условима, континуирано образовање је постало потребније него икад. Осим класичног образовања на почетку живота, јавља се потреба за стицањем нових знања и касније, у току целог живота. У једном истраживању Европске Уније (Bangemann Report, 1994) предвиђало се да ће сваки радник морати проћи кроз процес стицања потпуно нових вештина барем два пута током своје каријере. Данас се ове бројке веома брзо мењају – према новим подацима (Apollo Technical), верује се да ће свака особа променити каријеру 7–12 пута. То је резултат сталних промена технологије и процедура на радном месту. Дobar пример за то је увођење компјутерске технологије у готово сва подручја људске делатности. Људи који су годинама ефикасно радили свој посао после ове промене морају се поново обучити и прихватити нови начин рада.

Нове потребе на радним местима у услови рада намећу потребе за развојем нових вештина. Уместо да се зна велика количина чињеница, данас је на радном месту потребна вештина решавања проблема. Индивидуални рад је замењен тимским и захтева се интердисциплинарно знање, а не подела знања на специфичне области. Технологија се све више интегрише у процес стицања знања. Да бисмо се прилагодили новим потребама радних места и могли да мењамо послове, морамо имати развијене вештине комуникације и самосталног учења, развијену способност сарадње и рада у тиму, прилагодљивост новим околностима и способност промишљања, претраживање и вредновање информација.

Образовање је по дефиницији друштвени (под)систем (Pastuović, 2012). Последично, утицаји из спољашњег окружења у значајној мери утичу на и продиру у образовни процес. Утицај дигиталног доба на педагогију, као и примена веб 2.0 технологије, резултира између осталог и тзв. захтевима за иновативним концептуализовањем педагогије у оквиру све чешће употребе термина као што су: *педагогија 2.0*, *универзитет 2.0*, *курикулум 2.0*, *евалуација 2.0*, *друштвено учење 2.0* (McLoughlin & Lee, 2011).

Педагогија 2.0 (McLoughlin & Lee, 2011) замишљена је као свеобухватни концепт за праксу у настајању која фаворизује избор студента, самоусмереност, као и ангажовање у флексибилним и релевантним задацима и стратегијама учења. У том контексту могуће је говорити и о промени образовне парадигме - промени начина погледа на образовање. Почетак дигиталног доба условио је значајне промене карактеристика и потреба ученика и окружења за учење, што доводи до удаљавања од традиционалних метода и конвенционалних педагошких приступа; у

промењеној парадигми настају нови приступи учењу и системи учења (Bozkurt & Ataizi, 2015). Повезаност педагогије и технологије може се описати и изразима **педагошка екологија** (Jaffee, према Anđelković Labrović 2014), термином који означава да окружење за учење није неутрално, што потврђују и термини као што је **друштвено умрежена педагогија** (De Martino et al., 2022) и **педагогија виртуелног света у настајању** (Dawley, 2009).



Слика 2. Кључни елементи Педагогије 2.0 (прилагођено према McLoughlin & Lee, 2011)

У последње време као популарно и шире дискутовано решење и за редовно (формално) и за континуирано образовање су учење на даљину и е-учење. У овом уџбенику објаснићемо шта представљају ови облици образовања, које су њихове карактеристике, предности и недостаци и како се успешно креирају онлајн курсеви и обликују стандардизовани дигитални наставни материјали и затим примењују у виртуелним учионицама.

Недоумице везане за дефинисање појма **е-учење (електронско учење)** настају због брзог развоја технологије, разноврсности платформи, метода и формата, различитог разумевања шта све е-учење обухвата, као и великог броја синонима и повезаних термина који се користе за овај облик образовања (Singh, & Thurman, 2019). У употреби су појмови:

- онлајн учење,
- дигитално учење,
- учење на даљину,
- виртуално учење,
- учење преко интернета,
- електронско образовање,
- учење помоћу рачунара,
- мобилно учење,
- web-базирано учење,
- хибридно учење,
- учење на даљину са подршком информационо-комуникационе технологије,
- интерактивно учење...

Под е-учење понекад се подводи и *адаптивно учење* или *учење уз помоћ вештачке интелигенције*, што проширује, али и замагљује појам. Не постоји ни јединствено мишљење о томе шта тачно подразумевамо под е-учењем: Да ли су учење на даљину и е-учење синоними? Ако нису, по којим својствима се разликују? Да ли је е-учење само учење преко интернета? Да ли овај појам укључује и учење уз помоћ апликација, мобилних телефона, дигиталних уџбеника, видео-садржаја или интерактивних телевизијских програма? Да ли е-учење укључује и офлајн дигиталне ресурсе (нпр. CD, USB, локалне апликације)? Где је граница између класичне наставе која користи рачунар као алат и е-учења? Постављају се и друга важна питања, нпр.: Која је улога наставника и ученика у е-учењу? Колика је одговорност ученика за самостално учење? Како се мењају интеракција и мотивација у виртуелном простору?

У табели 1 наведене су разлике између најчешће коришћених термина повезаних са е-учењем и примери њихове примене у настави природних наука и другим областима.

Табела 1. Поређење синонима и термина везаних за е-учење

термин	опис и фокус	пример
е-учење	широк појам за учење које користи електронске технологије, најчешће преко интернета; фокус је на различитим облицима дигиталног учења	Универзитет користи платформу Moodle за цео курс. Студенти приступају дигиталним видео лекцијама, материјалима за читање, квизовима и дискусионим форумима. Предавања, задаци и тестови су потпуно онлајн.
учење на даљину	учење где ученик није физички присутан у учионици, шири појам од е-учења јер може укључивати традиционалне методе комуникације (нпр. слање материјала поштом)	Школа шаље ученицима штампане материјале и задатке поштом, а ученици враћају домаће задатке за проверу. Додатно, наставници одржавају повремене телефонске консултације.
онлајн учење	учење које се одвија преко интернета у реалном времену или асинхроно; фокус је на приступ интернету и web-платформама	Ученици похађају синхроне часове преко Zoom платформе где наставник објашњава теме у реалном времену, а ученици могу постављати питања и учествовати у дискусији
дигитално учење	учење које користи дигиталне технологије (рачунаре, таблете, мобилне уређаје) али не мора бити везано искључиво за интернет	Ученик користи едукативне апликације на таблету (нпр. симулације хемијских реакција или интерактивни атлас биљака), без потребе да буде повезан на интернет.
виртуелно учење	учење у виртуелном окружењу, често користећи симулације и VR технологије; фокусира се на виртуелни простор и виртуелно искуство	Курс хемије користи виртуелни лабораторијски софтвер где ученици у 3Д окружењу могу изводити хемијске експерименте као да су у правој лабораторији.
учење преко интернета	синоним за онлајн учење; фокусира се на везу са интернетом	Приступ курсевима на платформи Coursera, где ученици гледају видео предавања, раде задатке и дискутују на форумима преко интернета.
е-образовање	шири појам који обухвата све облике образовања подржаног електронским средствима; може обухватити и административне и организацијске аспекте	Институција имплементира цео систем који укључује дигиталне курсеве, административни софтвер за праћење студената и комуникацију, као и онлајн библиотеке.

Табела 1 (наставак)

термин	опис и фокус	пример
учење уз подршку ИКТ	учење које користи софтверске апликације, може бити офлајн или онлајн	Ученици користе специјализовани софтвер за учење хемије који нуди задатке и тестове, са аутоматском провером и саветима, без потребе за интернетом.
мобилно учење	учење путем мобилних уређаја (телефона, таблета); омогућава учење било где и било када; фокус је на мобилности и приступу учењу у покрету	Студенти користе апликацију <i>Duolingo</i> на телефону да уче страни језик у паузама између часова или током путовања.
web-базирано учење	уже од онлајн учења; учење које користи web странице и апликације	Ученици приступају интерактивној платформи <i>Khan Academy</i> путем web претраживача где прате курсеве из математике и науке са вежбама и видео туторијалима.
хибридно учење	комбинација традиционалног и онлајн учења за оптималан образовни приступ; фокус је на комбиновању метода (не искључиво дигиталних)	На курсу хемије ученици долазе на предавања и лабораторијске вежбе у школу, док код куће раде интерактивне онлајн задатке и гледају видео материјале који допуњују наставу.

Међу едукаторима данас још увек постоје недоумице у погледу појмовног одређења и сагледавања сличности и разлика између учења уз примену информационо-комуникационих технологија (ИКТ) и образовања на даљину (Anderson, 2008).

Учење на даљину је образовни процес у којем се ученици и наставници налазе на различитим физичким локацијама и комуницирају путем различитих канала: поштом, телефоном, видео-конференцијама, телевизијом или преко интернета (Simonson et al., 2019). Учење на даљину одвија се у различитим облицима, нпр. поштанским курсевима, образовним ТВ програмима, онлајн предавањима, видео-снимцима, чак и учењем преко телефона. Може бити и асинхроно (нпр. снимљени часови) или синхроно (уживо предавања преко *Zoom*-а). Фокус учења на даљину је на премोшћивању физичке удаљености између учесника.

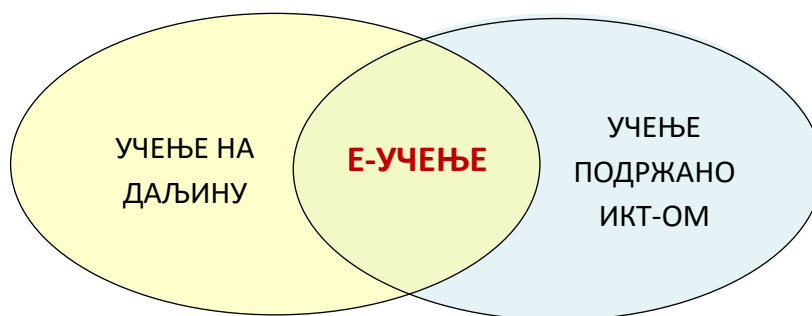
Учење подржано информационо-комуникационим технологијама је образовање које се реализује првенствено коришћењем електронских медија, рачунара и интернет технологија (електронских публикација, презентација, интернет платформи, мултимедијалних садржаја, видео-снимака, квизова, софтвера). Може бити синхроно или асинхроно, често интерактивно и мултимедијално. Фокус ИКТ-подржаног учења је на коришћењу дигиталних технологија за учење, не нужно везано за физичку удаљеност (Paulsen, 2003).

ВЕЖБА 1.

У табели су набројани неки облици учења. Закључите који од њих представљају облике учења на даљину, а који подразумевају примену ИКТ, па упишите знак **+** или **–** у одговарајући ред у табели. Постоје ли облици који задовољавају оба критеријума? Или ниједан критеријум?

	учење на даљину	учење уз примену ИКТ
гледање образовне ТВ емисије		
читање новина онлајн		
читање електронских књига на е-читачу		
слушање образовне емисије на радију		
читање штампане књиге		
гледање видеа на платформи <i>YouTube</i>		
похађање онлајн курса		
коришћење Мудл платформе		
читање Википедије		
похађање дописног курса преко писама		
предавање помоћу ППТ презентације		
играње едукативних игрица		

Неке од наведених активности учења нису облици учења на даљину, а неки не подразумевају употребу ИКТ. Међутим, међу њима постоје и активности које се одвијају на даљину, уз примену рачунара или других дигиталних технологија (слика 2). Ове активности припадају посебном виду учења које зовемо **електронско учење (е-учење)**.



Слика 2. Е-учење као облик учења на даљину уз примену ИКТ

Е-учење је облик образовања у којем је ученик на удаљености у односу на наставника, користи неко технолошко средство (обично рачунар) за приступ едукационим материјалима и користи исту или другачију технологију за интеракцију са ментором или наставником.

2.1. ПОЈАМ И КАРАКТЕРИСТИКЕ Е-УЧЕЊА

Е-учење се може дефинисати на различите начине, у зависности од приступа и активности на које се фокусира.

1. **Технолошка дефиниција** (Clark & Mayer, 2008): Е-учење је коришћење електронских технологија у процесу учења и подучавања. Ова дефиниција је врло општа – не прецизира ни платформу, ни метод, што је чини флексибилном, али и неодређеном. Нагласак је на примени електронске технологије у учењу и подучавању.

2. **Дефиниција са фокусом на интернет** (OECD, 2005): Е-учење је учење које се одвија уз помоћ интернета или других дигиталних мрежа. Ова дефиниција истиче мрежну повезаност као услов, што искључује офлајн дигитално учење.

3. **Интерактивна дефиниција** (Ally, 2004): Е-учење представља интерактиван процес стицања знања уз употребу ИКТ-а, где ученици и наставници могу комуницирати у реалном или одложеном времену. Кључне речи везане за ову дефиницију су интеракција, ИКТ, синхроно/асинхроно. Нагласак је на интеракцији и комуникацији, а не само на приступу садржајима.

4. **Дефиниција оријентисана на педагогију** (Garrison & Anderson, 2003): Е-учење је педагошки осмишљен образовни процес који користи дигиталне медије у циљу подршке и унапређења учења. Ова дефиниција наглашава да технологија мора бити у служби учења, а не сама себи сврха.

5. **Дефиниција из праксе** (European Commission, 2001): Е-учење обухвата коришћење нових мултимедијалних технологија и интернета ради унапређења квалитета учења, омогућавајући лакши приступ ресурсима, размену и сарадњу на даљину. Ова дефиниција повезује технолошке могућности са практичним ефектима на образовање јер се фокусира на примену мултимедије, сарадњу и приступачност.

6. **Функционална дефиниција** (Moore, Dickson-Deane & Galyen, 2011): Е-учење је сваки облик учења који се делимично или у потпуности реализује уз подршку дигиталне технологије. Ова дефиниција укључује и хибридне облике учења.

Иако се дефиниције разликују, најчешћи заједнички елементи су:

- употреба дигиталне или електронске технологије,
- могућност учења на даљину,
- интерактивност или комуникација,
- потенцијал за самостално и флексибилно учење.

У табели 2. дат је преглед различитих дефиниција е-учења и њихово поређење по датим кључним критеријумима. Интеракција описује да ли дефиниција наглашава комуникацију наставник–ученик, односно ученик–ученик; флексибилност и доступност описују да ли учење може бити организовано у различитим временима и местима, а педагошка основа указује на то да ли дефиниција узима у обзир на значај наставне методологије, а не само технологије

Табела 2. Карактеристике различитих дефиниција е-учења

дефиниција	опис	технологија	интеракција	флексибилност и доступност	педагошка основа
технолошка	коришћење електронских технологија у процесу учења и подучавања	✓	✗	✓	✗
фокус на интернет	учење преко интернета или других дигиталних мрежа	✓	✗	✓	✗
интерактивна	интерактиван процес уз икт, могућ у реалном или одложеном времену	✓	✓	✓	✓
оријентисана на педагогију	педагошки осмишљен процес учења уз дигиталну подршку	✓	✓	✓	✓
из праксе	коришћење мултимедије и интернета за бољи приступ, сарадњу и размену	✓	✓	✓	✓
функционална	сваки облик учења делимично или потпуно реализован дигитално	✓	✗	✓	✗

2.2. ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ УЧЕЊА НА ДАЉИНУ И Е-УЧЕЊА

Историјски развој е-учења пратио је развој технологије, друштвених потреба и педагошких приступа (слика 3). Иако је према академским стандардима образовање на даљину релативно нова дисциплина, теорија и пракса таквог вида образовања развијала се током 150 година постојања у различитим облицима (Anderson, & Dron, 2011; Peters, 2002).

Током највећег дела постојања, образовање на даљину јављало се спорадично у форми „дописних курсева”, као резултат индивидуалних тежњи посвећених појединаца да унапреде своје знање, а карактерисала га је ретка поштанска комуникација између наставника и студента. У другој половини 20. века сведоци смо наглог развоја неколико сукцесивних генерација образовања на даљину, које се разликују по средствима које користе за трансфер знања.



Слика 3. Историјски развој е-учења

2.3. ПЕДАГОШКЕ ИМПЛИКАЦИЈЕ Е-УЧЕЊА

Е-учење је **динамичан процес** који комбинује принципе традиционалног учења са новим технологијама и приступима.

Развоју концепта е-учења допринеле су различите теорије учења, од којих су најважније:

1. Теорија искуственог учења Џона Дјуија (Dewey, 1938)

Иако је живео пре ере дигиталног образовања, Дјуи је заговарао учење кроз искуство и интеракцију са светом, што је основни принцип модерног е-учења, које омогућава интерактивност и практичне примере путем технологије.

2. Теорија конективизма Џорџа Сименса (Siemens, 2005)

Учење данас није само усвајање чињеница већ повезивање информација кроз мреже знања, што је суштина конективизма. Ова теорија наглашава важност повезивања информација и учења у мрежама, што је основа е-учења, у којем ученици уче кроз повезивање знања и интеракцију на даљину.

3. Модел искуственог учења Дејвида Колба (Colb, 1984)

Ефикасно учење подразумева циклус искуства, рефлексије, концептуализације и експериментисања, што се може подржати интерактивним е-садржајима. Колбов модел истиче да су рефлексија и практична примена кључ учења, а е-учење омогућава симулације и повратне информације у реалном времену.

4. Модел мултимедијалног учења Ричарда Мајера (Mayer, 2001)

Према Мајеру, мултимедијални материјали морају бити пажљиво дизајнирани према принципима когнитивне теорије учења да би њихов садржај био разумљив и да би били ефикасни у е-учењу.

5. *Khan* академија Салмана Кана (Noer, 2012)

Кан верује да е-учење омогућава персонализацију учења, што може демократизовати образовање. То значи да свако учи својим темпом, што је револуционарно у образовању и смањује јаз у доступности знања.

Један од један од најутицајнијих стручњака за онлајн и дигитално образовање је Тони Бејтс, чији ставови често служе као водич за образовне институције које прелазе на е-учење. Бејтс истиче да **технологија сама по себи није довољна** — неопходно је квалитетно дидактичко планирање и подршка ученицима. Без јасног плана, е-учење може бити неефикасно и демотивирајуће (Bates, 2015). По Бејтсу, технологија је само алат; кључ је у квалитетном

дидактичком дизајну и подршци ученицима. Технологија сама по себи не мења образовање; права промена долази када образовне потребе и циљеви захтевају нову врсту наставе и учења, а технологија се користи као алат за испуњење тих потреба. Фокус е-учења треба да буде на дидактичким методама, интеракцији и подршци ученицима. Такође, е-учење мора бити приступачно и инклузивно: мора бити доступно свима, без обзира на техничке или друге баријере. Зато је важно да се алати и материјали прилагоде различитим стиливима учења, потребама и могућностима ученика. Такође, Бејтс наглашава важност обуке и подршке наставницима како би успешно користили технологију и педагогију е-учења, јер без компетентних и мотивисаних наставника технологија сама не може донети квалитет.

2.4. КЛАСИФИКАЦИЈА ПРЕДАВАЊА У Е-УЧЕЊУ

Предавања, било непосредна или електронска, још увек су основни елемент образовног процеса. Постоји више критеријума за њихову класификацију, а најчешћи су:

- број учесника,
- удаљеност,
- интерактивност,
- синхроност,
- могућност понављања.

У табелама 3-6 приказана је класификација предавања у електронском учењу према различитим критеријумима.

Табела 3. Класификација е-предавања према броју учесника (Bates, 2015)

тип	опис	пример
индивидуална предавања	један ученик – један наставник или самостално учење	приватни онлајн часови, туторијали, самостално праћење е-лекције
групна предавања	више ученика прати наставу заједно	Zoom предавање за разред, LMS са форумом, заједничке радионице
масовна предавања	стотине или хиљаде учесника.	МООС курсеви (нпр. <i>Coursera</i> , <i>edX</i>), вебинари са више стотина учесника

Табела 4. Класификација е-предавања према удаљености учесника (Moore, 1993)

тип	опис	пример
локална предавања	учесници су у истом граду/институцији, али физички одвојени	ученици једне школе који прате онлајн наставу од куће
регионална / национална предавања	учесници су широм земље	државни е-образовни портали, онлајн такмичења
међународна/ глобална предавања	учесници из различитих земаља.	масовни онлајн курсеви, међународни е-пројекти

Табела 5. Класификација е-предавања према степену интерактивности (Laurillard, 2002)

тип	опис	пример
ниска интерактивност	ученик пасивно прима информације.	снимљене лекције без могућности питања.
средња интерактивност	постоји квиз, тест, основна комуникација.	лекција са краћим задацима, маил комуникација с наставником.
висока интерактивност	активна комуникација, сарадња, дискусија.	форум, видео конференције, заједнички рад на документима.

Табела 6. Класификација е-предавања према синхроности (временској организацији) и могућности понављања (Hrastinski, 2008; Clark, & Mayer, 2016)

тип	опис	могућност понављања	пример
асинхрона настава	учење се не одвија у реалном времену – садржај је унапред доступан	потпуна	снимљени часови, <i>Moodle</i> лекције, форуми, задаци, е-поруке
синхрона настава	учење у реалном времену – учесници су присутни истовремено	ограничена (осим ако се снима)	<i>Zoom</i> , <i>MS Teams</i> часови, чет, вебинари
полусинхрона настава	комбинација синхроног и асинхроног учења(хибридни модел)	делимична (зависи од формата)	лекција уживо + снимање за каснији преглед

Предавања на даљину се могу поделити и према додатним критеријумима, у зависности од циљева наставе, техничких могућности и организације учења (Keegan, 1996).

- **Према образовном циљу**, предавања се деле на *образовна* (нагласак је на стицању знања и вештина), *обуке и тренинге* (усмерени су на савладавање практичних вештина), *мотивациона* и *промотивна* (циљ им је охрабривање, инспирација или ангажовање).
- **Према коришћеним технологијама**, предавања могу бити у облику *видеоконференцијског учења* (у реалном времену, са камерама и микрофоном), *мобилног учења* (садржајима се приступа преко мобилних уређаја), *ВР-учења* (имерзивног учења у симулираном виртуелном окружењу), *базирани на web-у* (садржај преко интернета) и др.
- **Према нивоу самосталности ученика**, е-учење може бити *инструктивно (вођено)*, у којем наставник води ученике корак по корак, или *самостално (аутономно)*, у којем ученик сам бира темпо, редослед и начин приступа садржају.
- **Према степену персонализације** предавања могу бити *стандардизована* (садржај је исти за све кориснике) и *адаптивна (персонализована)*, где се систем прилагођава нивоу знања и темпу ученика

Све ове класификације се користе приликом планирања е-курса, за акредитацију и евалуацију е-образовања, као и у стручном усавршавању наставника.

2.5. МОДЕЛИ ИНТЕГРИСАЊА Е-УЧЕЊА У НАСТАВНИ ПРОЦЕС

Интегрисање е-учења не може бити тренутно. Узимајући у обзир тренутно стање у школству, могу се издвојити неколико фаза интегрисања е-учења у наставни процес. У зависности од техничке подршке, опреме која се поседује и обучености кадрова могу се применити **традиционални** и **прелазни** модели или **модел учења на даљину** (Biggs, & Tang, 2011; Garrison, & Vaughan, 2008; Bates, 2015).

Традиционални модел

Традиционални модел задржава све елементе класичне наставе: фиксно место и време и учионицу без рачунара. Одликује га асинхроно пасивно учење – ученик чита, решава задатке и шаље их на проверу. Заснован је претежно на штампаним материјалима а интернет је додатни ресурс који ученици могу да користе као алтернативни извор информација када уче код куће или за размену информација електронском поштом.

Пример: Ученик добија лекције и задатке редовном или електронском поштом, учи самостално и шаље задатке наставнику ради оцењивања.

Прелазни модел

Прелазни модел комбинује традиционалне и дигиталне методе: задржава традиционалне елементе фиксног места и времена, али место може обухватити регуларно планиране посете рачунарском кабинету или компјутеризованој учионици. Овај модел може да омогући предавачу да елиминише просторна ограничења коришћењем софтвера за разговор (*chat*) за синхроне или асинхроне размене; на тај начин и ученици са удаљених локација могу да учествују у настави. Прелазни модел уводи интернет у току часа, али не само као допунски извор информација, већ и као алтернативни начин дистрибуирања наставног материјала. Такође, пружа могућност и сарадње између ученика. Предавачи у прелазном моделу могу поставити материјал за курс на интернет сервер. Такође, могу омогућити ученицима да предају вежбе преко и-мејла или да међусобно сарађују преко софтвера за конференције.

Пример: Ученик користи интернет да преузме лекције и задатке, има повремене онлајн консултације, али и даље добија и штампане и дигиталне материјале и шаље задатке маилом.

Модел е-учења

Овај модел је у потпуности дигиталан - сав наставни материјал и вежбе смештени су на сервер. Наставни материјал је мултимедијални и обухвата анимације, симулације, интерактивне лабораторије и др. Ученици не морају да долазе у школу на класичан час, већ уместо тога у потпуности размењују идеје и информације преко интернета. Овај модел омогућује ученицима синхрону или асинхрону обуку према сопственој динамици и индивидуалне консултације преко е-поште, електронских конференција и конференција у реалном времену. Код овог модела, предавачи могу да прате напредак ученика у реалном времену и да припремају персонализоване садржаје у зависности од нивоа знања ученика.

Пример: Ученик приступа интерактивној лекцији из физике преко одговарајуће платформе за подршку е-учењу, решава тест који се аутоматски оцењује, користи виртуелни лабораторијски експеримент и дискутује с колегама на форуму.

ВЕЖБА 2.

Осмислите активности у оквиру традиционалног модела, прелазног модела и модела е-учења за наставну јединицу *Периодни систем елемената* за наставу хемије у седмом разреду основне школе.

модел	активност наставника	активност ученика	начин давања повратне информације	предности или ограничења модела
традиционални				
прелазни				
е-учење				

2.6. Е-УЧЕЊЕ У НЕФОРМАЛНОМ ОБРАЗОВАЊУ

Данашње савремено образовање подразумева формално образовање и различите видове неформалног образовања.

Формално образовање је структурирани и систематски процес учења који се одвија унутар образовних институција (школа, факултета, академија) и води ка стицању званичних квалификација (диплома, сертификата).

Неформално образовање је флексибилан, често самостални или вођени процес учења који се одвија ван формалних институција, без стриктних захтева за сертификацију или оцењивање. Неформално образовање нема стриктан наставних план и програм, прилагођено је интересима и потребама ученика и најчешће акценат ставља на практичне вештине, усавршавање или хобије.

Облици неформалног образовања обухватају:

- самостално усавршавање коришћењем уџбеника, енциклопедија, новина и часописа, електронских књига, *YouTube* туторијала, вебинара, блогова, подкаста,
- похађање индивидуалних часова код приватних татора,
- образовање из мас-медија (вести, образовни програми),
- обуке за специфичне вештине попут програмирања, фотографије, језика,
- интерне обуке у компанијама,
- образовање помоћу масовних отворених онлајн курсева.

2.6.1. Масовни отворени онлајн курсеви (МООС)

Акроним **МООС** (*Massive Open Online Courses*) указује на значајне карактеристике ових курсева.

Масовни: термин *масовни* наглашава да су курсеви у теорији намењени неограниченом број учесника. Према Шулцу (Schulz, 2014), да би могао бити назван масовним, курс мор имати најмање сто учесника. Масовност такође подразумева да је дизајн курса такав да напор потребан за пружање свих услуга не расте значајно с повећањем броја учесника.

Отворени: овај термин значи да је приступ курсу бесплатан и да за његово похађање нису потребне одређене квалификације. Међутим, неретко се отвореност односи само на приступ. Аутори наводе четири приступа отворености (Hood & Littlejohn, 2016): (а) свако, без обзира на претходно искуство и тренутни контекст, може да упише курс; (б) отвореност може да значи и бесплатност; (в) отворена природа стицања знања у *МООС*-овима укључује употребу отворених образовних ресурса (енг. *Open Education Resource* - *OER*) или отворених садржаја курса (енг. *Open Course Ware* - *OCW*) доступног под лиценцом *Creative Commons*; (г) отвореност се односи и на

изградњу знања и могућност комбиновања и поновне употребе ресурса развијених током *МООС*-ова од стране инструктора и учесника, како би се створило ново знање.

Онлајн: да би онлајн курс могао да се сматра *МООС*-ом, ниједан обавезни елемент курса не би требало да се одвија на некој физичкој локацији, односно мора постојати могућност потпуног завршавања курса у онлајн окружењу. Овај захтев свакако не искључује могућност одвијања додатних офлајн интеракција (Hood & Littlejohn, 2016).

Курсеви: понуда је курс који обухвата целокупно искуство учења; структуриран је око скупа циљева учења у дефинисаном подручју студија и укључује достављање материјала са курса, алате за процену као што су квизови, повратне информације, испит и сертификат о завршетку (Bates, 2015). *МООС*-ови имају одређено време почетка и завршетка, па чак и ако се архиве *МООС*-ова учине доступним након курса, друштвене интеракције на форумима и блоговима одвијају се током ограниченог времена курса.

2.6.2. Блумова дигитална таксономија и *МООС*-ови

Свеобухватно проучавања начина на који дигитално доба продире у и редефинише целокупан образовни процес захтева познавање класификације различитих нивоа мисаоних операција. Таксономија образовних циљева представља оквир за класификацију изјава шта се очекује или намерава да студенти науче као резултат инструкције. У оквиру Блумове таксономије, уједно и најпознатије таксономије у оквиру образовања, дешавају се промене и захтеви за новим проширењем које укључује и уважавање активности на различитом нивоу мисаоних операција као последице учења у дигиталном окружењу. Различите активности у оквиру *МООС*-ова указују на значај активирања различитих нивоа мисаоних активности (табела 7).

Табела 7. Блумова дигитална таксономија (Churches, 2008)

категорија	активности
присећати се	назначити повезнице, учествовати на друштвеним мрежама, обележити омиљена места, претраживати
схватати	напредно претраживати, водити блог, категоризовати, таговати, коментарисати, прибележити
применити	изводити програм, учествовати у игри, управљати програмом или хардвером, преносити материјале на компјутер, делити материјале, уредити текст
анализирати	поставити повезнице, проверити ваљаност, деконструисати дигитално
проценити	коментарисати блог/влог, прегледати, поставити пост, модерирати, сарађивати, умрежити се..
стварати	програмирати, анимирати, снимити филм, водити блог, водити влог, израдити ремикс, објављивати, израдити аудио-визуелне записе

2.6.3. Историјски развој *МООС*-ова

Концепт на којем се заснивају *МООС*-ови предложен је још 1971. године, када је аустријски филозоф и теолог Иван Илич сугерисао да би сваки образовни систем требало да пружи обуку свакоме ко жели да учи током живота, да подстиче оне који желе да поделе своје знање с онима који желе да уче, и све то да учини доступним широј јавности. Идеје које су тада деловале као утопија (Clarà, & Barberà, 2014) у данашње време почеле су да се примењују захваљујући алатима за комуникацију, као и дељењу знања доступног у дигиталном свету. Развој *МООС*-ова довео је до стварања отворених платформи на различитим универзитетима и институцијама широм света које учествују у овом отвореном покрету.

Теорија у основи развоја *МООС*-ова је *теорија де-школовања* Ивана Илича. Иако су представници ове теорије бројни и разликују се у циљевима које постављају, свима је заједнички приступ школи као променљивој институцији чије ће мењање или укидање довести до индивидуалног благостања или напретка (Милутиновић, 2008). Иван Илич је предлагао укидање формалних институција и њихову замену следећим мрежама (Илич, 1980:103–104):

- **службама за упућивање на образовне ресурсе.** Ово је идеја о отвореном и свима доступном каталогу образовних ресурса, као што су књиге, лабораторије, рачунари, музички инструменти, радионице и службене просторије попут музеја и позоришта, као и други ресурси које људи могу користити за учење. Илич је желео да ови ресурси не буду у власништву школа или државе, већ слободно доступни грађанима, који би преко таквих служби могли сазнати шта постоји, где се налази и како могу то користити. Од квалитета средине и повезаности појединца с њом зависи обим његовог учења.
- **берзама вештина.** Оне омогућавају људима спремним да преносе своју вештину на оне који је не познају да искажу у чему су вични и и под којим условима желе да служе као учитељи лицима заинтересованим за овладавање њиховом вештином. Овај модел функционише као образовна размена, где сваки појединац може понудити неку своју вештину (нпр. поправка бицикла, свирање гитаре, шивење, програмирање), а истовремено потражити неку другу коју жели да научи. То је мрежа у којој су сви истовремено учитељи и ученици – у зависности од контекста.
- **здруживањем парњака** преко комуникационе мреже која омогућава људима са сличним интересовањима да се повежу и уче заједно, без посредовања званичног наставника. У овој бази података корисник се идентификује именом и адресом и описује активност за коју тражи парњака. Код ове мреже истиче се значај вољности парњака да нешто заједнички испитују, за разлику од берзе вештина где познавалац вештине преноси вештину ономе ко је не познаје.
- **службама за упућивање на летеће просветне раднике.** Њих чине стручњаци, занатлије или учитељи који се стављају на располагање за краткотрајне, циљане образовне активности, на

позив заједнице или појединца. Они не предају по програму, већ одговарају на конкретну потребу за учењем. Њихова имена су уврштена у именик, у којем се, поред адреса и само-описа, наводе услови под којима су њихове услуге доступне. Такви просветни радници, према Иличевим идејама, могли су да буду одабрани на основу анкетирања или консултовања њихових ранијих полазника.

Као једну од предности образовних мрежа Илич наводи изостанак планирања часова и административних послова који одузимају много времена. Наведене мреже представљају различите прилазе образовним могућностима, ради одређивања и постизања властитих циљева.

Иако развој МООС-ова може да се доведе у везу и са Иличевим мрежама, већина аутора претходнике МООС-ова проучава почев од двехиљадитих година (Voudoukis & Pagiatakis, 2022; Siemens, 2013; Rodriguez, 2012; Yuan & Powell, 2015; Sandeen, 2013; Dong, Ang, & Sun, 2021). Претходници данашњих МООС-ова и хронолошки развој масовних отворених образовних курсева приказани су у табели 8.

Табела 8. Претходници и хронолошки развој МООС-ова

година/ период	догађај/ фаза развоја	опис
2000.	отворени образовни ресурси (ООР); отворени универзитети	Значајни утицаји који су претходили појави МООС-ова били су ООР који укључују: отворено учење, отворене универзитете, покрет отворених приступа, концепт отворених материјала. Међутим, ООР нису били МООС-ева у правом смислу: ООР су омогућавали дисеминацију садржаја знања, а МООС-ови укључују и педагошку компоненту, па стога за циљ имају и стварање стварног окружења учења.
2002.	покретање <i>OpenCourseWare</i> на МИТ	Објављивање материјала за курс на вебу на универзитету МИТ (САД) и омогућавање приступа свима који су заинтересовани за његово похађање.
2007.	Епл лансира апликацију <i>iTunes U</i> (<i>iTunes University</i>)	Циљ апликације: помоћ корисницима у чувању и преузимању образовних видео записа, књига, часописа и других визуелних материјала за читање. Као резултат, многи универзитети у Великој Британији, САД-у, Аустралији и Канади искористили су <i>iTunes U</i> и још више помогли корисницима да дођу до 'знања' на све могуће начине

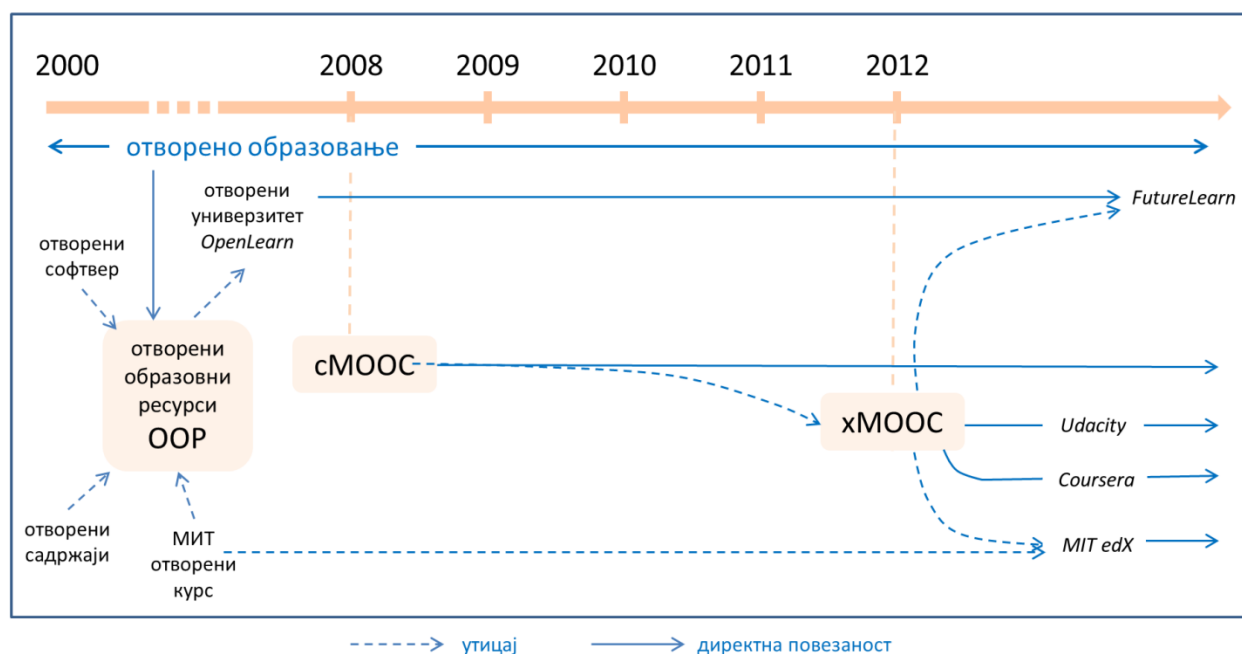
Табела 8. (наставак)

2008	Појава cMOOC-ова	На Универзитету у Манитоби (Канада) понуђен је курс под називом <i>Конективизам и повезано знање (Connectivism and connected knowledge - CCK08)</i> . Оснивачи курса били су Сименс (<i>Siemens</i>) и Даунс (<i>Downes</i>), главни представнике конективистичког учења - теоријске основе једне од главних подврста масовних отворених онлајн курсева, тзв. конективистичких MOOC-ева (cMOOC) . Укупно 24 студента уписало се како би добили бодове, курс је затим понуђен као отворен онлајн курс, привукавши преко 2.200 додатних учесника. Сви садржаји курса били су бесплатни, учесници су могли да користе алате по сопственом избору који су могли да буду асинхрони (дискусије, блог постови, онлајн 3D платформа - <i>Second life</i>) или синхрони онлајн састанци. Програм курса преведен је на шест језика. Додатни студенти нису плаћали регистрациону накнаду али нису ни добијали повратне информације о својим задацима од инструктора курса.
2009.	основана <i>Khan Academy</i>	Онлајн платформа за пружање видео-туторијала за студенте и алате за наставнике.
2011.	курс о вештачкој интелигенцији (<i>An Introduction to Artificial Intelligence</i>) на Универзитету Станфорд	Вештачка интелигенција (ВИ) одиграла је значајну улогу за развој MOOC-ова и оно што они данас представљају. Онлајн курс о ВИ на Универзитету Станфорд понуђен је бесплатно и привукао је 160 000 регистрованих студената. То је био један од три курса понуђена као експеримент од стране Одељења за рачунарске науке Универзитета Станфорд, с циљем проширења знања и вештина из области технологије на цео свет, а два инструктора (Sebastian Thrun, Peter Norvig) била су међу најпознатијим експертима у области ВИ. Иако студенти нису добили оцене или бодове, 20.000 људи из 190 земаља успешно је завршило курс и добило изјаву о успешном завршетку.
2012.	„година MOOC-ова“: појава xMOOC-ова	xMOOC је скраћеница за " <i>extended Massive Open Online Course</i> ". Појава xMOOC-ова значајна је из више разлога: сличнији су традиционалном образовању, лакша је провера знања, улога наставника је сличнија оној у традиционалном образовању. У „години MOOC-ова“ основане су бројне платформе које популаризују xMOOC-ове: <i>Coursera, FutureLearn, edX, Canvas Network, OpenLearning</i> .

Табела 8. (наставак)

период након 2012. године	развој предузетништва	Појава профитних организација које раде на развоју различитих пословних модела који укључују: продају информација о студентима потенцијалним послодавцима или оглашивачима; наплату за оцењивање задатака; приступ друштвеним мрежама и дискусијама; оглашавање за спонзорисане курсеве; школарине за курсеве са признатим кредитима.
	Интеграција <i>MOOC</i> у високо образовање	Приближавање отвореног образовања и учења <i>face to face</i> резултирало је појавом изокренуте учионице. За разлику од иницијатива које се залажу за <i>MOOC</i> -ове као самосталне курсеве, бројни аутори истичу значај примене <i>MOOC</i> -ова као комплементарних традиционалном образовању. У њима се комбинују онлајн и офлајн приступи у оквиру којих се технологија користи за редизајнирње искуства у настави и учионици.
	пост <i>MOOC</i> ера	Ставови појединих аутора су да се налазимо у периоду пост <i>MOOC</i> ере и периоду контроверзних критика ових курсева. Истиче се како су тзв. мали приватни онлајн курсеви погоднији за примену разноврсних наставних ресурса на мање и специфичне ученике као неопходан мост између традиционалних учионица и <i>MOOC</i> платформи.

На слици 4. приказана је повезаност најважнијих облика отвореног образовања.



Слика 4. Хронологија и повезаност основних облика отвореног образовања

2.6.4. Основна подела MOOC-ова

Постоје различите подврсте MOOC-ова. Поједини аутори (Dong, Ang, & Sun, 2021) истичу како ће у будућности мали приватни онлајн курсеви заменити масовне. У тренутној фази развоја и даље се најчешће као два основна пола у оквиру MOOC-ова наводи подела на **xMOOC**-ове (*extended MOOC*) и **cMOOC**-ове (*connectivist MOOC*).

Разлика између cMOOC и xMOOC је суштинска и тиче се образовне филозофије, структуре курса, улоге наставника и ученика, и начина на који се учење одвија. Проширени xMOOC-ови су сличнији традиционалном приступу образовању и ученици лакше могу да буду оцењени јер се знање преноси у готовом виду са наставника на студента. Наставник има централну улогу: он креира садржај и држи видео предавања; курс је линеаран – ученици следе редослед модула, рокове и задатке, уче индивидуално, обично без много интеракције. С друге стране, cMOOC-ови су усмерени на заједничко стварање садржаја на мрежи. Предавање се замењује умреженим учењем, те знање настаје кроз интеракцију учесника.

Последично, xMOOC ови могу да се окарактеришу као адекватнији за примену у формалном образовању, у оквиру универзитетског образовања на мрежи, док су cMOOC-ови адекватнији за неформалне видове учења јер је сам процес учења и стварање мрежа битније од самих резултата. Карактеристике основних облика MOOC-ова дате су у табели 9.

Табела 9. Фундаментална подела и карактеристике MOOC-ова

критеријум	xMOOC	cMOOC
теорија учења	примарно бихејвиористичка	примарно конективистичка
приступ учењу	традиционални	друштвено умрежено учење
фокус	пренос знања од стручњака ка ученицима	учење кроз повезивање, дијалог, креирање и размену
улога наставника	ауторитет, предавач, води курс	фацилитатор, учесник у мрежи, покреће дијалог
улога ученика	пасиван, прати лекције и ради тестове	активан, сарађује, дели ресурсе, ствара садржај
знање	преношење знања	стварање знања
комуникација	централизована (нпр. форум унутар платформе)	децентрализована (блогови, твитер, форуми, линкови, дискусије широм интернета)
испорука знања	посредством платформе (Coursera, edX) или система за управљање учењем (LMS)	мрежа вишеструких ресурса које ученици могу да прилагоде; лична окружења за учење
провера знања	лакша провера знања	традиционална провера је отежана

ВЕЖБА 3.

Задатак 1.

Поделите се у две групе - једну која се залаже за укидање институција формалног образовања и њихову замену Иличевим мрежама за учење и другу групу, која критикује овакав приступ и указује на његове изазове и мањкавости. Дискутујте међусобно о последицама.

Задатак 2

Размислите о следећим питањима и припремите се да образложите своје ставове.

- Какво је ваше мишљење о повезаности образовања и предузетништва? Сматрате ли да се на тај начин боље припремамо за свет рада и потребне животне вештине или се ризикује научност у корист тренутних тржишних захтева?
- Сматрате ли да *МООС*-ови треба да остану доминантно у пољу неформалног образовања или би њихово инкорпорисање у институције формалног образовања било од користи?

Задатак 3

Аутори различито предвиђају будућност *МООС*-ова. Прочитајте следеће реченице које се односе на моделе за монетаризацију вредности коју платформе стварају, дискутујте са којом се изјавом слажете и образложите свој одговор.

„**Модел сертификације:** *МООС* платформе се у значајној мери разликују од традиционалних високошколских установа: *МООС*-ови и даље пате од дефицита репутације, сертификати које *МООС* платформе додељују нису акредитовани од стране спољне институције за осигурање квалитета, већ зависе од репутације универзитетских наставника који креирају *МООС*-ове и универзитета који их запошљавају“ (Belleflamme & Jacqmin, 2016).

„**Freemium модел:** Назив потиче од речи *бесплатно* (*free*) и *премијум*, који карактерише привилеговану понуду. Идеја је понуда различитих верзија услуге по различитим ценама. Бесплатна верзија може да буде понуђена заједно са неколико плаћених верзија (укључујући различите пакете додатних услуга – персонализовано подучавање, привилеговане интеракције са наставницима, неограничен приступ курсевима у било које време, већа флексибилност у коришћењу платформе, итд.)“ (Belleflamme & Jacqmin, 2016).

„**Модел подуговарања:** До сада проучени модели подразумевају независне платформе које повезују различите заинтересоване стране. Имајући у виду потешкоће које произилазе из примене ових модела, *МООС* платформе могу да обезбеде приходе делујући као подуговарачи за универзитете. *МООС* платформе могу да продају иновативне начине пружања образовања и уштеде у трошковима или за приватне компаније (могу да продају прилагођене програме обуке)“ (Belleflamme & Jacqmin, 2016).

2.7. ПРЕДНОСТИ И НЕДОСТАЦИ Е-УЧЕЊА

Многи аутори наводе да е-учење има низ предности у односу на традиционално; међутим, електронско учење свакако не нуди решења за све проблеме са којима се можемо срести у наставној пракси, нити је једино решење. Као и свако друго средство, и они имају бројна ограничења која се морају узети у обзир при доношењу одлуке да ли ће их наставници примењивати или не (Kebritchi, Lipschuetz, & Santiago, 2017).

2.7.1. Предности е-учења у односу на традиционални облик наставе

Компјутерска обрада података

Све информације и целокупна комуникација у е-учењу пролази кроз рачунар или се у њему чува. То значи да се компјутер може користити за чување, индексирање, претрагу, трансформацију и ширење информација. Ове карактеристике омогућавају прилагођавање информација појединачним потребама ученика, отклањају ригидност традиционалних метода подучавања и обезбеђују већу контролу над процесом усвајања знања.



Слика 5. Компјутерска обрада података у е-учењу

Извор: Getty Images/iStockphoto

Компјутери омогућавају наставницима архивирање података о студентима, јер се већина информација и комуникација бележи у меморији за будућу употребу (нпр. питања која студенти постављају током година могу се употребити као база за формирање секције „Најчешће постављана питања“, чиме се студентима олакшава рад у почетним фазама е-курса). Да би предавања могла бити прилагођена потребама студената, неопходно је знати којим знањем располажу пре почетка курса и пратити њихов напредак. У традиционалној учионици праћење напретка студента (путем тестова и домаћих задатака) је тешко, скупо и временски захтевно. У електронском образовном процесу у рачунару се чувају и анализирају и постигнућа студената, на основу којих се израђују извештаји, идентификују проблеми и прилагођава начин саопштавања информација неким индивидуалним потребама студената.

Географска независност

У електронском образовном процесу релативни географски положај студента и наставника не утичу значајно на процес учења. Студенти могу да уче са било ког места и у било којој образовној установи која им највише одговара. То значи да учење није више физички ограничено на школске зграде, чиме се решава и проблем превеликог броја студената у малим

капацитетима. Процес образовања се може одвијати без значајне реорганизације живота студента – путовања, селидбе или напуштања посла, што умногоме повећава њихову мотивацију и ефикасност студирања. Географска независност значи и да нема кашњења у дистрибуцији материјала, а информације се могу прилагођавати захтевима и коментарима студената. Онлајн материјали се могу кориговати и допуњавати, а студенти су у стању да одмах примете промене.

Временска независност

Комбинација могућности интернета за дистрибуцију информација, асинхрону комуникацију и примену одговарајуће педагогије ослобађа процес учења од временске зависности. Више не постоји потреба да наставник и више десетина или стотина студената усклађују своје распореде да би се срели на истом месту у исто време. Учешће у процесу учења када то одговара наставнику и студенту има низ предности: не постоји разлог да студенти (или наставници) изостану са часа; слобода да бирају одговарајуће време за учење повећава код студената осећај контроле над тим процесом; студенти се међусобно не надмећу за ограничено време које наставник може да им посвети у оквиру часа; и наставник и студент имају времена да формулишу питања и одговоре, без потребе за тренутном реакцијом.

Учење на даљину је могуће у свако време, код куће, или чак у предузећу. У овом случају нема потребе за губитком времена, ради похађања заказаних курсева или губитка предавања услед спречености. Неки курсеви омогућују потпуно самостално одређивање термина предавања, када ученику одговара и на ком месту му одговара, чак и у терминима када су класичне образовне установе недоступне. Овим се знатно смањују недостаци разредно-предметно-часовног система.

Поред овога, програмирано учење у облику контролисане комуникације много је успешније од учења при неконтролисаном, једностраном комуникацији. Велику предност представља и уштеда времена (1/3 до 1/2 времена).

Оваквим решењем могуће је и самостално одређивање времена трајања студија. На пример, на универзитету Лестер (Велика Британија) могуће је одредити оптимално трајање студија према личном интензитету (убрзано учење или прилагођено обавезама) и тако постићи рок студирања од 2 до 5 година.



Слика 6. Географска независност е-учења

Извор: Google Creative Commons

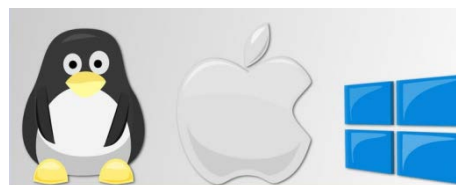


Слика 7. Временска независност е-учења

Извор: Flickr NonCommercial

Платформска независност

Многе постојеће образовне апликације израђене су за специфичну компјутерску платформу (нпр. оперативни систем *Windows* или *Macintosh*). То значи да њихови произвођачи, одлучујући се за једну платформу, губе део потенцијалног тржишта, или морају да додатно развијају производе како би могли да функционишу у више оперативних система. Платформска независност интернета готово у потпуности елиминише овај проблем



Слика 8. Различите платформе на којима се одвија е-учење

Извор: DeviantArt Noncommercial

Једноставан кориснички интерфејс

Многи људи сматрају да је учење путем рачунара компликовано; као резултат, веома нерадо их користе. Свака употреба рачунара у образовном процесу стога би требало да на најмању меру сведе потребу да се уче нове вештине, а ако су оне и неопходне, треба водити рачуна да се могу примењивати и у другим ситуацијама. Због популарности интернета, многи студенти који први пут приступају е-материјалу и е-курсевима већ поседују знања о коришћењу светске информационе мреже. Ако их и немају, релативна једноставност коришћења захтева минималан напор и време за обуку. Мотивисаност студената да науче да користе интернет потиче и од чињенице да се стечене вештине могу примењивати и у другим областима живота, а не само у образовању.



Слика 9. Једноставност коришћења е-курсева

Извор: VectorPortal.com

Побољшана комуникација

Интернет омогућава студентима да разговарају међусобно, појединачно или као група, и да шаљу питања или одржавају дискусије, усмене или електронске, са својим наставницима. Новија истраживања су показала да људи данас чешће комуницирају електронски (путем електронске поште или програма за *chat*) него у ситуацијама „лицем у лице”.

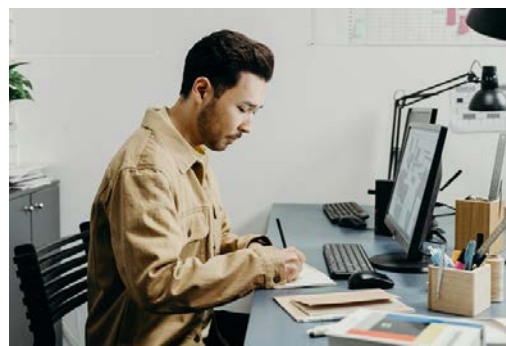


Слика 10. Побољшана комуникација у е-учењу

Извор: <https://pixy.org/4155081/>

Боља концентрација

Ограничење да наставни час треба да траје 45 минута се брани тврдњом да је то потребно ради одржавања концентрације ученика, мада пракса поврђује да то није увек случај. У нижим разредима концентрација ученика је много краћа него у вишим, а и мерила која су важила до пре неколико година, не морају да важе и данас. Од ученика се захтева да држе пажњу током свег времена трајања предавања, а пропуштено градиво због непажње је тешко надокнадити.



Слика 11. Боља концентрација током е-учења

Извор: Pexel Free Stock Photo

Једна од битних карактеристика концентрације је и њено варирање (флуктуација), зависно од доба дана, недеље или године. Најбоља концентрација у току дана се постиже на другом и трећем часу, у току недеље најбољи резултати постижу се средом и четвртком (најслабији дан је понедељак), а у току школске године најбољи је успех у току зимских месеци. Значај претходне појаве је у томе да се због ње више обраћа пажња при прављењу распореда предавања у току дана. За потребе поређења класичног учења и учења на даљину из овога се може уочити предност учења на даљину, тј. да је приликом учења на даљину могуће боље оптимизовати распоред и учење, без обзира на ограничења распореда часова.

Учење на даљину методом програмираног учења захтева од ученика већу концентрацију и активност, али у већини случајева кад то ученику одговара и кад је психички спреман да пружи свој максимум. Индивидуализација рада даје широке могућности самосталном раду ученика. Као и у програмираном учењу, ако ученик није активан приликом рада, не може прећи на следећу лекцију пре савладавања претходне, чиме се постиже повећана систематичност и поступност у савлађивању градива.

Повећана контрола над процесом учења

Комбинација компјутера, географске и временске независности повећава код студената осећање да имају већу контролу над процесом учења, што код њих повећава мотивацију и омогућава студентима из различитих средина и са различитим искуством да бирају између различитих понуђених облика учења.

Финансијске уштеде

На већини универзитета код нас и у свету трошкови школовања су суме које нипошто нису занемарљиве. Нпр. на Универзитету Феникс (САД) редовно школовање износи и до 20 000 долара годишње. Трошкови образовања на даљину на истом универзитету су двоструко мањи. Не треба заборавити ни остале трошкове, смештаја, хране – уколико се студира ван места становања.

"*You learn while you earn*" тј. "Учиш док зарађујеш", парола је којом се рекламира учење на даљину. Овом методом омогућује се учење истовремено са обављањем посла. Такође, нису занемарљиви ни уштеде и зараде које доноси брже завршавање, а самим тим и брже укључивање у процес привређивања.



Слика 12. Финансијске уштеде у е-учењу

Извор: Pexel Free Stock Photo

Олакшан приступ особама са дисфункционалностима

У последње време у свету и код нас се посвећује све више пажње образовању особа са физичким дисфункционалностима и смањењу њихове дискриминације. Има особа којима природа њихове болести, повреде или физичког недостатка онемогућују праћење наставе током дужег временског периода. Малобројне школе организују наставу за ученике који су дуже време спречени да долазе у школу – нпр. због дуготрајне болничке терапије, док скоро нико не води рачуна о губицима у савладаном градиву узрокованим краткотрајним одсуствима ученика. Учење на даљину помоћу рачунара знатно би ублажило ове проблеме и олакшало похађање наставе особама које нису за то у могућности.



Слика 13. Приступ учењу за све

Извор: Pexel Free Stock Photo

2.7.2. Недостаци е-учења

Одсуство физичког боравка у учионици

Један од главних недостатака учења на даљину је немогућност његове универзалне примене, тј. немогућности примене овог метода за неке класичне области као што су медицина,

спорт или уметност. Неке од класичних дисциплина не могу се учити без физичког присуства или надзора. Примери за ово могу бити студије у којима је неопходна лабораторијска опрема или специјалан прибор коју не може заменити симулација (нпр. хемија, медицина, уметност). Очигледно је да је немогуће савладати анатомију и хирургију без практичних вежби у операционој сали, свирати у оркестру или певати у хору или одиграти спортску утакмицу на даљину, преко рачунара.

Недостатак васпитне улоге наставника

Код недовољно формираних личности присуство наставника није само из потребе стицања знања. Учитељи и наставници имају и улогу васпитача, која се не може заменити учењем на даљину. У случају неопходности примене е-учења (нпр. условљене великим раздаљинама или здравственим кризама) потребно је предузети додатне мере ради замене васпитне улоге предавача.

Приступ информацијама

Најчешће навођен проблем код примене ИКТ у настави је приступ компјутерима и интернету, како за студенте тако и за наставнике, посебно у слабије развијеним земљама. Да ли студенти у двојим домовима имају приступ мрежи и на који начин јој приступају је важан чинилац у доношењу одлуке о примени ИКТ-подржане наставе.

Цена

На развијеним светским универзитетима традиционални вид студирања у кампусу подразумева бесплатан приступ универзитетској мрежи. Многе комерцијалне компаније такође обезбеђују својим запосленима приступ интернету преко LAN-а. Међутим, за многе студенте који студирају код својих кућа вишесатно коришћење интернета може да представља значајан финансијски издатак.



Слика 14. Практичан рад је немогућ преко ИКТ

Извор: Pexel Free Stock Photo



Слика 15. Образовна улога наставника

Извор: Flickr NonCommercial



Слика 16. Ограничен приступ информацијама

Извор: Getty Images/iStockphoto

Обука

Иако је коришћење интернета данас веома распрострањено, многим студентима још увек је потреба нека врста обуке за коришћење потребних програма. Такође је важно схватити да је и за многе кориснике рачунара интернет још увек застрашујуће окружење, са сопственим правилима и законитостима. Несигурност и учење нису добра комбинација за успех – веома је важно да се и студенти и запослени пријатно осећају у новом електронском образовном окружењу.

Прилагођавање новим методама

Највећа предност ИКТ-подржане наставе огледа се у педагогији која најефикасније користи особине савремене технологије за повећање квалитета учења. Тренд у е-образовању је да се улога студента као пасивног примаоца знања трансформише у активног учесника. Многи наставници и студенти, навикли искључиво на традиционалне дидактичке методе, тешко се прилагођавају новом приступу.

Израда наставног материјала за е-учење захтева доста времена, стручног и тимског рада, висока је цена опреме за квалитетну техничку подршку, наставници нису оспособљени за израду онлајн предавања, социјализација ученика је слаба, запоставља се развој стваралаштва и критичког мишљења.

Инфраструктура, подршка и администрација

Увођење е-учења не завршава се променама и прилагођавањима наставног процеса. Овакав вид студирања захтева инфраструктуру, подршку и административне поступке који се веома разликују од оних код традиционалног студирања и морају се прилагођавати новој ситуацији.

Заштита ауторских права и аутентичност

Питање ауторства, приватности, сигурности и аутентичности су веома важни код израде електронских садржаја. Постојећи закони о ауторским правима су неконзистентни и односе се само на стандардне медије, као што су штампани материјали, ликовна и музичка дела, па их је потребно прилагодити за електронске публикације.



Слика 17. Нове методе учења у е-образовању

Извор: Google Creative Commons



Слика 18. Заштита ауторских права у е-образовању

Извор: NeedPix.com

И у е-образовању, као и у традиционалној учионици, увек постоји питање аутентичности рада који студент предаје као самостални резултат. Овај проблем се нарочито истиче у виртуалној учионици јер већ постојеће информације и апликације олакшавају „варање“. С друге стране, предност интернета је у специфичним методама провере и оцењивања знања које отежавају такве преваре.

2.8. ПОГРЕШНЕ ПРЕДСТАВЕ О Е-УЧЕЊУ

По Марку Пренском (Prensky, 2001), сви корисници интернета деле се на две групе: „дигиталне домороце“ и „дигиталне имигранте“. Први су одрасли уз рачунаре и у потпуности разумеју њихову функцију и правила, а други су тек недавно почели да их користе. У покушају да разумеју правила, често користе термине и појаве из реалног окружења на које су навикли, што доводи до низа погрешних представа везаних за примену ИКТ у образовању.

ВЕЖБА 3.

Дате су неке тврдње које међу едукаторима изазивају бројне недоумице и контроверзе. Одаберите једну, па је анализирајте и закључите да ли се слажете с онима које је сматрају истином, или онима који мисле да је у питању заблуда. Напишите најмање пет разлога којима бисте аргументовали свој став.

1. Е-образовање штеди новац.
2. Едукација је много важнија од технологије.
3. Од е-образовања користи имају само они који студирају на даљину.
4. Е-учење је нехумано.
5. У е-учењу нема правог контакта са наставником.
6. Е-учење није ефикасно као традиционална настава.
7. Учење на даљину је лако и не захтева дисциплину.

3.1. ОБРАЗОВНИ САДРЖАЈ

Образовни садржаји у е-учењу представљају централни део процеса дигиталног образовања, јер управо кроз њих ученици стичу знања, вештине и компетенције. Квалитет, облик и начин презентовања тих садржаја директно утичу на успешност учења у онлајн окружењу (Bates, 2015). Садржај служи као посредник између наставника и ученика. У контексту едукативног окружења на даљину, садржај не служи само као текстуална информација, већ обухвата разне формате и структуре, прилагођене дигиталном медијуму и потребама ученика. Он може да буде једноставни документ, мултимедијски документ, рачунарски програм у дигиталном запису које је могуће употребити (читати) помоћу рачунара и сл. Неки од облика мултимедијалних електронских наставних материјала су видео лекције, интерактивне лекције, симулације, презентације, квизови и тестови, форуми и дискусије, дидактичке игре и др.

Значајне карактеристике доброг едукативног материјала су да:

- јасно и визуелно објашњава концепт,
- подстиче активност и размишљање,
- омогућава самостално учење,
- мотивише ученика,
- подстиче активно и продубљено учење,
- може се лако ажурирати и делити.

Ако упоредимо штампани наставни материјал са електронским, између њих се могу уочити и сличности и разлике (табела 10).

Табела 10. Поређење штампаних и е-публикација

својство	штампана публикација	е-публикација
приступачност	у штампаном облику у библиотеци	на интернету 24/7
преносивост	физички преносива	преносива путем ИКТ
функционалност	статичан садржај	активан садржај
издање	ново издање захтева ново штампање	краћи пут до новог издања
ергономија	употреба не захтева посебна техничка средства	за употребу је неопходан рачунар

У битним карактеристикама се наставни материјал за е-учење не разликује од класичног штампаног материјала и заснован је на истим начелима. То значи да образовни циљеви морају

бити јасно дефинисани, да садржај мора бити подељен на наставне јединице (заокружене целине) које треба да буду по садржају и дидактички засноване тако да ученицима омогућавају самостално учење. У односу на штампану, е-публикација садржи неке додатне елементе који могу побољшати њену функционалност, као што су активни тест (текстуални хиперлинкови), активне слике (нпр. графичке анимације, видео-запис, слике са хиперлинком), софтвер, захтевнији мультимедијални софтвер (виртуелна лабораторија, симулатори).

У табели 11. приказане су карактеристике електронских образовних садржаја намењених е-курsevима и примери таквих материјала.

Табела 11. Кључне карактеристике образовних садржаја у е-учењу

својство	опис	пример
дигитални облик	садржаји у електронском формату	текст, слика, видео, аудио, интерактивне симулације, анимације, презентације, pdf фајлови итд
мультимедијалност	комбинација више медија (текст + звук + видео + анимација); побољшава разумевање и задржавање информација	лекција из хемије која укључује видео експеримент, гласовни наратив и текстуални сажетак.
интерактивност	активно укључивање ученика; помаже развоју критичког мишљења и самосталности	интерактивни квизови, задаци, вежбе, симулације, дискусије итд.
модуларна структура	садржаји су организовани у модуле или јединице које су логички повезане и лако доступне, омогућавајући ученику да учи сопственим темпом	/
прилагодљивост	могућност да се садржаји персонализују према различитим стиливима учења и нивоима знања ученика	додатни материјали за напредне ученике или објашњења за почетнике
приступачност	садржаји доступни свима, укључујући и особе са инвалидитетом	титлови, читачи екрана, прилагођен фонт и контраст
стандардизација и компатибилност	коришћење стандарда који омогућавају да се садржаји користе на различитим платформама	SCORM стандард

3.2. СИСТЕМИ ЗА УПРАВЉАЊЕ УЧЕЊЕМ

Систем за управљање учењем (*Learning Management System*, LMS) је софтверска платформа која омогућава **организацију, испоруку, праћење и евалуацију** образовног садржаја, најчешће путем интернета (Watson, & Watson, 2007). Сваки LMS садржи алате који омогућавају:

1. **управљање садржајем курса:** структурирање курсева по лекцијама, модулима и темама, читавање и организацију наставних материјала;
2. **управљање корисницима:** регистрација корисника (студенти, инструктори, администратори), додељивање курсева корисницима и групама;
3. **праћење и евалуацију:** аутоматско оцењивање тестова и квизова, евиденција напретка и времена проведеног на курсевима, извештаји о учинку;
4. **интеракцију и комуникацију:** дискусионни форуми, приватне поруке и обавештења, уградња видео састанака (*Zoom, Google Meet*), разговори уживо или асинхрона комуникација;
5. **контролу безбедности:** контрола приступа, корисничке дозволе, заштита података.

Неки од LMS система су комерцијални производи, али неки се могу бесплатно преузети са интернета и сваки корисник може слободно да их користи, допуњава и мења. У табели 12. приказане су карактеристике најпопуларнијих система за подршку електронском учењу.

Табела 12. Поређење најчешће коришћених LMS

LMS	доступност	предности	тип корисника
Moodle	бесплатан	прилагодљив, моћан, садржи велики број додатака	школе, универзитети
Canvas	комерцијалан	модеран интерфејс, има cloud верзију	образовне институције
Google Classroom	бесплатан	једноставан, интегрисан с Google алатима	школе
TalentLMS	комерцијалан	брза имплементација, једноставно коришћење	пословна окружења
Docebo	комерцијалан	јака аналитика и интеграције	велике корпорације
Blackboard	комерцијалан	робустан и скалабилан, али сложен	универзитети

3.3. НАСТАВНИЦИ

Улога наставника у е-учењу је кључна и вишеслојна и разликује се од традиционалног приступа у редовном одељењу. Наставник у е-учењу не губи значај, али му се улога мења од предавача ка модератору учења који прати, мотивише и води ученике кроз дигитално окружење. Његова улога је комплекснија и захтева и педагошке и технолошке вештине (Baran, Correia, & Thompson, 2011).

Најважније улоге наставника у е-учењу су:

1. **дизајнер и планер наставе:** наставник креира дигиталне наставне материјале и активности прилагођене онлајн формату, планира ток наставе, дефинише циљеве, задатке, начине интеракције и облике евалуације, одабира одговарајуће алате и платформе за извођење наставе;
2. **посредник у процесу учења:** омогућава и подстиче комуникацију и интеракцију између ученика, модерира форуме, организује виртуелне дискусије и групе за рад, подржава самостално учење и истраживање ученика;
3. **ментор:** пружа подршку, индивидуалну помоћ и повратне информације, прати напредак ученика и интервенише када је потребна додатна помоћ, мотивише ученике да остану ангажовани и одговорни према учењу;
4. **техничка подршка:** користи образовне технологије и решава техничке проблеме у сарадњи са ИТ подршком, учи ученике да користе дигиталне алате и платформе;
5. **евалuator:** процењује учење кроз онлајн тестове, задатке и активности, прати ангажовање и успех ученика, прилагођава наставу на основу повратних информација и резултата.

У е-учењу наставник више није само преносилац знања, већ водич и подршка у процесу учења. Он мора бити флексибилан и спреман на континуирано усавршавање и прихватање нових технологија. Од велике је важности његова способност да мотивише и ангажује ученике у виртуелном окружењу где не постоји физички контакт са ученицима.

3.4. ПОВРАТНА ИНФОРМАЦИЈА

Повратна информација је кључна за процес е-учења, јер омогућава ученицима да разумеју свој напредак, идентификују грешке и побољшају своје знање и вештине. Она је неопходна за ефективно, сврсисходно и мотивационо учење (Narciss, 2008).



Слика 19. Повратна информација

Улоге повратне информације су:

- 1. унапређење процеса учења:** повратна информација пружа ученицима увид у то шта су урадили добро, а где има простора за напредак. Ово омогућава циљано учење и спречава понављање истих грешака.
- 2. подстицање мотивације:** позитивна повратна информација може повећати самопоуздање. Када ученици добију конструктивну и благовремену повратну информацију, осећају се подржаним и мотивисаним да наставе са учењем.
- 3. саморефлексија:** ученици могу користити повратне информације да анализирају сопствени рад, што развија вештине самопроцене и саморегулације – важне у онлајн окружењу где је самосталност пресудна.
- 4. интеракција:** у е-учењу, где може изостати директна комуникација, повратна информација од наставника или система служи као облик интеракције који одржава повезаност са садржајем и наставним процесом.
- 5. омогућавање адаптивног учења:** уз помоћ дигиталних алата, повратна информација се може персонализовати и прилагодити потребама сваког ученика, чиме се постиже већа ефикасност у учењу.

Да би била ефикасна, добра повратна информација у е-учењу треба да буде:

- **конкретна** – детаљно указује на добре/лоше или тачне/нетачне делове рада ученика,
- **благовремена** – дата што пре након активности,
- **конструктивна** – са конкретним примерима и саветима,
- **персонализована** – прилагођена потребама сваког појединог ученика,
- **уравнотежена** – садржи и похвале и критике,
- **мотивишућа** – охрабрује ученика да настави и напредује.

Повратна информација се може давати као коментар урађеног дела (**feedback**) или као смерница за унапређење будућих радова (**feedforward**). Оба облика су важна у образовном процесу, али имају различите улоге и својства (Race, 2014).

Feedback је повратна информација коју ученик добија након што је нешто урадио – нпр. након теста, задатка или презентације. Нагласак овог облика је на **прошлим активностима** – шта је било добро, шта није, шта треба поправити, са циљем да ученик разуме своје грешке и исправи их за убудуће.

Пример: *У есеју си лепо објаснио тему, али си пропустио да укључиш конкретне примере. Следећи пут покушај да илуструјеш своје аргументе примерима.*

Feedforward је облик повратне информације које наставник даје ученику као савет **пре или током** активности, са циљем да му помогну да унапреди свој рад и да не направи грешку. На овај начин ученик унапред зна шта се од њега очекује и како да постигне бољи резултат.

Пример: *Када будеш писао следећи есеј, покушај да одмах у уводу јасно дефинишеш тезу и укључиш бар два конкретна примера у главном делу.*

Најбољи резултати у учењу постижу се када се *feedback* користи за рефлексiju, а *feedforward* за усмеравање будућег рада.

Постоје разноврсни облици повратне информације у е-учењу (Hattie, & Timperley, 2007), а најчешћи су:

1. писмени коментари на прегледане домаће задатке или пројекте које наставник оставља ученицима унутар LMS-а;
2. аутоматска повратна информација које генеришу дигитални квизови и тестови, у којима се одговори одмах оцењују и прати их објашњење;
3. аудио или видео повратна информација коју наставник снима у облику кратке гласовне или видео-поруке са мишљењем и саветима. Предност овакве поруке је топлији и личнији приступ, посебно користан за сложене или креативне задатке;
4. чет или поруке које се достављају на платформи, е-поштом или у групном чету;
5. усмена повратна информација током синхронизованих онлајн часова, када наставник коментарише ученички рад у реалном времену;
6. извештаји о напретку – подаци које платформе приказују за сваког ученика о томе колико је задатака урадио, колико времена је провео учећи, и слично;
7. рубрике и оцењивачки стандарди – формулари са јасним критеријумима оцењивања који се унапред презентују ученицима, које наставник попуњава у свим категоријама (нпр. садржај, структура, креативност). Предност овог облика повратне информације је у томе што ученици знају шта се од њих очекује и где су добили колико поена.

Лоша повратна информација у е-учењу (али и у традиционалном образовању) може негативно утицати на учеников напредак, мотивацију и самопоуздање и довести до одустајања, страха од изражавања мишљења или постављања питања, или до површног учење без разумевања. Лоша повратна информација је:

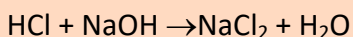
1. **нејасна или неусмерена** (нпр. „лоше“ или „није добро“): овакви коментари не објашњавају шта тачно није у реду и ученик не зна шта да поправи или како да то уради;
2. **прекасно достављена**, дата после неколико дана или недеља, када се ученик више не бави тим задатком или садржајем, пропуштена је прилика за правовремено учење и поправљање;
3. **превише општа** (нпр. „Добро урађено“), без конкретних примера или смерница, не повезује се са циљевима учења или критеријумима задатка, па ученик не зна како да настави да учи;
4. **деструктивна, искључиво негативна** (нпр. „Ништа од овога није тачно.“) ставља нагласак само на грешке без подршке или предлога за унапређење и може демотивисати ученика и изазвати страх од нових грешака;
5. **неуједначена и пристрасна**: информација у којој нема објективности или се фаворизују неки ученици, па ученик не зна по којим критеријумима је дат коментар;
6. **претерано техничка или неприлагођена узрасту**: информација која термилошки није прилагођена нивоу знања и зрелости ученика, па је ученик не разуме;
7. **игнорише труд и напредак**: ова повратна информација не препознаје уложени труд или напредак у односу на претходни рад, па може довести до пада мотивације и осећаја да се труд не вреднује.

ВЕЖБА 4: Квалитет повратне информације

Анализирајте примере добре и лоше повратне информације које наставник може дати ученику за нетачно решење задатка из хемије у оквиру садржаја који се односе на писање хемијских једначина реакције неутрализације. У образложењу наведите бар три карактеристике које их чине лошом, односно добром.

Задатак: Напиши једначину реакције неутрализације између хлороводоничне киселине и натријум-хидроксида.

Одговор ученика (садржи грешку):

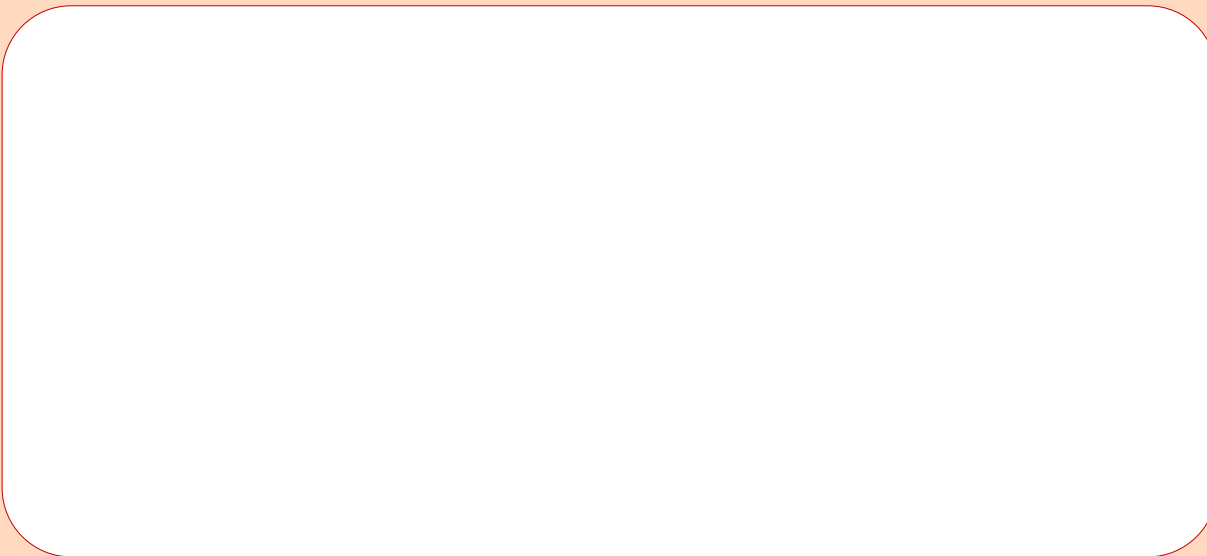


1. Лоша повратна информација: „Ово није тачно. Понови лекцију.“

Зашто је ова повратна информација лоша?

2. Добра повратна информација: „Добро је што си препознао да се у реакцији HCl и NaOH добија вода. Међутим, хемијска формула соли није NaCl_2 – натријум и хлор формирају NaCl , јер је наелектрисање јона натријума $+1$, а хлоридног јона -1 . Исправно написана једначина је: $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$. Предлажем да поновиш правило за састављање формула соли. Следећи пут, покушај да провериш наелектрисања јона пре писања формуле. Верујем да ћеш то ускоро урадити без грешке – само настави да вежбаш!“

Зашто је ова повратна информација добра?



ВЕЖБА 5: Feedback и feedforward

Ова вежба се изводи у паровима.

Са колегом размените по једну своју презентацију. Анализирајте колегин рад и пошаљите му повратну информацију у формулару датом у прилогу на крају овог уџбеника. Студент А оцењује студента Б и обрнуто.

Формулар садржи три дела. Прве две колоне попуњава студент А за рад студента Б. Друга колона табеле је "*Feedback*" у којој се оцењује урађено према наведеним критеријумима. У трећој колони "*Feed Forward*" су предлози и савети како би се материјал могао унапредити, ако је потребно. Не морате попунити свако поље у трећој колони, али би у другој колони требало коментарисати све, према критеријумима. Немојте одговорити само "ДА" на питање да ли је неки критеријум испуњен, већ дајте и шири коментар.

Затим студент Б чита коментаре студента А на свој рад и, по потреби, одговара на његове оцене. Ово се пише у четвртој колони табеле.

3.5. ТЕХНИЧКА ПОДРШКА

У е-учењу, технологија и техничка подршка представљају основу на којој се заснива читав образовни процес. Њихове карактеристике директно утичу на квалитет, приступачност, континуитет и ефикасност учења. Успостављање стабилне, интуитивне и доступне технологије, уз квалитетну техничку подршку, кључно је за несметан рад наставника, безбедност, мотивацију и ангажман ученика, што све за резултат има успешно учење (Hrastinski, 2008).

Карактеристике технологије у е-учењу

1. **Приступачност** подразумева могућност коришћења различитих уређаја (рачунара, телефона, таблета) и њихову компатибилност са асистивним технологијама (читачима екрана, титловима, подешавањима контраста). Садржаји треба да буду доступни у било које време, са било ког места, што ученицима омогућава самостално учење сопственим темпом и из сопственог окружења.
2. **Флексибилност технологије** омогућава коришћење различитих формата садржаја (текста, видео и аудио записа, анимације, симулације).
3. **Интерактивност** омогућава двосмерну комуникацију између учесника кроз форуме, видео-позиве, квизове и дидактичке игре, што повећава ангажовање и мотивацију ученика.
4. **Вишеканалност** подршке огледа се кроз комуникацију путем е-поште, разговора уживо, телефона, база знања и туторијала, а неки системи нуде и аутоматске асистенте за брза питања (алате вештачке интелигенције).
5. **Функција безбедности и заштите података** обезбеђују приватност корисника и сигурност информација (нпр. енкрипција, контрола приступа; Almala, Aloudat, & Al-Khatib, 2021).

Техничка подршка често обухвата и обуку за наставнике и ученике, као и одржавање система: редовно ажурирање софтвера, сервера и безбедносних компоненти. Техничка подршка би требало да буде доступна 24/7 или у складу са распоредом наставе, како би се брзо решавали проблеми. Улога техничке подршке је да прикупља повратне информације како би се платформе и алати стално унапређивали.

3.6. ИНТЕРАКЦИЈА И САРАДЊА

Интерактивност у е-учењу има пресудан значај јер директно утиче на ангажованост ученика, дубину усвајања знања, мотивацију и на задржавање у програму. За разлику од пасивног усвајања информација, интерактивно учење омогућава ученику да активно учествује у процесу, што знатно повећава ефикасност учења. У интерактивном окружењу ученици нису само посматрачи већ активни учесници, а интерактивни елементи (квизови, симулације, игре) помажу да ученици дуже остану концентрисани. Побољшава се разумевање и задржавање знања јер активно учешће ученицима омогућава боље когнитивно повезивање и примену наученог.

Интерактивност значи и тренутну повратну информацију, јер интерактивни задаци могу одмах показати ученику да ли је тачно одговорио и објаснити грешке, што им помаже у самоспознаји и саморегулацији учења. Дискусије, студије случаја и задаци са отвореним одговором подстичу ученике да критички размишљају, постављају питања и истражују, а интерактивне активности са другим ученицима (форуми, групни пројекти) јачају социјалну димензију е-учења и стварају осећај заједнице.

Интеракције у е-учењу обухватају (Moore, 1989):

1. интеракције **ученик – садржај** (нпр. задавање параметара у симулацији хемијског експеримента, решавање интерактивног теста),
2. интеракције **ученик – наставник** (нпр. коментари у LMS-у, консултације путем видео-позива),
3. интеракцију **ученик – ученик** (нпр. сарадња у Google документу, дискусија на форуму).

Важан облик интеракције ученик-ученик је и **вршњачко учење**. То је облик образовања у којем ученици активно учествују у учењу заједно, често кроз међусобно објашњавање градива, решавање проблема у групи, давање и примање повратних информација и заједничке пројекте и дискусије. У е-окружењу, вршњачко учење се остварује путем дигиталних алата и платформи.

Вршњачко учење се ослања на социоконструктивизам: знање се гради кроз социјалну интеракцију и заједничку активност. Ученици се не ослањају само на наставника, већ истражују, објашњавају и преиспитују градиво заједно са другима. Тако се код њих развијају вештине за 21. век: критичко размишљање, тимски рад, дигитална писменост, комуникација и вештина решавања проблема. Вршњачко учење омогућава персонализовано и диференцирано учење јер ученици могу помагати другима који заостају или продубљивати знање кроз дискусије са напреднијим колегама. Када ученик објашњава нешто другоме, и сам боље разуме и учвршћује знање, што повећава његово самопоуздање и одговорност.

Вршњачко учење у е-образовању има изузетно важну улогу, јер омогућава ученицима да уче једни од других, сарађују, размењују знања и граде социјалну и емоционалну повезаност. Ученици се на тај начин осећају мање изоловано, што је често изазовно у дигиталном окружењу.

3.7. ПРАЋЕЊЕ НАПРЕТКА

У е-учењу, праћење напретка ученика је систематски и дигитално подржан процес који користи различите алате и методе да би се стекао увид у активности, ангажованост и постигнућа ученика током учења. Праћење напретка корисно је и за наставника и ученика. Оно наставнику даје увид у то колико је садржај савладан па омогућава правовремену подршку и интервенцију. Ученику омогућава да сам прати свој напредак и зна на чему треба да ради. Праћење напретка омогућава индивидуализацију учења јер сваки ученик добија садржаје и задатке према свом темпу. Праћење напретка у е-учењу омогућава боље планирање наставе, персонализовано учење и објективније оцењивање.

Системи за подршку електронском учењу имају алате који могу да бележе квантитативне податке, нпр. колико је пута ученик приступао лекцијама и другим материјалима, колико је времена провео у решавању задатака, колика му је успешност на тестовима и у којој мери активно учествује у комуникацији на форумима. Од квалитативних података мери се квалитет одговора на форумима, које линкове, материјале и задатке је користио, као и увиди из самопроцене и дневника учења.

4.1. МОДЕЛИ НАСТАВНОГ ДИЗАЈНА

Узимајући у обзир специфичности процеса онлајн учења, сложеност образовних материјала који се развијају за онлајн курс (коришћење интерактивних мултимедија), као и трошкове његовог развоја, неопходан је систематски приступ у његовој припреми и развоју (Piskurich, 2015; Branch, 2009; Clark, 2015).

Најпознатији модел наставног дизајна је модел **ADDIE** који обухвата следеће активности:

- анализа (*Analysis*),
- дизајн (*Design*),
- развој (*Development*),
- имплементација (*Implementation*)
- евалуација (*Evaluation*) наставног материјала.

Анализа подразумева сагледавање циљне групе ученика, њиховог постојећег знања, способности, образовних потреба, циљева, мотивације, вештине у коришћењу одређених технологија према којима се одређује начин испоруке и презентовања образовних материјала и избор технологија које ће се користити у курсу (зашто и како уче, место, време одржавања обуке, темпо учења).

Дизајн укључује израду детаљног плана лекције: постављање наставних циљева и исхода курса, анализу потребних ресурса, одређивање структуре и редоследа образовних садржаја и метода оцене успешности у савлађивању градива.

Развој обухвата креирање образовних садржаја на основу плана из претходне фазе израду анимација, симулација, интерактивних елемената, тестова и др., а не само испоруку текстуалних садржаја.

Имплементација подразумева пласирање садржаја ученицима, обично преко LMS платформи. Она укључује припрему ученика за процес онлајн учења, испоруку образовних садржаја, подршку, праћење, усмеравање ученика током обуке.

Евалуација представља оцењивање ефикасности материјала и метода (а не оцењивање постигнућа ученика). Ако је потребно, садржај се прилагођава и мења да би курс био квалитетнији.

Пример: Израда ADDIE модела за наставну јединицу „Фактори који утичу на хемијску равнотежу“

1. Анализа

Циљеви: Упознати ученике са законитостима и факторима који утичу на хемијски систем у равнотежи.

Циљна група: ученици 1. разреда гимназије; имају основно предзнање о хемијским реакцијама, егзотермним и ендотермним реакцијама, брзини хемијске реакције и хемијској равнотежи.

Технички захтеви: LMS платформа (Moodle), приступ интернету, могућност гледања видеа и коришћења интерактивних садржаја.

2. Дизајн

Планирани исходи учења: Након обрађене наставне јединице ученик ће бити у стању да дефинише Ле Шателјеов принцип, објасни како концентрација реактаната и производа, температура и притисак реакционих система утиче на положај равнотеже хемијског система и примени своје знање на конкретним примерима.

Структура лекције:

- **Увод** – Понављање садржаја о хемијској равнотежи.
- **Главни део часа** – Детаљно објашњење Ле Шателјеовог принципа и фактора који утичу на положај равнотеже: концентрација, температура, притисак, катализатор.
- **Визуелизација** – Анимације и интерактивни графикони (нпр. PhET симулација).
- **Активности ученика** – Интерактивна питања и задаци.
- **Завршни квиз** – Провера знања (аутоматско оцењивање).

Материјали:

- текст са објашњењима
- видео лекција са интегрисаним анимацијама.
- pdf са кључним појмовима (за штампање).
- интерактивни квиз (за интеграцију у LMS).

3. Развој

Садржај који се креира: интерактивна лекција у одговарајућем формату (видео + интерактивна питања + слике), анимације, интерактивни квиз (са питањима вишеструког избора, алтернативним питањима и питањима повезивања), симулација линкована са PhET или другим бесплатним алатима, завршни задатак у којем ученик анализира једну хемијску реакцију и предлаже како би се равнотежа померила у различитим условима.

4. Имплементација

Реализација наставе: наставник поставља лекцију на LMS платформу; ученици самостално или у паровима пролазе лекцију у току једне седмице; по завршетку решавају квиз који се аутоматски оцењује; све време им је доступан форум или чет за питања током рада.

5. Евалуација

Формативна: наставник прати напредак кроз LMS (ко је одгледао лекцију, резултати квива); на основу тога даје додатна појашњења или индивидуалне задатке.

Сумативна: анализа успешности на квиву.

Повратна информација: ученици попуњавају мини-анкету о томе шта им је било јасно, а шта не; прикупљени коментари се користе за унапређење лекције (нпр. додавање више примера, боља објашњења фактора).

ВЕЖБА 6.

Израдите нацрт наставне јединице *Електронска конфигурација атома хемијских елемената* према корацима ADDIE модела.

Напомена: Немојте израђивати комплетан наставни материјал, већ само планирајте какве бисте материјале користили у кораку 2 (Дизајн).

4.2. СТАНДАРДИЗАЦИЈА Е-МАТЕРИЈАЛА ЗА УЧЕЊЕ

Основни недостатак већине постојећих система е-образовања је што су затворени, па тако садржаје креиране ауторским алатима и за одређен систем често није могуће користити у другим системима. Главни задатак стандардизације процеса е-учења је да се развојем стандардизованих модела података и стандардизоване структуре образовних садржаја омогући њихова употреба, без обзира на алате којима су креирани и окружење у којима се покрећу, дакле, сарадња различитих LMS-а.

Стандардизација е-материјала за учење значи успостављање правила, формата и техничких смерница како би се образовни садржаји могли лако делити, користити, мерити и

рециклирати унутар различитих платформи. Другим речима, то значи да се дигитални материјали израђују по **универзалним стандардима** који омогућавају:

- **компатибилност** са различитим LMS платформама (нпр. *Moodle, Canvas*),
- **праћење учења** (нпр. колико је ученик гледао видео, како је одговорио на квиз),
- **поновну употребу** материјала у различитим курсевима или организацијама.

Стандардизација наставних материјала је веома важна ради њиховог уједначавања по структури, језику, дизајну и искуству корисника. Такви садржаји могу да се користе у различитим LMS-овима без поновног прилагођавања, па делови курсева могу да се комбинују и поново користе

У дизајну и изради е-материјала користе се различити стандарди, приказани у табели 13.

Табела 13. Најважнији стандарди у е-учењу

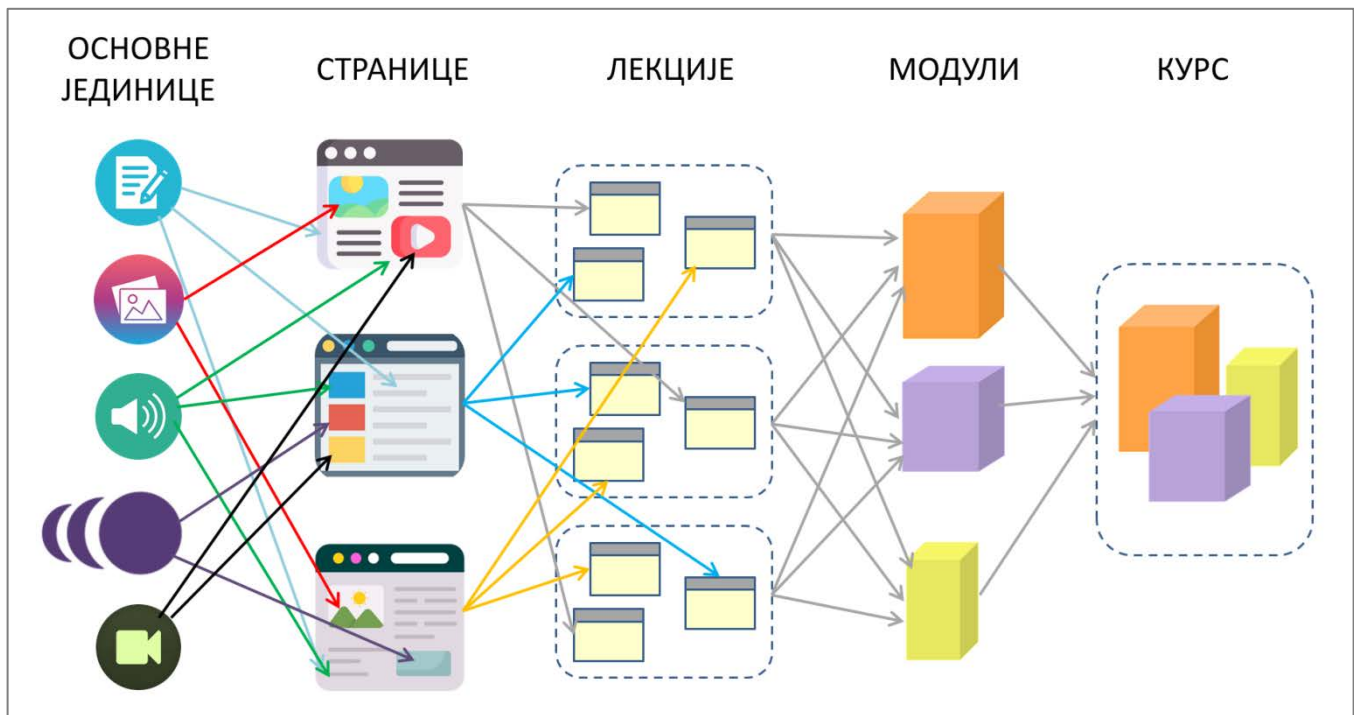
стандард	опис	где се користи
SCORM (Sharable Content Object Reference Model)	најраспрострањенији стандард за е-учење; омогућава LMS-у да прати напредак корисника	<i>Moodle, Blackboard, TalentLMS</i> итд.
xAPI (Tin Can API)	напреднији од SCORM-а; омогућава праћење учења и ван LMS-а (мобилне апликације, офлајн рад)	модерни системи за учење и аналитику
AICC	старији стандард, користи се у авио-индустрији; још увек присутан у неким системима.	специјализовани системи
LTI (Learning Tools Interoperability)	омогућава повезивање различитих алата и ресурса у LMS	повезивање додатних алата (нпр. <i>Zoom</i>) са LMS-ом
IMS QTI (Question & Test Interoperability)	стандард за размену тестова и питања међу системима	израда и дељење квизова/тестова

4.2.1. SCORM стандард

Стандард у којем се најчешће израђују електронски наставни материјали је **SCORM** (*Sharable Content Object Reference Model*). SCORM је сет стандардних web-заснованих технологија и протокола који омогућују ауторима електронских курсева да размењују садржаје и податке у

оквиру различитих LMS (Rose, & Little, 2005; Rustici Software, n.d). Основна карактеристика *SCORM* стандарда је израда појединачних јединица образовног садржаја, тзв. разменљивих објеката учења (*Sharable Content Objects* - *SCO*) које се даље комбинују у више структуре – странице, лекције и курсе. *SCORM* стандард укључује различите врсте компоненти (слика 20):

1. **основни елементи** - основне јединице образовног садржаја (нпр. текст, слика, видео или аудио запис)
2. **објекти учења (SCO)** – лекције, који чине најмању недељиву јединицу образовног садржаја која се испоручује ученицима (на пример интернет-страница),
3. **агрегација садржаја** – модул, курс или наставна област коју чини структурирани скуп *SCO* компоненти.



Слика 20. Сложени систем *SCORM* компоненти

За израду *SCORM* садржаја користе се специјализовани комерцијални или бесплатни алати (нпр. *Articulate 360 Storyline*, *Adobe Captivate*, *X5P*). У њима се дизајнирају презентације, текстови, слике, видео записи, задаци и квизови и поставља основна логика курса – како се мери успешност ученика (нпр. број тачних одговора, време provedено у лекцији). Затим се креирани садржај изводи као *SCORM* пакет, најчешће у формату *SCORM 1.2* или *SCORM 2004* и учитава у LMS. У већини LMS-ова постоји опција "**Додај активност**" → "**SCORM пакет**".

Основни концепти стандарда е-учења и *SCORM* модела су:

- **вишеструко коришћење образовних материјала**, што подразумева њихову употребу у различитим ситуацијама или за различите ученике без обзира на ауторске алате којима су креирани и платформе на којима се испоручују, јер је садржај независан од контекста учења. Време и трошкови развоја курса могу бити знатно смањени ако су аутори курсева у могућности да поново употребе образовне ресурсе које су развили за друге курсеве или образовне ресурсе других аутора (ако су у могућности да добију права коришћења). Поновна употреба компоненти курса долази до изражаја када је потребно развити курсеве за различите групе ученика и предмете који се разликују тек у појединим тачкама курса (наставним областима, темама);
- **интероперабилност**, која се огледа кроз размену образовних садржаја међу различитим LMS платформама - садржаји (курсеви) се могу испоручивати без обзира на алате којим су креирани и образовну платформу на којој се испоручују;
- **доступност**, која даје аутору курса могућност приступа образовним садржајима са било које локације и њено испоручивање на остале локације по потреби;
- **трајност**, која осигурава коришћење образовних садржаја без потребе модификовања у случају надоградње и унапређења система.

4.2.2. Метаподаци

Због све веће количине образовних садржаја који су доступни у интернет окружењу постоји потреба за њиховим једноставним лоцирањем, како би се омогућила њихова поновна употреба. За ове потребе образовни ресурси се описују **метаподацима** (*metadata*) (Gilliland, 2016).

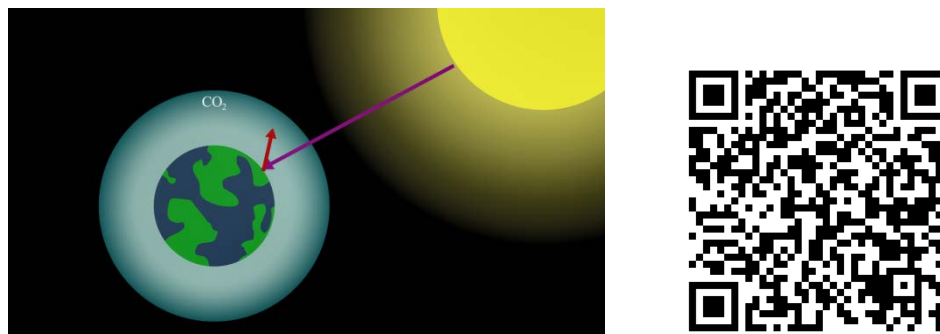
Метаподаци се обично дефинишу као „**подаци о подацима**“, тј. дају информације о неком образовном објекту. Најчешће се кодирају у програмском језику XML (*eXtensible Markup Language*). Спецификација дефинише који су елементи обавезни према врсти компоненте. Најчешћи подаци су:

- тип објекта,
- аутор/власник/издавач,
- опис,
- језик,
- датум,
- услови дистрибуције,
- формат,
- педагошки атрибути (едукативни стил, стил интеракције).

У табели 14. дат је пример метаподатака за описивање једног основног елемента учења - видео-записа са анимацијом која објашњава механизам глобалног загревања (слика 21). Видео-запис можете погледати на линку:

<https://drive.google.com/file/d/1z2lu1n9-vzi4KBX3p4L5c4chb3q8JxHI/view?usp=sharing>

или скенирањем приложеног QR кода.



Слика 21. Један кадар из филма ГЛОБАЛНО ЗАГРЕВАЊЕ и QR код за преглед

Табела 14. Метаподаци за описивање једног основног елемента (видео-записа)

назив објекта	ГЛОБАЛНО ЗАГРЕВАЊЕ
тип објекта	основни елемент – видео запис
аутор(и)	Јасна Адамов
опис	Анимација проласка УВ зрака кроз незагађену и загађену Земљину атмосферу; трајање 1:13 минута
формат	.mp4
датум	XII 2022.
језик	српски
услови дистрибуције	без надокнаде за образовне сврхе

ВЕЖБА 7.

За свој објекат учења који сте користили у вежби 5. направите табелу са најважнијим метаподацима које бисте приложили уз њега.

Видеоконференције су кључни алат у е-образовању јер омогућавају **синхрону комуникацију и интеракцију** између наставника и ученика, чак и када су физички удаљени. Видеоконференцијски системи се користе за потребе образовања, формалних презентација, дебата, дискусија и слично. Осим што омогућавају слање слике и звука између удаљених локација, конференција може бити праћена и осталим мрежним технологијама ради приказа графике, објеката и докумената, као и дељења екрана рачунара, података и апликација (Lowenthal, & Dunlap, 2018).



Слика 22. Предавање путем видеоконференцијског система
(извор: *Google Creative Commons*)

Основне предности ВК система су:

- омогућавају учешће великог броја учесника на свакој страни,
- пружају осећај комуникације уживо.

Неки од недостатака ВК система су:

- корисник мора бити подржан и вођен од стране стручног техничког особља,
- изградња и коришћење система захтева значајнија финансијска средства,
- предавања се могу претворити у једнолично излагање само од стране предавача (Zhu, Kaplan, & Derntl, 2020).

5.1. ТИПОВИ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЈА У Е-УЧЕЊУ

У зависности од потреба и техничких могућности, ВК могу бити органозоване у различитим облицима (табела 15). Најчешће коришћени алати су *Zoom* (обичне функције или *Breakout rooms* за рад ученика у групама), *MS Teams*, *Google Meet*, *Webex*.

Табела 15. Карактеристике различитих типова видеоконференције у е-учењу

тип	опис	карактеристике
предавање уживо	наставник држи предавање у реалном времену, док ученици слушају и гледају	• синхрони пренос звука и слике • могућност питања и одговора • често се користи за веће групе
интерактивни час	наставник и ученици активно учествују, користе се функције као што су дељење екрана, беле табле, анкете, собе за групни рад	• висока интерактивност • омогућава дискусију, рад у групама • пружа повратну информацију у реалном времену
семинар / радионица	мања група учесника у синхронном раду на специфичним задацима, често са већим фокусом на дискусију и практичан рад	• активно учешће свих учесника • рад на пројектима, задацима уживо
вебинар	предавање или презентација са великим бројем учесника, где интеракција може бити ограничена (питања се постављају путем чета)	• фокус на презентера • често се снима за каснију употребу • идеално за обуке, промоције, предавања са великом публиком
виртуалне консултације	мали број учесника, фокус на индивидуалној или групној помоћи од стране наставника.	• персонализована пажња • флексибилно планирање термина
панел-дискусија	више стручњака или наставника дискутују на одређену тему док публика прати уживо.	• вишеструки говорници • модерирана дискусија • укључивање публике кроз питања

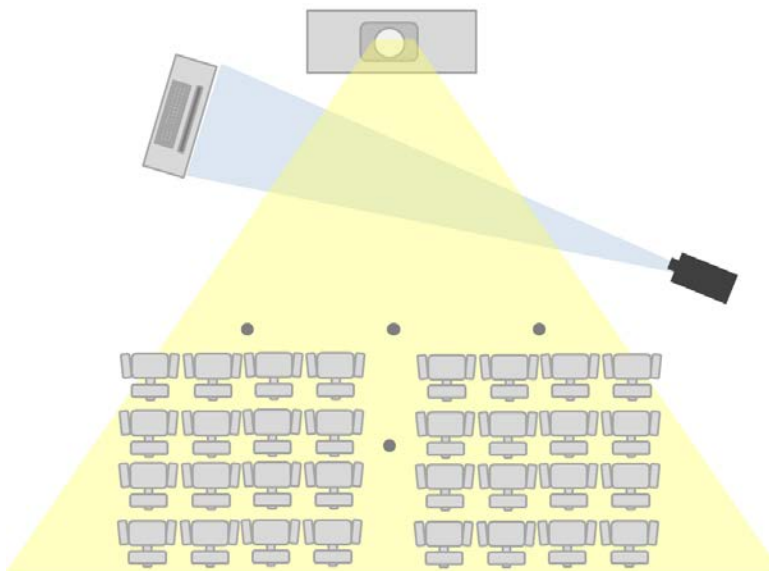
5.2. ТИПОВИ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЈСКИХ СИСТЕМА

5.2.1. Групни системи

Групни системи су најскупљи видеоконференцијски системи намењени раду с веома великим бројем учесника (преко 100) или масовним онлајн догађајима са хиљадама или десетинама хиљада учесника. Рад у великим групама фокус ставља на презентера или панел, док је интеракција међу учесницима веома ограничена, често само на текстуална питања у секцији „питања и одговори“, или је уопште нема приликом масовних догађаја. У раду се користе алати који омогућавају снимање сесија и пренос уживо (streaming), попут алата *Zoom Webinar*, *YouTube Live*, *Microsoft Teams Live Events*, *Cisco Webex Events*, платформе за MOOC (*Coursera*, *edX*)

Групни ВК системи могу се поделити на два типа: уграђене и покретне системе.

Уграђени системи се користе за велике или средње ВК сале, где се захтева високо квалитетан аудио и видео. За њихову реализацију је неопходно припремити комплетан план инсталације аудио опреме, камера и остале опреме потребне за правилно функционисање видеоконференције. Пример једне такве реализације је дат на слици 23.



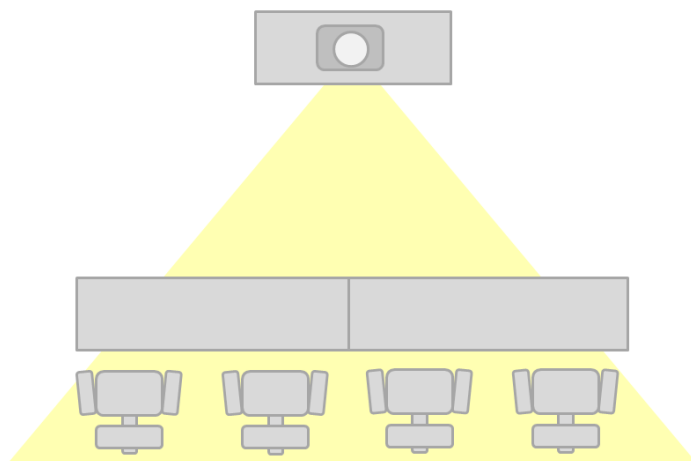
Слика 23. Схема ВК система за велике конференцијске дворане

Покретни системи представљају јефтинију алтернативу групним системима. Сва опрема потребна за видеоконференцију је постављена на покретним колицима. На тако припремљен систем могуће је спојити и додатну опрему. Овакви системи се користе првенствено за средње и мале видеоконференцијске собе.

5.2.2. Компактни системи

Компактни системи представљају видеоконференцијска решења за пословни простор или мале ВК собе. За њих је карактеристично да је сва потребна опрема за аудио/видео конференцију садржана у једној кутији, што омогућава једноставну инсталацију (слика 24). Потребни су само додатни ТВ уређај и конекција на мрежу.

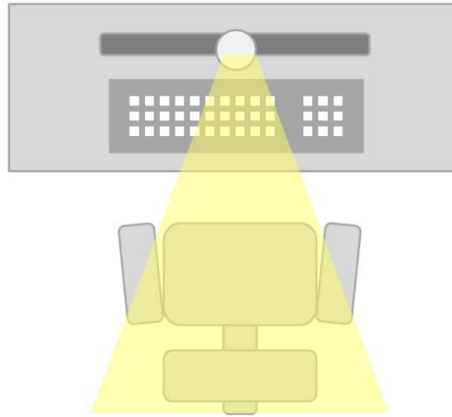
Компактни системи намењени су раду са средњим групама – од 20 до 100 учесника, а доминантни начин рада је комбинација презентације и дискусије. Већи број учесника донекле ограничава интеракцију, али постоји могућност за интерактивну комуникацију кроз анкете, алате за гласање, сесије са питањима и одговорима и групни рад у посебним „издвојеним собама“ (*breakout rooms*) уграђеним у алате попут Zoom-а, MS Teams-а или Webex-а.



Слика 24. Схема компактне ВК системе

5.2.3. Десктоп системи

Десктоп системи се користе рачунаром и web-камером (слика 25). Намењени су раду са малим групама, до 20 учесника, између којих постоји интимна, врло интерактивна комуникација, па су стога ови системи погодни за консултације, радионице, дискусије... Користе се алати као што су Zoom, Google Meet, MS Teams, који имају могућност дељења екрана, коришћења беле табле и рад у *breakout* собама. За комуникацију наставника са појединачним ученицима могу се користити и видео-позиви преко апликација Viber, Messenger или WhatsUp са рачунара или мобилног уређаја.



Слика 25. Схема распореда у десктоп видеоконференцијском систему

Кратка видеоконференцијска етика

- Одговарајући начин говора, питања и коментара је неопходан током ВК.
- Будите свесни слике коју приказујете осталима - избегавајте неприкладне покрете лица и тела, који би могли испасти непристојни онима који вас посматрају.
- Најавите се, реците ко сте и одакле се јављате на почетку разговора, тако да би остали могли да знају са ким разговарају.
- Сачекајте са постављањем питања или дајте коментар тек након што сте сигурни да је особа са којом разговарате завршила са својим говором. Покушајте то наслутити вербалним путем. Када је постављено питање, то је обично сигнал да ће саговорник чекати ваш одговор.
- Ако сте укључени у активни разговор и морате хитно да идете, дајте то осталима до знања – немојте се једноставно искључити. Увек је лепо да се то покаже, било то вербалним путем или писањем поруке, слично као када завршавате телефонски разговор.
- Немојте ускакати у говор свог саговорника. Сачекајте тренутак док не добијете реч или док се не догоди пауза у разговору.

6.1. ШТА ЈЕ ВИРТУЕЛНА УЧИОНИЦА

Виртуелна учионица (ВУ) представља простор у дигиталном окружењу у којем се одвија учење, комуникација и сарадња између наставника и ученика, независно од физичке удаљености.

Прва ВУ није настала у једном тренутку, већ се развијала **постепено**, у складу са развојем рачунарских и комуникационих технологија. Иако су рани облици дигиталног учења постојали још 1960-их, прве праве виртуелне учионице, какве данас познајемо (са наставником, структуром курса и комуникацијом у реалном времену), појавиле су се током 1990-их, а масовно се развијају од 2000-их.

Виртуелна учионица није само алтернатива традиционалној настави, већ платформа која проширује могућности образовања. Њена улога у савременом образовању је да омогући учење прилагођено потребама 21. века – флексибилно, доступно, интерактивно и усмерено ка развоју компетенција за будућност. Као свеобухватни облик е-учења виртуелна учионица (ВУ) има више кључних улога у савременом образовању.

1. ВУ омогућава доступност образовања: Ученици јој могу приступити из било ког места и у било које време, што је посебно значајно за ученике у руралним срединама, ученике са посебним потребама или оне који не могу похађати традиционалну наставу.

2. ВУ подржава индивидуализовано учење: Асинхроне виртуелне учионице омогућавају темпо учења прилагођен појединцу, а наставници могу креирати персонализоване задатке, тестове и материјале у складу са потребама и нивоом знања ученика.

3. ВУ подстиче интерактивност и ангажовање кроз примену мултимедијалних садржаја (видео, анимације, квизове, дискусије), а ученицима омогућава заједнички рад кроз форуме, четове и виртуелне дискусије.

4. ВУ јача дигиталне компетенције: виртуелна учионица омогућава и наставницима и ученицима да стекну и унапреде своје ИКТ вештине, па на тај начин припрема ученике за рад у дигиталном и глобалном окружењу.

5. ВУ олакшава праћење напредовања јер аутоматизовани системи бележе активности, резултате тестова и ангажовање ученика, па је наставницима олакшана анализа и прилагођавање наставе.

6. ВУ подржава колаборативно учење: Виртуелне учионице често подстичу тимски рад на пројектима, а омогућавају сарадњу са вршњацима из других градова или држава.

7. ВУ омогућава флексибилност у настави: Наставни садржаји могу се лако ажурирати и адаптирати, а наставници могу комбиновати синхрону и асинхрону наставу.

8. ВУ има улогу у ванредним околностима: Виртуелне учионице представљају кључно решење у ситуацијама природних катастрофа или друштвених криза. Нпр. током пандемије КОВИД-19, виртуелне учионице су омогућиле континуитет наставе.

Иако виртуелна учионица нуди многе могућности, њена ефикасност зависи од технолошке подршке, дигиталних вештина и педагошке прилагодљивости. Важно је комбиновати је са другим облицима учења и стално радити на побољшању услова за рад свих учесника.

6.2. ШТА НИЈЕ ВИРТУЕЛНА УЧИОНИЦА

Разумевање тога **шта није виртуелна учионица** подједнако је важно као и разумевање шта она јесте. Често се разни дигитални алати или активности погрешно називају виртуелном учионицом.

- *ВУ није само видео-предавање (нпр. снимак лекције или YouTube линк), јер ВУ учионица подразумева двосмерну комуникацију и интеракцију, не само пасивно гледање.*
- *ВУ није само групни чет или Viber група. Групни чет може бити средство комуникације, али сам по себи не представља учионицу. Виртуелна учионица има структуру, план наставе, задатке, материјале и систем праћења напретка.*
- *ВУ није само дигитални уџбеник или презентација. Дигитални уџбеник је један од ресурса, али без наставника, комуникације и активности, то није учионица. Виртуелна учионица обједињује све елементе наставе у једно окружење.*
- *ВУ није само интернет страница или апликација за учење. Сајтови као што су Duolingo, Khan Academy или Wikipedia нуде образовни садржај, али немају улогу наставника и структуру курса као виртуелна учионица. То су алати или ресурси који могу бити део учења, али не и сама учионица.*
- *ВУ није неформална онлајн активност. Ако ученик сам учи нешто преко интернета, то је самостално онлајн учење, а не рад у виртуелној учионици. Виртуелна учионица је организована, вођена од стране наставника и део формалног образовања.*

6.3. ФОРМИРАЊЕ ВИРТУЕЛНЕ УЧИОНИЦЕ

Добра виртуелна учионица није само технички организована – она је педагошки осмишљена, интерактивна и подржава ученичко учење на смислен начин. Наставник има улогу модератора, ментора и креатора окружења за учење.

Оформљивање виртуелне учионице захтева пажљиво планирање и организовање наставе у дигиталном окружењу. Наставник треба да прође кроз неколико кључних корака како би

настава била ефективна, интерактивна и прилагођена ученицима. Ови кораци представљају темељ за успешно формирање и вођење виртуелне учионице. Када су наставник и ученици добро упућени, а окружење функционално и подстицајно, дигитална настава може да буде изузетно ефикасна и квалитетна.

Кључни кораци за формирање виртуелне учионице су:

1. избор платформе,
2. креирање учионице,
3. дефинисање правила и структура учионице,
4. постављање наставних материјала,
5. планирање активности,
6. упутићивање ученика у рад,
7. праћење и процена напретка,
8. одржавање мотивације и интеракције,
9. редовно ажурирање и прилагођавање,
10. стална комуникација са родитељима (ако је потребно).

1. Избор платформе

Наставник прво треба да изабере одговарајућу платформу за рад у складу са циљевима наставе и способностима ученика. Избор зависи од:

- старосног узраста ученика (млађи користе једноставније платформе),
- врсте наставе (да ли је потребна синхрона комуникација, задаци, квизови итд.),
- техничких могућности наставника и ученика.

Примери:

- *Google Classroom* – интуитивна платформа, погодна за основце и средњошколце.
- *Moodle* – снажан LMS систем, погодан за гимназије и факултете.
- *Microsoft Teams* – погодан за институције које користе Office 365.
- *Zoom/Meet* – за синхрону наставу (часове у реалном времену).

2. Креирање виртуелне учионице

Након избора платформе, наставник креира ВУ за сваки предмет или одељење. Дефинише назив, предмете, одељења и ученицима додељује приступне податке. То значи да у ВУ поставља профилну слику и основне информације о учионици и курсу, организује секције (нпр. лекције, домаћи, тестови) и позива ученике путем кода или линка. Циљ овог корака је да учионица буде прегледна, јасна и функционална.

3. Дефинисање правила и структуре

Потребно је да наставник на почетку постави јасна очекивања од ученика да би се избегле недоумице и несналажење. Треба одмах да представи правила понашања у онлајн окружењу (нпр. како се пишу коментари, шта је дозвољено), наведе начин рада (како се задаци предају, када се држе часови) и дефинише рокове, бодове и критеријуме оцењивања.

4. Постављање наставних материјала

Материјали које наставник поставља треба да буду разноврсни, прилагодљиви узрасту и доступни у сваком тренутку. Могуће је поставити лекције у различитим облицима (PDF, PPT, видео), додатне линкове (нпр. е-књиге, образовни сајтови), домаће задатке и вежбе, квизове и тестове и различите додатне ресурсе.

5. Планирање активности

Циљ ВУ је да ученици не буду пасивни, већ активни учесници у процесу учења. Зато је поред наставних сесија (синхроних и асинхроних) у ВУ важно укључити и активности које ангажују ученике, нпр. дискусије (нпр. форум или коментари испод лекција), групни рад (у *Zoom* “breakout” собама, *Google Docs*), пројекте и презентације и интерактивне квизове (*Kahoot*, *Quizizz*, *Mentimeter*).

6. Упућивање ученика у рад

Пре почетка рада у ВУ наставник ученицима мора обезбедити уводне инструкције у облику кратког видео водича, инструкција у PDF-у или уводног часа на којем би дао потребна објашњења. Ученицима (и родитељима, ако је потребно) треба објаснити како се користи платформа, где се налазе задаци и како се шаљу.

7. Праћење и процена напретка

У ВУ, наставник користи одговарајуће алате да би пратио активност ученика (да ли приступају садржају, када и шта раде), бележи резултате квизова, задатака, тестова и даје ученицима повратну информацију – писмено, путем коментара или видео поруке.

8. Одржавање мотивације и интеракције

Да би се ученици осећали укључени у рад ВУ, потребно је да наставник примећује и вреднује њихов труд. Наставник треба да подстиче ученике похвалама, изазовима, такмичењима, да користи алате за интерактивност (анкете, квизове, виртуелне табле) и да редовно комуницира с ученицима путем порука, видео сусрета, форума.

9. Редовно ажурирање и прилагођавање

ВУ треба да се развија у складу са потребама ученика. Стога наставник треба да стално ажурира садржаје, брише застареле информације, прилагођава материјале ако ученици имају тешкоће и прати нове алате и приступе у е-учењу.

10. Комуникација са родитељима (ако је потребно)

Сарадња са родитељима је кључна, посебно у основном образовању. Наставник треба да обавештава родитеље о напретку њиховог детета, да им буде доступан за питања и подршку (укључујући и техничку подршку) и да их укључи у процес ако ученик има тешкоће у раду. У комуникацији с родитељима наставници могу користити електронски дневник, група на *Viber*-у, имејл или консултације.

ВЕЖБА 8. Рад са виртуелном учионицом *MS Teams*

Према датим упутствима:

- формирајте једну ВУ и упишите полазнике (колеге и предметног наставника),
- о томе обавестите учеснике слањем објаве,
- закажите онлајн час и пошаљите позиве учесницима,
- одржите онлајн предавање уз дељење екрана са презентацијом,
- снимите своје предавање,
- током предавања поставите једну анкету помоћу алата *Polly* и користите белу таблу,
- поставите своју презентацију као наставни материјал,
- направите домаћи задатак за учеснике, задајте рок за израду и оцените предате радове.

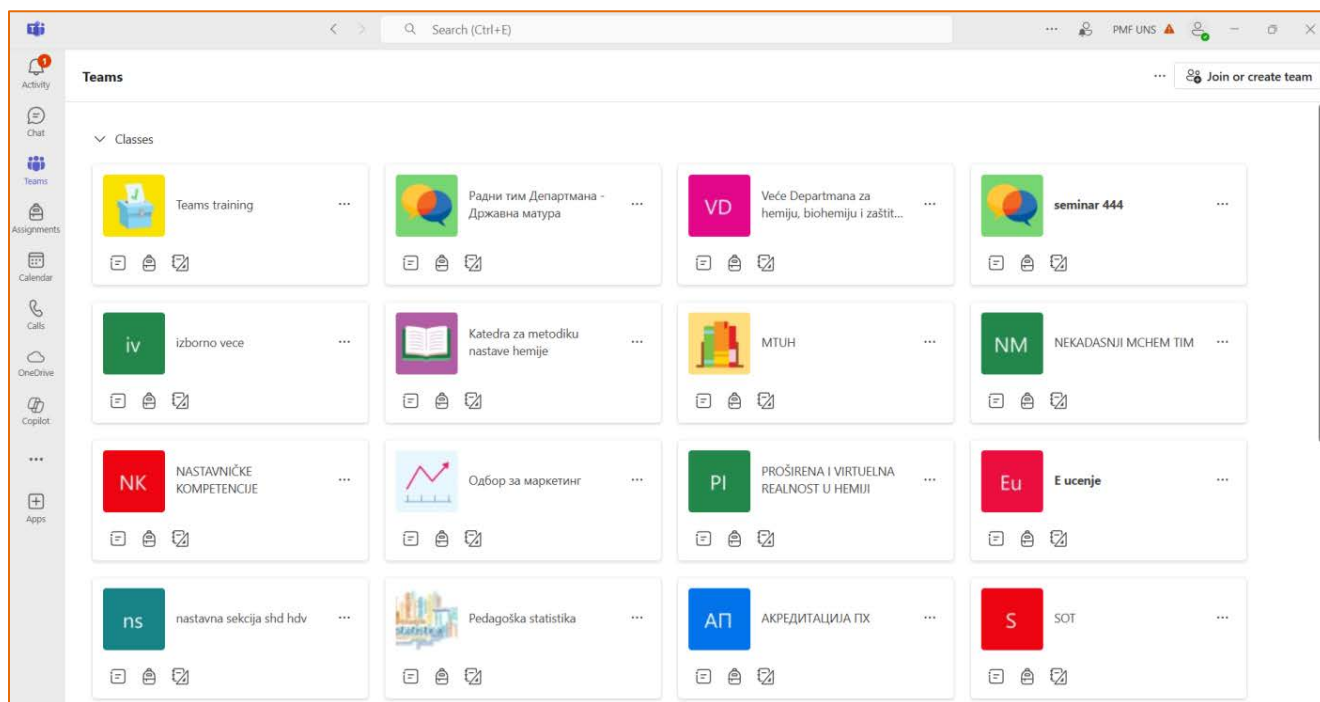
6.4. УПУТСТВА ЗА РАД У АПЛИКАЦИЈИ MS TEAMS

6.4.1. Креирање учионице у Microsoft Teams-у

Пријава на MS Teams

На MS Teams се можете пријавити на два начина:

- на сајту <https://teams.microsoft.com> или преко апликације Teams на рачунару или телефону.
- помоћу Microsoft налога (пословног или личног).

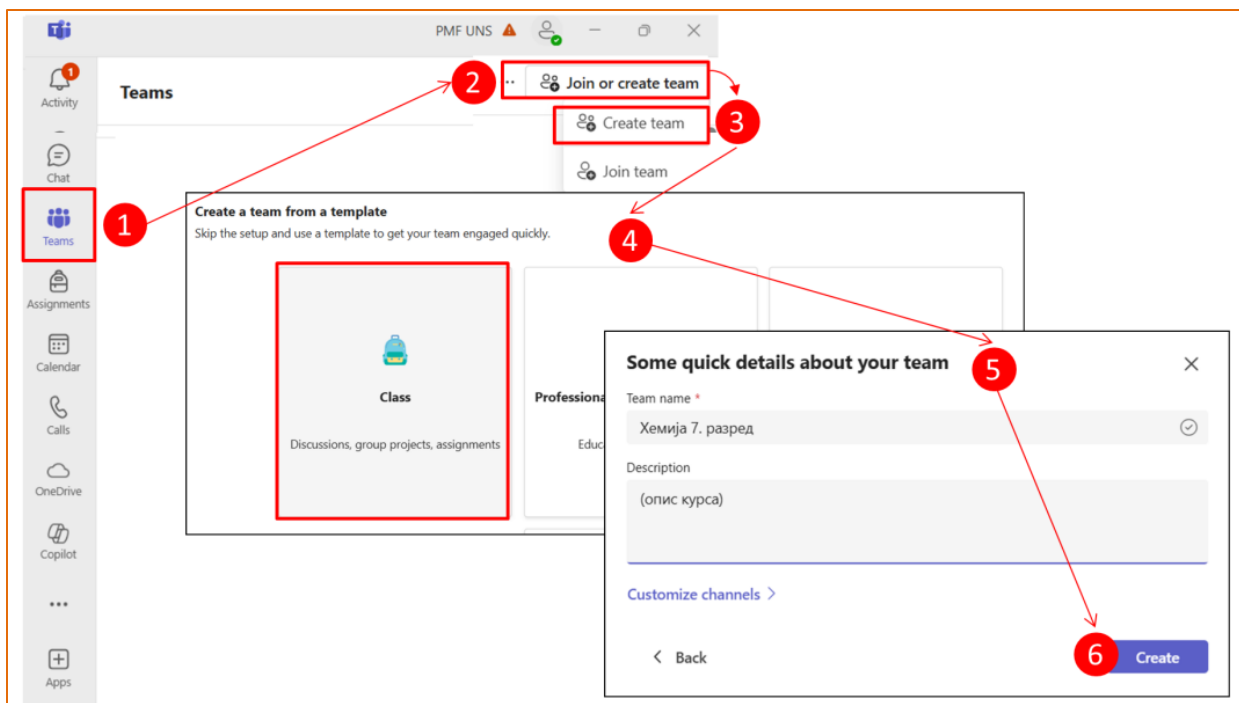


Слика 26. Почетна страна налога на MS Teams

Креирање тима

На левој страни екрана, кликните на „Тимови“ (Teams).

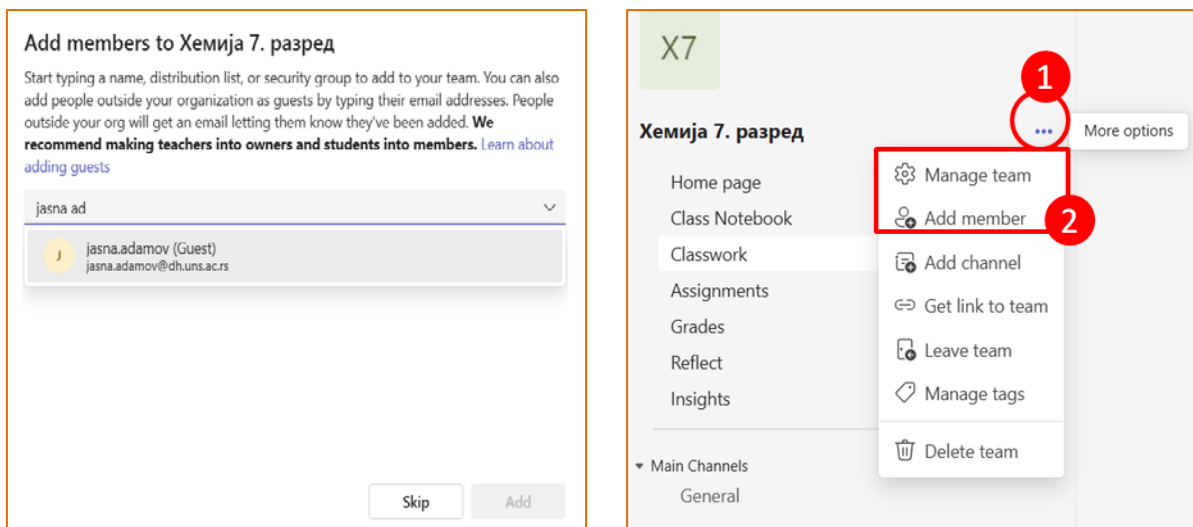
У доњем левом углу прозора кликните на дугме „Придружи се или креирај тим“. Изаберите „Креирај тим“. Затим изаберите опцију „Разред“ (Class) — ова опција је посебно дизајнирана за образовање и омогућава алате прилагођене настави. Унесите име учионице (нпр. „Хемија 7. разред“) и, по жељи, кратак опис, па кликните на „Креирај“ (Create).



Слика 27. Кораци у креирању курса и тима

Додавање ученика у учионицу

Ученике можете додати тако што ћете уписати њихове имејл адресе (слика 28).



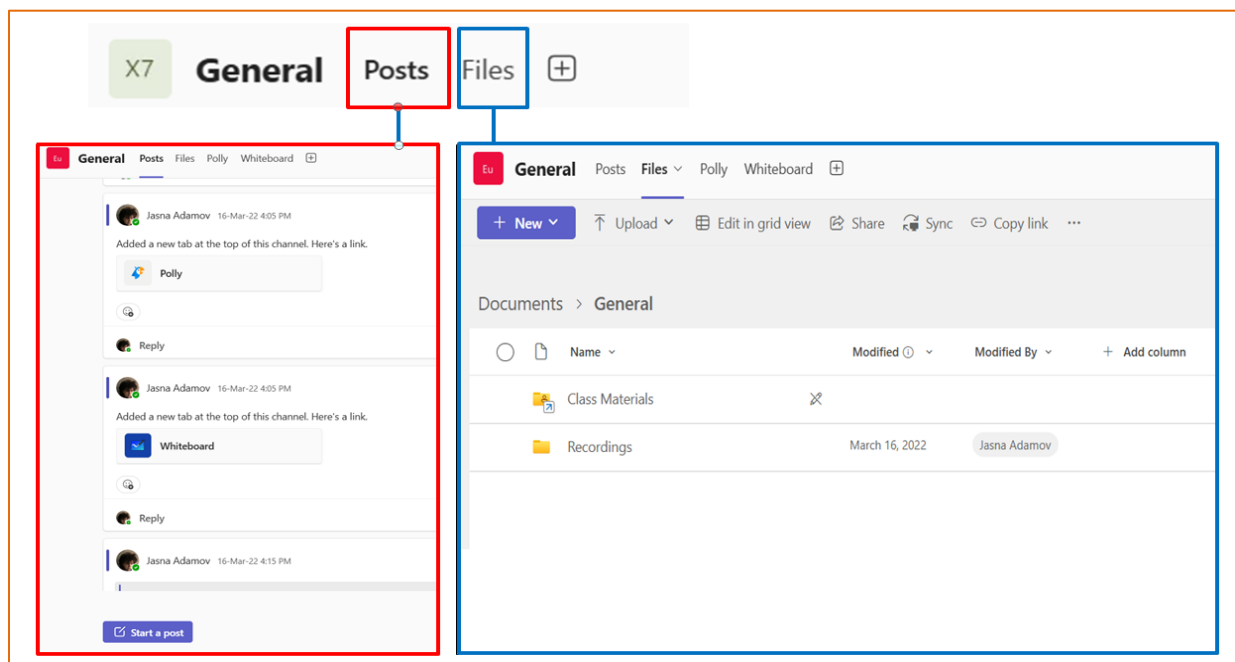
Слика 28. Додавање учесника у тим

Такође, могу се додати и други наставници као сарадници. Овај корак можете прескочити и учеснике додати накнадно, кликом на три тачке поред назива учионице (тима), када се отварају опције за додатно уређивање. Ту можете одабрати акцију „Додај члана“ (*Add member*) или „Управљај тимом“ (*Manage team*), где се могу избрисати постојећи учесници или им се

променити улоге, односно овлашћења. Поред регистрованих учесника (ученика или наставника са постојећим *MS Teams* налогом) у тим је могуће додати и госте (особе ван организације). Довољно је унети њихову адресу електронске поште. Гости ће моћи да приступе састанку или тиму са ограниченим правима.

6.4.2. Радни простор учионице

Општи канал (*General*, слика 29) је централно место где наставник може да поставља обавештења. У овом одељку постоје табови Објаве (*Posts*), намењене за разговор и обавештења и Датотеке (*Files*) које се користе за дељење материјала. Кликном на знак + могу се додавати и други табови (нпр. календар, *OneNote*, *Whiteboard*).



Слика 29. Изглед опште секције у *MS Teams*

Одељак „Објаве“ омогућава наставницима и ученицима сталну комуникацију и размену информација. Користан је за постављање питања, обавештења о задацима, заказивању активности. На тај начин се подржава колаборативно учење и омогућава брза реакција на потребе ученика.

Упутство за писање нове поруке и одговарање на поруке

- Уђите у тим у којем желите да објавите поруку.
- У дну екрана налази се поље за писање поруке са ознаком „Напиши поруку“.
- Унесите текст поруке - можете користити форматски алат (подебљај, курзив, боје, листе...). Ако желите да порука буде истакнута, кликните на икону са три тачке (...) и изаберите

„Објави као важно“ (*Mark as important*). Порука ће бити означена црвеном ознаком и лакше уочљива. У објави можете приложити документе, слике, линкове и друге фајлове тако што ћете кликнути на икону спајалице или превући фајл у поље за писање. Приликом писања порука можете се обратити појединачним члановима или целом тиму тако што ћете унети *@име* (нпр. @Јована или @Ученици).

- Кликните на „Пошаљи“ (енг. *Send*) или притисни *Enter*.
- Да бисте одговорили на одређену поруку, кликните на „Одговори“ (*Reply*) испод те поруке.

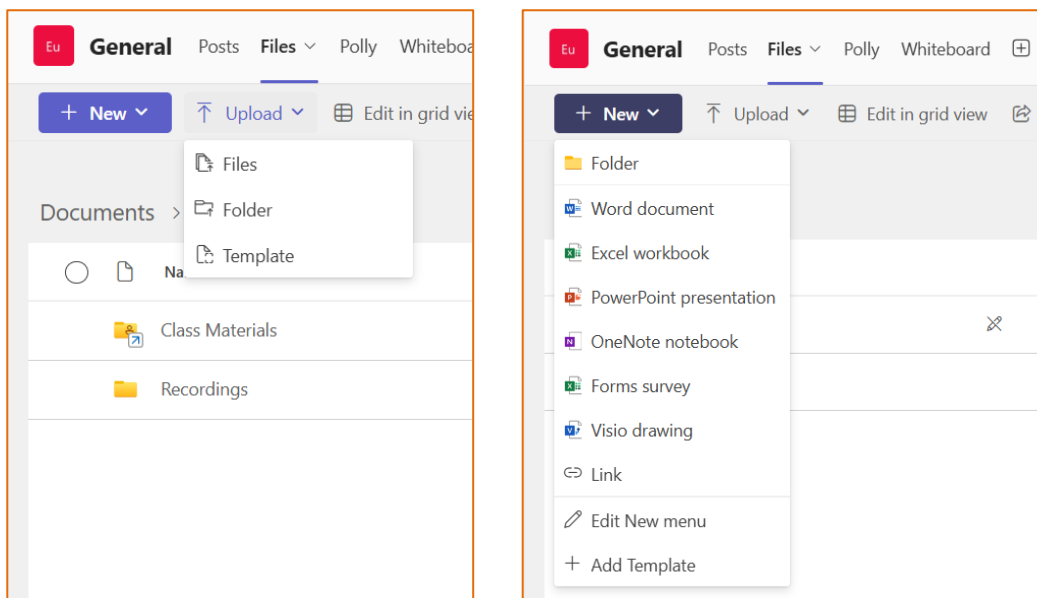
Одељак „Фајлови“ је место унутар сваког тима или канала где се чувају сви документи, слике и друге датотеке које су чланови тима поделили. Омогућава лак приступ, организовање и заједнички рад на фајловима, а интегрисан је са Microsoft 365 сервисима као што су OneDrive и SharePoint. Чланови тима могу лако приступити свим потребним документима на једном месту, истовремено радити на истом документу, а промене се чувају аутоматски и видљиве су у реалном времену. У овом одељку можете додавати постојеће документе из рачунара или директно креирати нове текстуалне документе, презентације, табеле или датотеке.

Упутство за додавање нових фајлова

Кликните на дугме „Постави“ (*Upload*) и изаберите фајлове са свог рачунара. Фајлови ће бити додати и доступни свим члановима тима. Можете и превући фајлове директно у одељак.

Упутство за креирање нових докумената

Кликните на дугме „Нови“ (*New*) да направите нови документ, презентацију, табелу или фасциклу. Изаберите нпр. *Word* документ, *Excel* табелу или *PowerPoint* презентацију. Документ се отвара директно у *Teams*-у или *Office Online* и може се уређивати у реалном времену.



Слика 30. Креирање или постављање докумената

6.4.3. Заказивање и одржавање онлајн часа

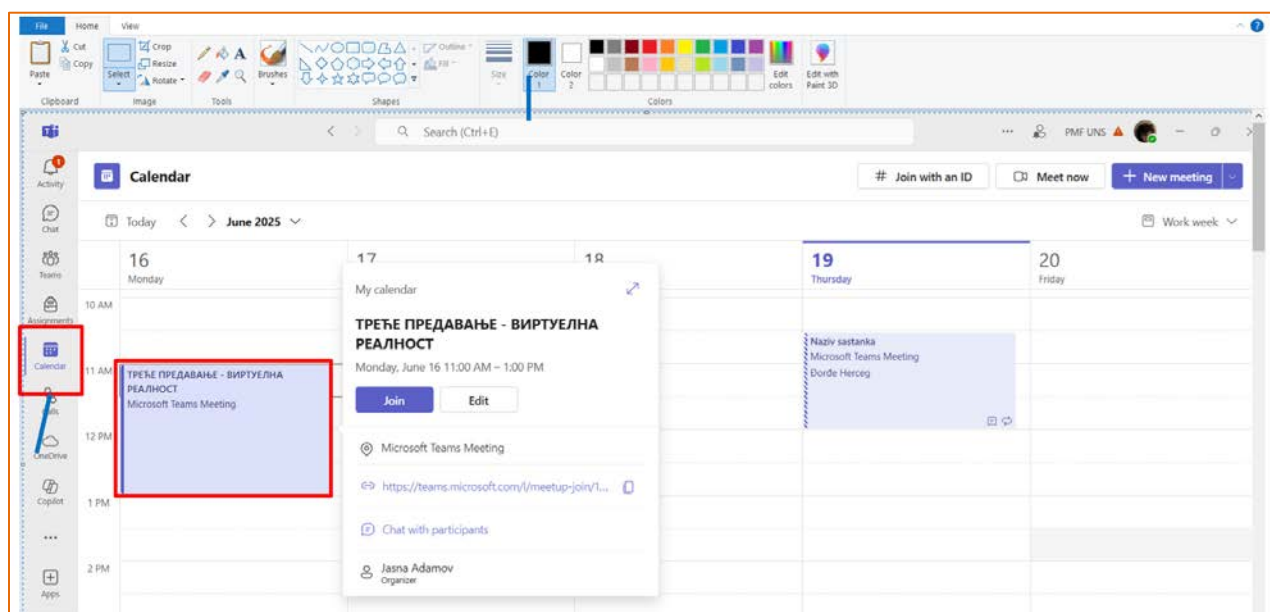
Наставник може заказивати састанке (часове) преко акције „Састанци“ (*Meetings*) или директно у учионици преко акције „Видео позив“ (*Meet Now*). Ученици могу приступати задацима, преузимати материјале и комуницирати са наставником и вршњацима.

Приступ календару

Календару можете приступити кликом на дугме „Календар“ (*Calendar*) у левом делу екрана. У њему можете видети све заказане састанке, часове и догађаје. Приказ је могућ по дану, недељи или месецу. Кликком на одређени заказани састанак можете видети детаље састанака и учеснике.

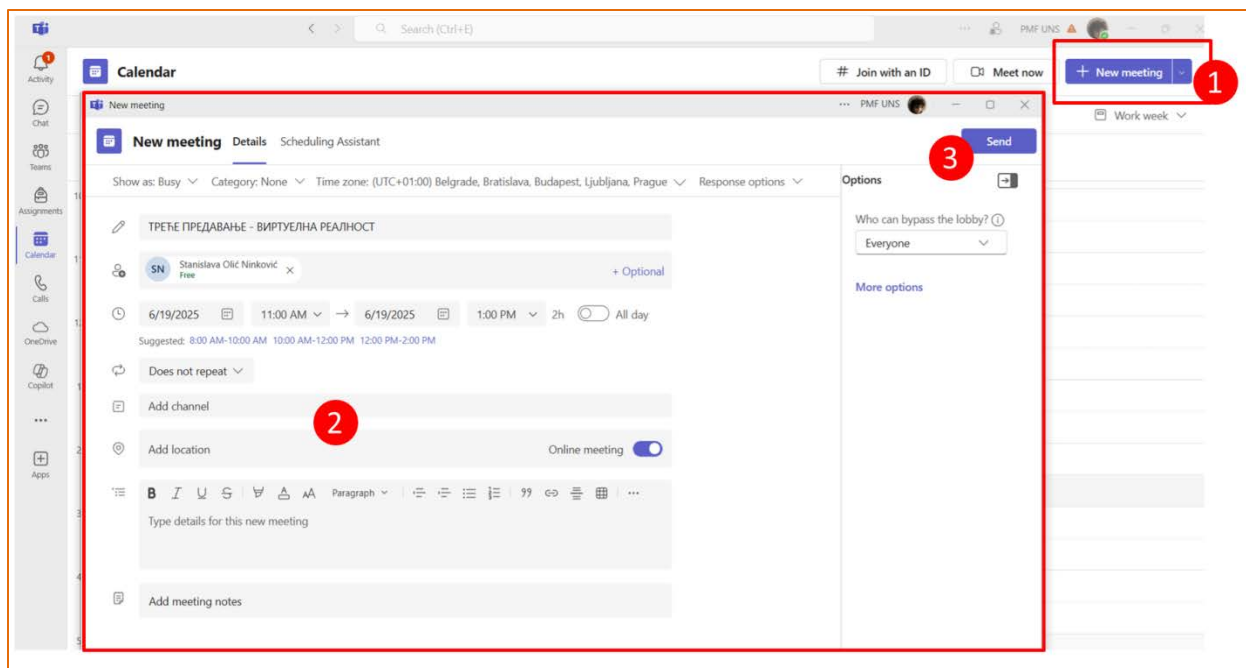
Учествовање у заказаном састанку

Када дође време састанка, у календару ће се појавити опција „Join“ (*Придружи се*). Кликните на ову команду да уђеш у састанак (слика 31).



Слика 31. Заказивање састанка у календару

У календару кликните на дугме „Нови састанак“ (*New meeting*) у горњем десном углу. Попуните следеће информације: назив састанка, датум и време почетка и завршетка, локацију (обично „MS Teams“ ако је онлајн), позивнице (унеси имејл адресе ученика или колега), опис састанка (опционо), па кликните на „Save“ или „Send“ да пошаљеш позивнице. У опису састанка можете поставити и линкове ка наставним материјалима.



Слика 32. Кораци за заказивање састанка преко команде *Календар*

Управљање састанцима

Ако сте домаћин састанка, можете управљати листом учесника и подешавањима састанка. Можете изменити или отказати састанак тако што ћете га отворити у календару и извршити промене. Такође, могуће је додати подсетнике и напомене.

Час се може покренути и без заказивања. Уместо да се преко календара резервише термин за час, могуће је покренути га одмах, кликом на дугме „Састанак одмах“ (*Meet now*, слика 33).

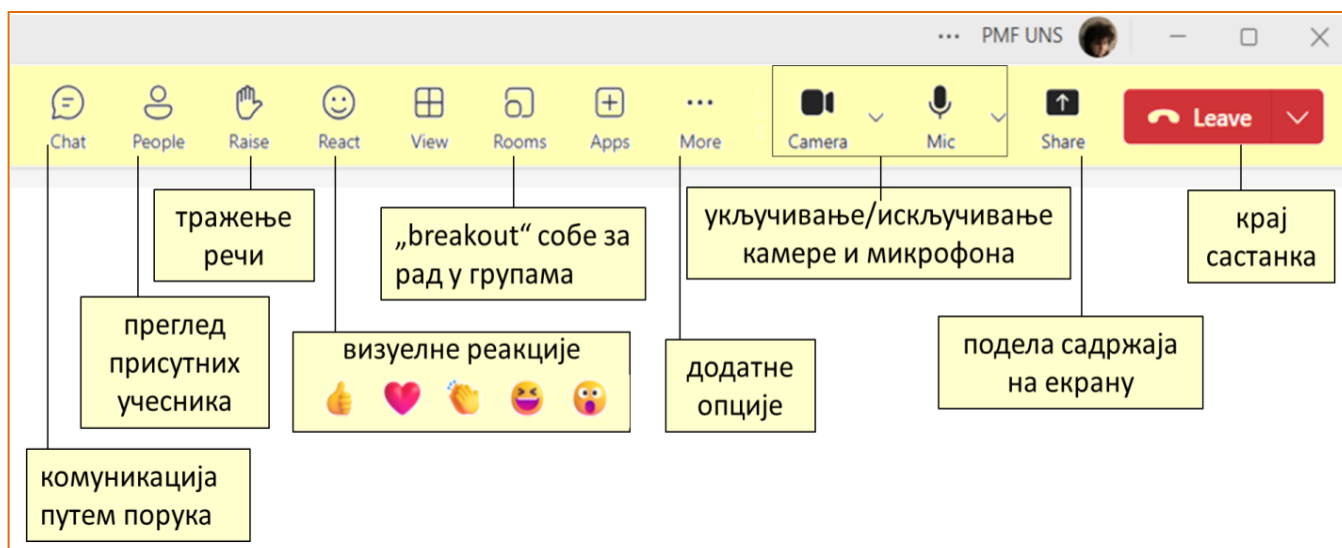


Слика 33. Тренутно покретање састанка

Одржавање часа

Током онлајн часа наставник усмено саопштава чињенице и поставља питања учесницима; може да приказује презентације и друге документе, белу таблу, видео-записе или интернет-странице. Такође, наставник може комуницирати са ученицима разговором или преко порука.

У горњем делу екрана који се појављује током одржавања онлајн састанка постоје иконе за различите алате (слика 34).



Слика 34. Алати који се користе током одржавања састанка у *MS Teams*-у

Када почне састанак потребно је укључити камеру и микрофон (команде *Camera* и *Mic*). У паузама је могуће искључити пренос слике и звука, а пожељно је да ученици искључе своје микрофоне током наставниковог предавања, све док се и сами не обраћају групи.

Дугме *Chat* омогућава учесницима да пишући поруке комуницирају са наставницима или другим учесницима састанка. Ако желе да се укључе у разговор, потребно је да подигну руку и затраже реч помоћу команде *Raise*, а могу и да шаљу емотиконе којима изражавају своје слагање или неслагање са изнетим садржајем, користећи команду *React*.

Кликом на комаду *People* може се видети који су учесници присутни, које су им улоге (организатор, учесник) да ли су им укључени камера и микрофон и сл.

Команда *Rooms* омогућава поделу учесника у мање групе, о чему ће бити речи касније.

Комада *Share* омогућава поделу садржаја који се налази на екрану организатора. Кликом на ово дугме добија се могућност избора екрана који се приказује – целог екрана или неке апликације (слика 4). Када се садржај дели, учесници не могу да управљају њиме, већ могу да га посматрају темпом којим одређује предавач. Дељење екрана се прекида новим кликом на дугме *Share*. Наставник има могућност и да дозволи неком од учесника да подели садржај свог екрана. У том случају потребно је да кликне на икону *People* у контролној траци састанка, пронађе име ученика којем жели да омогући дељење екрана, кликне на три тачке (•••) поред његовог имена и изабере опцију „Додели улогу презентера“ (*Make presenter*). Сада ће ученик имати могућност да кликне на дугме „*Share*“ и изабере свој екран, прозор или PowerPoint презентацију за дељење. Када ученик заврши презентацију, домаћин може поново промовисати ученика у улогу учесника тако што ће поново кликнути на три тачке и изабрати „Додели улогу учесника“ (*Make attendee*).

У одељку *More* смештене су додатне опције састанка, као што су снимање састанка и различита подешавања слике и звука.

Час се завршава кликом на црвено дугме (*Leave*) за прекид позива.

6.4.4. Снимање сесије у Microsoft Teams-у

Снимање онлајн часова у Microsoft Teams-у има више предности, како за наставнике тако и за ученике. Снимљен час омогућава:

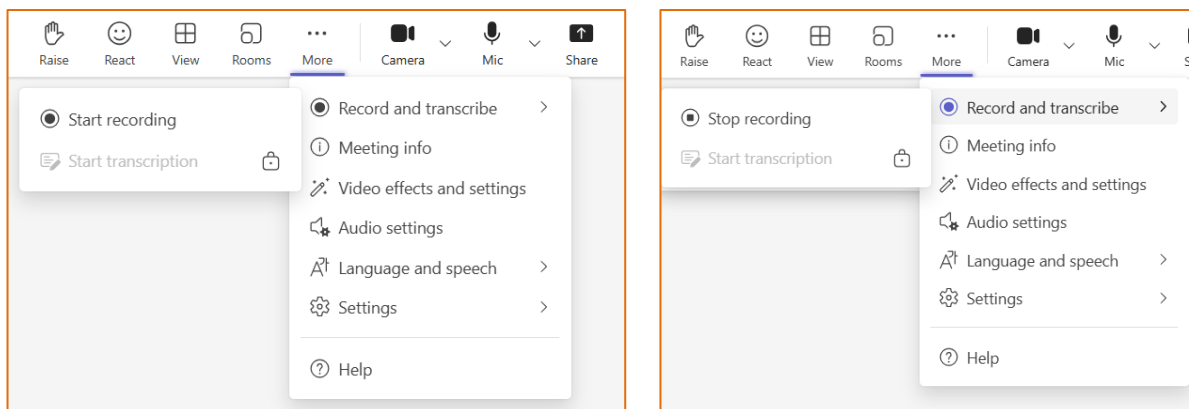
- **поновно гледање и учење у сопственом ритму.** Ученици могу поново погледати снимак како би боље разумели садржај или проверили оно што су пропустили. Ово је посебно корисно за ученике који су били одсутни или имају потешкоће у праћењу наставе у реалном времену.
- **документацију и евиденцију.** Направљени снимци служе као доказ одржаног часа, што је важно за евиденцију и унутрашњу контролу школе, а помажу и у праћењу наставног процеса и изради извештаја.
- **подршку инклузивном образовању.** Ученици са специфичним сметњама у учењу могу да прилагоде гледање часа својим потребама (паузирање, титлови, успорено гледање), што обезбеђује равноправнији приступ настави.
- **припрему за проверу знања.** Ученик може да се врати конкретним деловима лекције које жели да понови, па снимљени часови могу да послуже као припрема за контролне задатке, тестове и испите.
- **подршку колегама и родитељима.** Наставници могу да деле снимке са колегама у циљу унапређења наставе, или са родитељима како би боље разумели шта се учи и како да помогну детету.
- **једнаке прилике за све ученике.** Ученици из различитих окружења који имају проблеме да приступе онлајн часу (нпр. технички проблеми, лоша интернет конекција) имају могућност да накнадно приступе настави.

Пре почетка снимања особа која има дозволу (обично домаћин састанка или наставник) треба да обавести учеснике да ће сесија бити снимљена. Током снимања сви учесници ће видети обавештење да се сесија снима. Снима се све што се дешава током састанка: звук, видео и активности на екрану.

Кораци приликом снимања предавања

- У контролној траци састанка, кликните на три тачке (•••) за више опција.
- Изаберите опцију *Record and Transcribe* (слика 35.а), а затим „*Start recording*“ (Започни снимање). Током снимања можете наставити да делите екран, користите камеру и микрофон.

- Када желите да завршите снимање, поново кликните на три тачке (•••).
- Изаберите *Stop recording* (Заустави снимање), слика 35.б.
- Снимак ће аутоматски бити сачуван на *Microsoft Stream* (или у Teams/OneDrive, у зависности од подешавања школе) и обрађен. Након обраде, линк ка снимку биће доступан у одељку „Chat“.



Слика 35. а) Почетак и б) завршетак снимања онлајн предавања

6.4.5. Управљање задацима у *MS Teams*-у

MS Teams пружа разноврсне алате за креирање и управљање задацима, који могу бити једноставни или комплексни, интерактивни и прилагођени потребама наставе и ученика. У оквиру функције „Задаци“ (*Assignments*), наставници могу креирати разне врсте задатака које омогућавају праћење учења, процену и ангажовање ученика. Најчешћи типови задатака које је могуће креирати у *MS Teams* учioniци су:

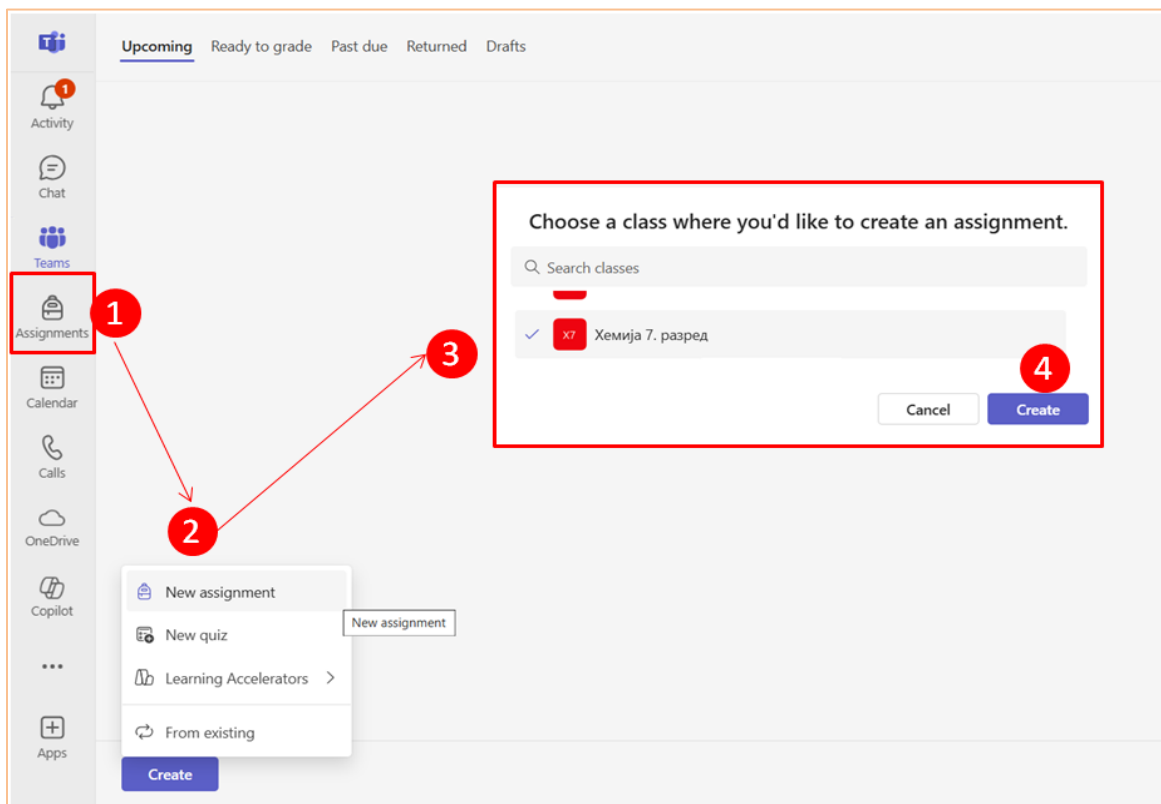
- **1. домаћи задаци (*Homework*).** Ово су класични задаци који укључују рад на одређеном проблему, питању или теми. Могу бити у облику текстуалних упутстава, докумената, слика, видео материјала и др. Уз овај тип задатака потребно је поставити рок за израду и критеријуме оцењивања.
- **2. пројектни задаци (*Project Assignments*).** Ово су комплекснији задаци који захтевају више корака или сарадњу ученика. Могу укључивати групни рад и достављање више докумената.
- **3. квизови и тестови (*Quizzes and Tests*).** Ови задаци подржавају различите типове питања: вишеструки избор, тачно/нетачно, кратак одговор. Могу се интегрисати из *Microsoft Forms*, а могуће је њихово аутоматско оцењивање и преглед резултата.
- **4. задаци за вежбање и самопроверу.** Ово су задаци који омогућавају ученицима да вежбају градиво без формалне оцене.

У сваком од наведених типова задатака могућа су и додатна подешавања, нпр. постављање рокова и подсетника, креирање задатака за појединачне ученике или групе, визуелни приказ статуса задатака (предато, оцењено, касни са предајом), интеграција са календаром за лакшу организацију времена и др.

Упутство за израду задатака у MS TEAMS-у

У Microsoft Teams-у, задаци се праве преко апликације Задаци (Assignments), која је интегрисана у разредне тимове (Class Teams).

- Уђите у апликацију **Teams**, па изаберите **разредни тим (нпр. 7-2 Хемија)**.
- Изаберите „Задаци“ (Assignments) тако што ћете на врху менија (унутар тима) кликнути на картицу **Задаци**. Ако је не видите одмах, кликните на **три тачке (...)** и изаберите „Задаци“.
- Кликните на дугме „Креирај“ (Create) у горњем левом углу па изаберите **Задатак (Assignment)** – ако желите да направите класичан задатак; **Квиз (Quiz)** – ако желите задатак у форми квиза (везано за Microsoft Forms); **из постојећег** – ако желите да поново употребите претходни задатак, па кликните опет на дугме „Креирај“ (Create); слика 36.



Слика 36. Креирање новог задатка

- Попуните детаље задатка: 1. **Наслов** – упишите назив задатка (нпр. „Домаћи задатак: Стехиометријски задаци“); 2. **Упутство** – напишите шта се очекује од ученика; 3. **Додај ресурсе** – ако желите да приложите Word документ, PDF, слике, линк итд.; 4. **Оцена** – подесите број поена; 5. **Крајњи рок** – подесите датум и време до када треба предати задатак (Слика 37).

Слика 37. Попуњавање детаља задатка

- Изаберите ко добија задатак (можете изабрати цео разред или само поједине ученике).
- Кликните на „Додели“ (Assign) или изаберите „Закажи“ ако желите да се објави касније.
- Добићете обавештење када ученик преда задатак. Можете прегледати задатке преко исте картице „Задаци“ и дати повратну информацију и оцену.

6.4.6. Додатне функције MS Teams-а

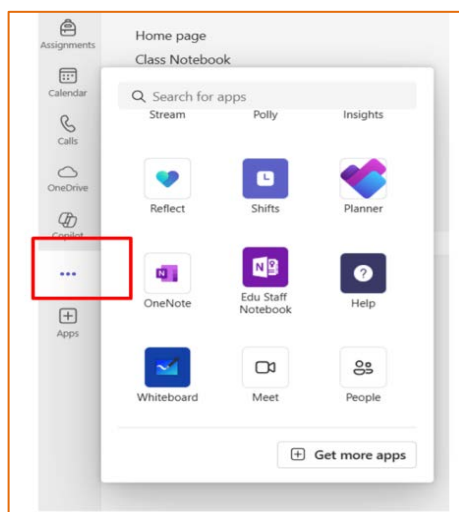
MS Teams није само алат за видео позиве, већ моћна платформа за свеобухватну сарадњу, управљање наставом и организацију рада у дигиталном окружењу. Поред основних функција, MS Teams садржи и додатне алате којима се може унапредити онлајн настава у виртуелној учионици. Они повећавају интерактивност и ангажовање ученика, олакшавају управљање задацима и организацију рада и подржавају разноврсне начине учења и сарадње. Најчешће коришћени алати су:

1. *Microsoft Forms*, који се користи за креирање анкета, квизова и упитника. Овај алат је интегрисан у Teams, а резултати се могу приказивати у реалном времену.
2. *OneNote* - дигитална бележница за прављење и дељење бележака. Одлична је за вођење наставних материјала и заједнички рад.

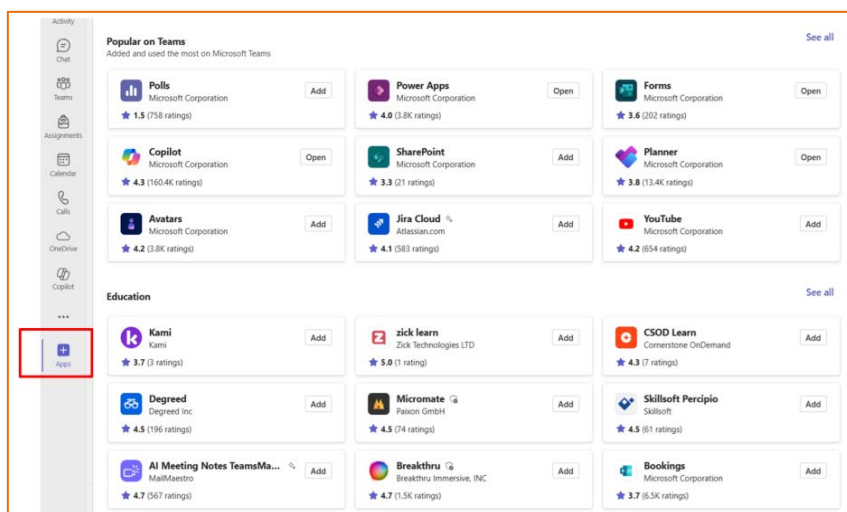
3. *Planner* се користи за планирање и праћење задатака и пројеката. Омогућава визуелни приказ и организацију активности.
4. *Whiteboard* је дигитална бела табла за сарадњу током састанака.
5. *Kahoot!* је популарни алат за креирање забавних и интерактивних квизова који омогућава подршку за учење кроз игру.
6. *Polly* је алат за брзе анкете и гласања током састанака. Једноставан за коришћење и анализу резултата.
7. *Breakout Rooms* је административни алат који се користи за креирање и управљање мањим групама унутар већег састанка. То су мање виртуелне просторије које се могу креирати током састанка у Microsoft Teams-у. Омогућавају домаћину (наставнику) да подели већи састанак на више мањих група где учесници могу независно да разговарају и раде. Овај алат функционише тако што домаћин састанка креира неколико просторија (*Breakout Rooms*), па се учесници распоређују у те просторије аутоматски или ручно. Учесници раде у мањим групама, дискутују, раде на задацима или пројектима. Домаћин може слободно улазити и излазити из сваке просторије да прати рад. Након завршетка, све групе се враћају у главну сесију.

Како инсталирати додатне алате

До најчешћих додатних алата долази се кликом на три тачке у менију с леве стране екрана (слика 38.а). Шири списак различитих апликација добија се кликом на знак +, последњу команду у том менију (слика 38.б). Када пронађете жељени алат, кликните на „Add“ или „Install“ и следите упутства. Након инсталације, алат ће бити доступан у тимовима, каналима или састанцима.



(a)

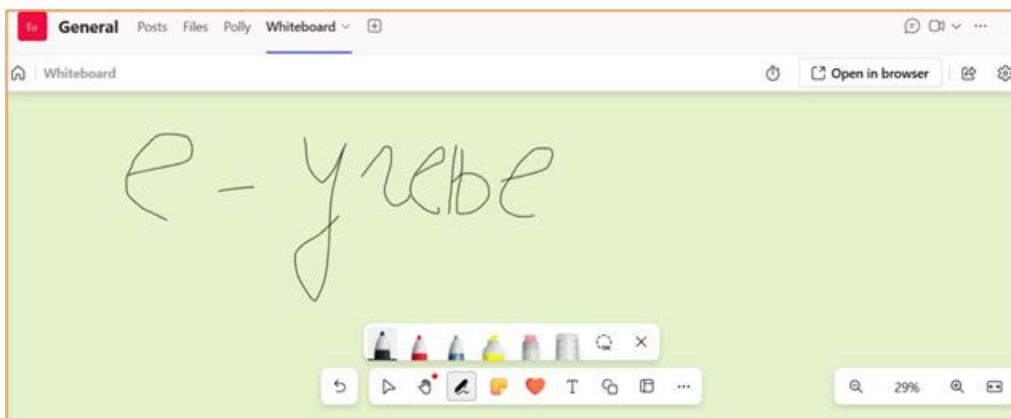


(б)

Слика 38. Додавање додатних алата: а) најчешће коришћене апликације; б) све апликације

6.4.6.1. Употреба беле табле (*Microsoft Whiteboard*) током онлајн предавања

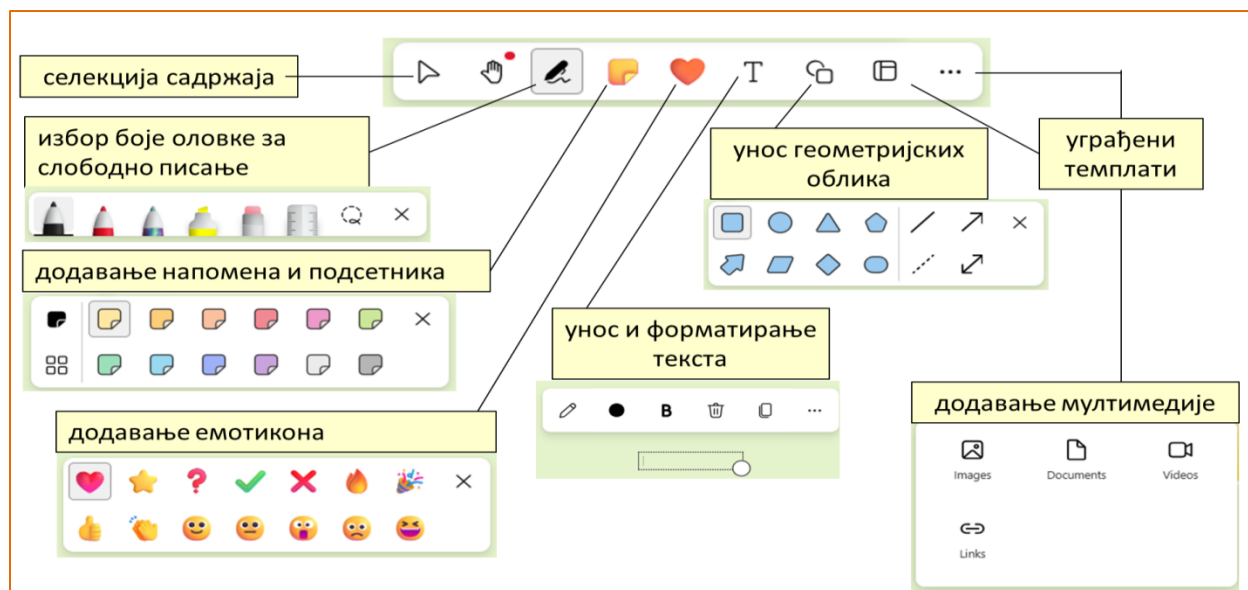
Бела табла (*Microsoft Whiteboard*) је дигитални простор за цртање, писање и сарадњу у реалном времену. Користи се током састанака или наставе да би наставник и ученици могли заједно да раде на задацима, цртежима, шемама или белешкама. Сви учесници састанка могу истовремено радити на табли, а промене се ажурирају у реалном времену.



Слика 39. Коришћење беле табле у Тимсу

Основне функције беле табле

- Цртање и писање помоћу оловке, маркера или гумице за брисање.
- Писање или куцање текста
- Цртање геометријских облика (крugови, квадрати, стрелице).
- Коришћење налепница (*Sticky notes*) за брзе напомене.
- Додавање слика и њихова обрада.

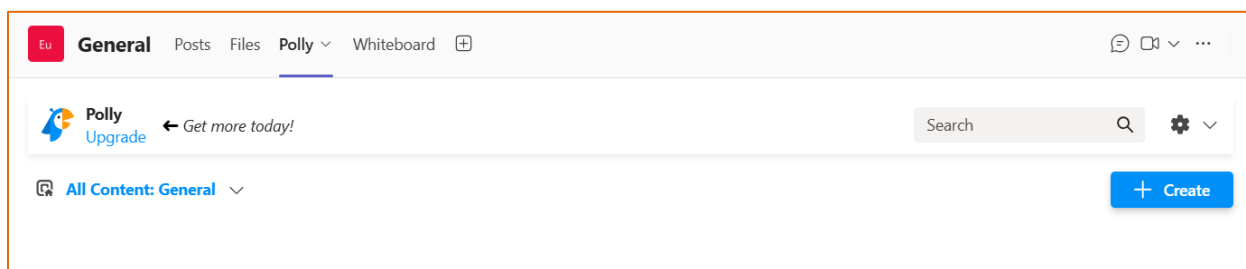


Слика 40. Алати за рад на белој табли

6.4.6.2. Употреба онлајн анкете (*Polly*) током предавања у *MS Teams*-у

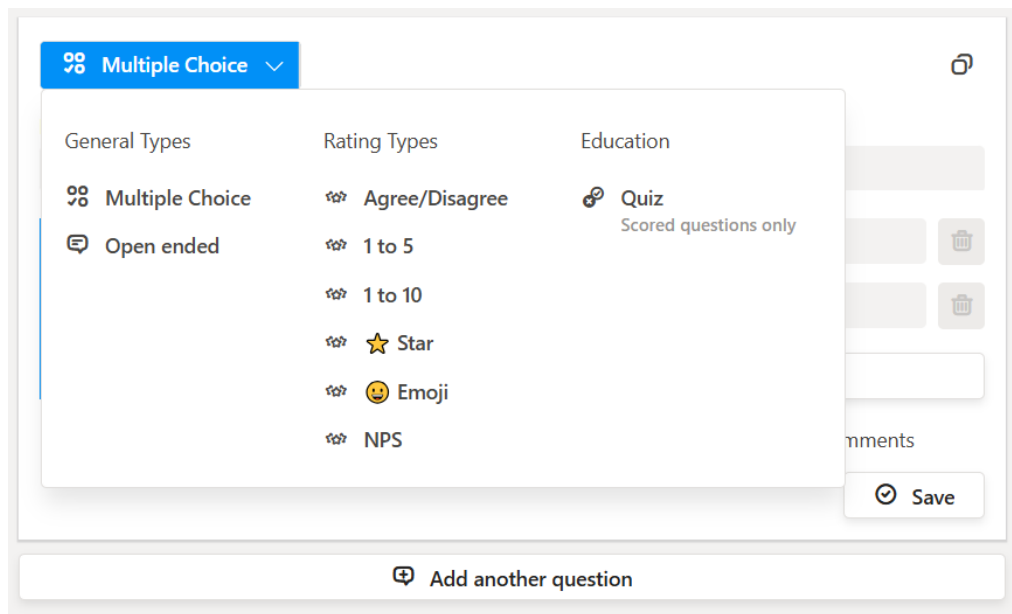
Функција *Polly* (анкета) у *MS Teams*-у је веома корисна за брзо прикупљање мишљења, повратних информација или гласање током састанака или предавања. Резултати се приказују у реалном времену и могу се касније сачувати. Алат *Polly* има значајну улогу у образовању: омогућава брзу проверу разумевања делова градива које се тренутно обрађује или знање претходно наученог, прикупљање мишљења и ставова ученика, мотивисање ученика за активно учешће и прикупљање повратних информација након часа (евалуација часа).

Израда анкете започиње кликом на дугме „+ Направи“ (*Create*), слика 41.



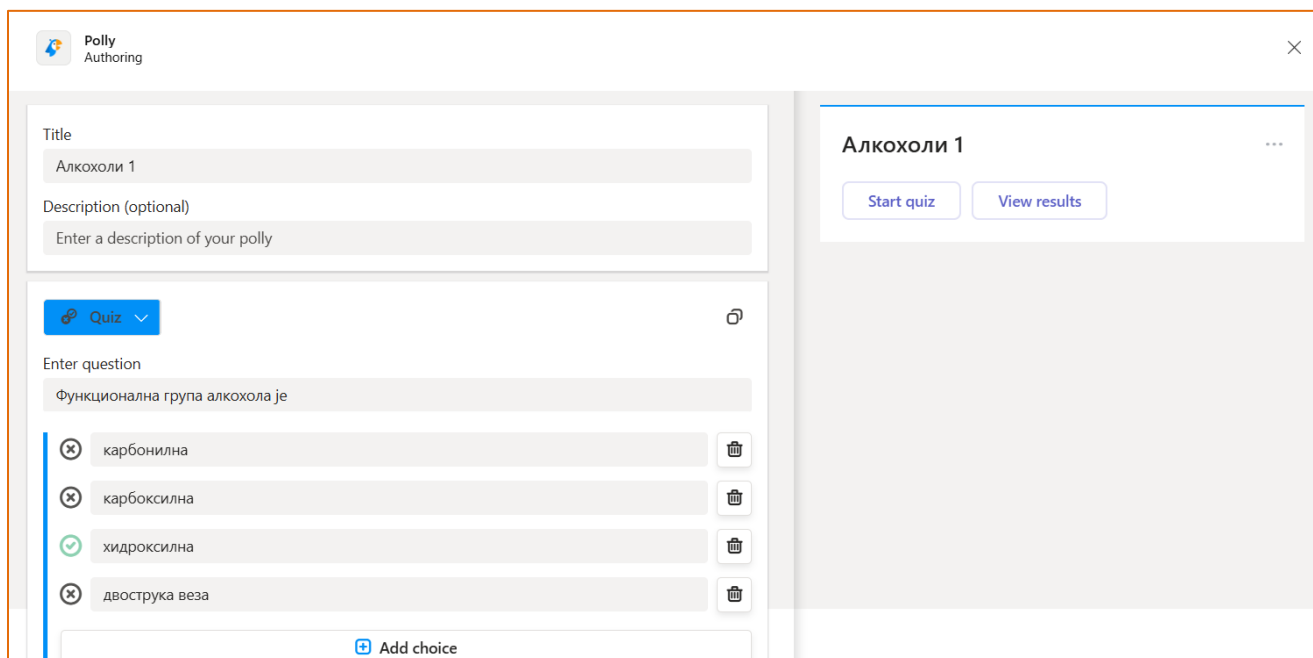
Слика 41. Креирање анкете у алату Polly

Наставницима се нуди могућност да одаберу циљну групу (нпр. ученика и студената) и намену анкете (нпр. прикупљање мишљења студената), или да одмах направи анкету кликом на команду *Create New*. Могућ је избор различитих врста питања – оних са вишеструким одговорима, питања отвореног типа или питања на скали Ликертовог типа (слика 42).



Слика 42. Врсте питања у алату Polly

У случају задатака са вишеструким одговором, питања се креирају уносом захтева задатка и понуђених опција одговора, као што је приказано у примеру на слици 43.

The screenshot shows the 'Polly Authoring' window. On the left, there's a form with fields for 'Title' (containing 'Алкохоли 1') and 'Description (optional)' (with placeholder text 'Enter a description of your polly'). Below these is a 'Quiz' button and a 'Enter question' field containing 'Функционална група алкохола је'. Underneath the question field is a list of four choices: 'карбонилна', 'карбоксилна', 'хидроксилна', and 'двострука веза'. The 'хидроксилна' option is selected, indicated by a green checkmark. Each choice has a delete icon to its right. At the bottom of the list is an 'Add choice' button. On the right side of the window, there's a preview area titled 'Алкохоли 1' with 'Start quiz' and 'View results' buttons.

Слика 43. Задатак вишеструког избора

Када наставник покрене анкету, учесници је виде као интерактивни прозор и одговарају/гласају. Резултати се приказују у реалном времену свима на састанку. Након састанка наставник/организатор може прегледати резултате и сачувати их за даљу анализу.

6.4.7. Оцењивање преко MS Teams-а

MS Teams има уграђен систем за креирање и праћење задатака који омогућава наставницима да лако додељују, прикупљају и оцењују радове ученика. Ученици имају обавезу да предају радове у заданом року директно преко *Teams*-а. Наставник може пратити ко је предао задатак и видети статус.

Како оценити предати рад

- Кликните на задатак у одељку Задаци.
- Отворите списак ученика и њихове предате радове.
- Отворите рад ученика (Word, PDF, PowerPoint итд.) директно из Teams-а.
- Унесите оцену у поље за оцену.
- Додајте коментаре и повратне информације директно уз рад.
- Сачувајте оцену и ученику пошаљите повратну информацију.

MS Teams може и аутоматски оцењивати тестове, али не директно у самом *Teams*-у, већ се то ради кроз интеграцију са алатом *Microsoft Forms*. Тестови креирани у *Forms*-у могу се делити ученицима преко *MS Teams*-а. Ученици попуњавају тест у *Forms*-у, а систем аутоматски исправља питања са једним или више тачних одговора (нпр. изборни одговори, тачно/нетачно). Наставник добија резултате у реалном времену и може прегледати детаље о појединачним одговорима. Овај алат може аутоматски да оцењује питања са вишеструким избором (*multiple choice*), питања са алтернативним одговорима (тачно/нетачно), питања скалирања и рангирања као и задатке који захтевају кратке одговоре (у неким случајевима могу захтевати ручну проверу). Није могуће оценити есејска питања и дуге текстуалне одговоре — они захтевају ручну оцену.

Скинер (*Burrhus Frederik Skinner*), један од креатора програмираног учења тврди:

Онај наставник који сматра да га машина може сасвим заменити и заслужује да буде замењен. (Skinner, 1968)

Уштеђено време које би било утрошено на неке рутинске задатке омогућује наставнику да се више посвети стваралачком раду, како сопственом, тако и раду ученика, анализи градива, упоређивању појмова и дискусији у току образовног рада.

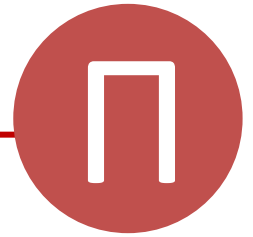
Примери су бројни – не постоји савршен систем. Е-учење засад остаје само један од видова учења, који може бити корисна допуна настави заснованој на традиционалном приступу учењу или њена замена у специјалним ситуацијама, али још увек не може преузети примат над њом. Реформе школства су неопходне, али постојећи школски систем ће још дуго владати, до појаве реформатора достојних Платона или Аристотела, док ће за класичне научне дисциплине остати незаменљиве.

- Ally, M. (2004). Foundations of educational theory for online learning. In T. Anderson (Ed.), *Theory and practice of online learning* (pp. 3–31). Athabasca University.
<https://www.aupress.ca/books/120146-theory-and-practice-of-online-learning/>
- Almala, A., Aloudat, A., & Al-Khatib, W. (2021). Security and Privacy in E-Learning Systems: A Systematic Review. *International Journal of Information Management*, 56, 102260.
- Anderson, T. (2003). Getting the Mix Right Again: An updated and theoretical rationale for interaction. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 4(2).
 DOI: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v4i2.149>
- Anderson, T. (2008). *The theory and practice of online learning* (2nd ed.). AU Press.
- Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(3), 80–97. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.890>
- Apollo Technical (n.d.) <https://www.apollotechnical.com/career-change-statistics/>
- Bangemann, M. (1994). Recommendations to the European Council: Europe and the global information society. *Brussels: European Commission*.
- Bates, A. W. (2015). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Vancouver, B.C.: Tony Bates Associates Ltd.
- Baran, E., Correia, A.-P., & Thompson, A. (2011). Transforming Online Teaching Practice: Critical Analysis of the Literature on the Roles and Competencies of Online Teacher. *Distance Education*, 32(3), 421-439.
- Belleflamme, P., & Jacqmin, J. (2016). An economic appraisal of MOOC platforms: Business models and impacts on higher education. *CESifo Economic Studies*, 62(1), 148-169.
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University* (4th ed.). Open University Press
- Bozkurt, A., & Ataizi, M. (2015). English 2.0: Learning and Acquisition of English in the Networked Globe with Connectivist Approach, *Contemporary Educational Technology*, 6(2), 155-168.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Churches, A. (2008). Bloom's digital taxonomy. Доступно на:
<http://burtonslifelearning.pbworks.com/w/file/attach/26327358/BloomDigitalTaxonomy2001.pdf>
- Clarà, M., & Barberà, E. (2014). Three problems with the connectivist conception of learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 30(3), 197-206.
- Clark, D. (2015). *The ADDIE model*. <https://www.nwlink.com/~donclark/hrd/sat.html>

- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2008). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning* (2nd ed.). San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning* (4th ed.). Wiley.
- European Commission (2001). *The eLearning Action Plan: Designing tomorrow's education*. Brussels: Commission of the European Communities.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52001DC0172>
- Dawley, L. (2009). Social network knowledge construction: Emerging virtual world pedagogy. *On the horizon*. 17(2), 109-121.
- Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. New York: Macmillan.
- De Martino, M., Kovalenko, S. A., Tkach, G. F., & Isidori, E. (2022). Education and social networking: Between connectivism and the critical social philosophy of the new media. *Вестник Российского университета дружбы народов Серия: Социология*, 22(1), 137-149.
- Dong, Y., Ang, J., & Sun, Z. (2021). Designing Path of SPOC blended teaching and learning mode in post-MOOC Era. In: *10th International Conference on Educational and Information Technology (ICEIT)*, 24-28. IEEE.
- Garrison, D. R., & Anderson, T. (2003). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice*. London: RoutledgeFalmer.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. Jossey-Bass.
- Gilliland, A. J. (2016). Metadata. In L. M. Given (Ed.), *The SAGE encyclopedia of qualitative research methods* (pp. 536-538). SAGE Publications.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.
- Hrastinski, S. (2008). *Asynchronous and Synchronous E-Learning*. EDUCAUSE Quarterly, 31(4), 51-55.
- Hood, N., & Littlejohn, A. (2016). *Quality in MOOCs: Surveying the terrain*. UK: The Open University.
<https://www.educations.com/articles-and-advice/master-studies/eight-jobs-that-didnt-exist-ten-years-ago?redirectSource=masterstudies>
- Ilić, I. (1980). *Dole škole*. Beograd: Beogradski izdavačko-grafički zavod.
- Kebritchi, M., Lipschuetz, A., & Santiago, L. (2017). Issues and challenges for teaching successful online courses in higher education: A literature review. *Journal of Educational Technology Systems*, 46(1), 4-29.
<https://doi.org/10.1177/0047239516661713>
- Keegan, D. (1996). *Foundations of Distance Education* (3rd ed.). London: Routledge.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

- Laurillard, D. (2002). *Rethinking University Teaching: A Conversational Framework for the Effective Use of Learning Technologies*. Routledge.
- Lowenthal, P. R., & Dunlap, J. C. (2018). From Zoom to YouTube: Video conferencing and video streaming in online learning. *Educational Technology Research and Development*, 66(5), 1145–1155. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9602-6>
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press
- McLoughlin, C., & Lee, M. J. (2011). Pedagogy 2.0: Critical challenges and responses to Web 2.0 and social software in tertiary teaching. In *Web 2.0-based e-learning: Applying social informatics for tertiary teaching*, 43-69. IGI Global.
- Milutinović, J. (2008). *Ciljevi obrazovanja i učenja u svetlu dominantnih teorija vaspitanja 20. Veka*. Novi Sad: Savez pedagoških društava Vojvodine.
- Moore, M. G. (1989). Three Types of Interaction. *American Journal of Distance Education*, 3(2), 1-6.
- Moore, M. G. (1993). Theory of transactional distance. In D. Keegan (Ed.), *Theoretical principles of distance education* (pp. 22–38). Routledge.
- Moore, J. L., Dickson-Deane, C., & Galyen, K. (2011). *e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same?* The Internet and Higher Education, 14(2), 129–135. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.10.001>
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2011). *Distance Education: A Systems View of Online Learning* (3rd ed.). Belmont, CA: Wadsworth.
- Narciss, S. (2008). Feedback Strategies for Interactive Learning Tasks. *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, 125-144.
- Noer, M. (2012). *The Future of Education: MOOCs and the New Era of Learning*. Forbes, <https://www.forbes.com/sites/michaelnoer/2012/11/02/the-future-of-education-moocs-and-the-new-era-of-learning>
- OECD (2005). *E-learning in Tertiary Education: Where do we stand?* OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264009219-en>
- Pastuović, N. (2012). *Obrazovanje i razvoj- Kako obrazovanje razvija ljude i mijenja društvo, a kako društvo djeluje na obrazovanje*. Zagreb: Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Paulsen, M. F. (2003). *Online education: Worldwide status, challenges, trends, and solutions*. UNESCO Institute for Information Technologies in Education. <https://iite.unesco.org/publications/3214693/>
- Peters, O. (2002). *Distance education in transition: New trends and challenges*. Oldenburg: BIS-Verlag der Carl von Ossietzky Universität.
- Piskurich, G. M. (2015). *Designing effective instruction* (4th ed.). Wiley.

- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
<https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Race, P. (2014). *Making learning happen: A guide for post-compulsory education* (3rd ed.). SAGE Publications
- Rodriguez, C. O. (2012). MOOCs and the AI-Stanford Like Courses: Two Successful and Distinct Course Formats for Massive Open Online Courses. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*,
- Rose, C., & Litle, D. (2005). *SCORM explained: A technical overview*. Advanced Distributed Learning Initiative.
- Rustici Software. (n.d.). *SCORM Explained*. Preuzeto 2. juna 2025. sa <https://scorm.com/scorm-explained/>
- Sandeen, C. (2013). Integrating MOOCs into traditional higher education: The emerging “MOOC 3.0” era. *Change: The magazine of higher learning*, 45(6), 34-39.
- Schulz, E. (Ed.) (2014). *The potential and problems of MOOCs: MOOCs in the context of digital teaching*. In: *Beiträge zur Hochschulpolitik*. German Rectors'. Доступно на: www.hrk.de/fileadmin/_migrated/content_uploads/MOOCs_EN.pdf
- Siemens, G. (2005). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1). http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm
- Siemens, G. (2013). Massive Open Online Courses: Innovation in Education? In R. McGreal, R. Kinuthia, W. Marshall, S., & McNamara, T. (Eds.), *Open Educational Resources: Innovation, Research and Practice*, 5-15. Athabasca, Canada: Athabasca University Press.
- Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M., & Zvacek, S. (2019). *Teaching and learning at a distance: Foundations of distance education* (7th ed.). IAP — Information Age Publishing.
- Singh, V., & Thurman, A. (2019). How many ways can we define online learning? A systematic literature review of definitions of online learning (1988–2018). *American Journal of Distance Education*, 33(4), 289–306.
<https://doi.org/10.1080/08923647.2019.1663082>
- Skinner, B. F. (1968). *The technology of teaching*. Appleton-Century-Crofts.
- Voudoukis, N., & Pagiatakis, G. (2022). Massive open online courses (MOOCs): practices, trends, and challenges for the higher education. *European Journal of Education and Pedagogy*, 3(3), 288-295.
- Watson, W. R., & Watson, S. L. (2007). An Argument for Clarity: What Are Learning Management Systems, What Are They Not, and What Should They Become? *TechTrends*, 51(2), 28–34.
 DOI: 10.1007/s11528-007-0023-y
- Yuan, L., & Powell, S. J. (2015). Partnership model for entrepreneurial innovation in open online learning. *E-learning Papers*, 41. Доступно на: https://e-space.mmu.ac.uk/619528/1/Innovation_entrepreneurship_and_education_In-Depth_41_3.pdf
- Zhu, E., Kaplan, M., & Derntl, M. (2020). Video conferencing in online learning: Best practices and challenges. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1-16.
<https://doi.org/10.1186/s41239-020-00211-7>



КРИТЕРИЈУМИ ЗА ОЦЕНУ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ И ЗА ПОВРАТНУ ИНФОРМАЦИЈУ

1. Презентација треба да садржи истакнут планирани циљ и/или исход учења, који може бити усмено саопштен или исписан у презентацији.
2. Излагање треба да буде подељено у заокружене целине, у складу са планираним исходима и циљевима. У уводном делу наставник треба да активира претходно знање ученика користећи различите облике рада – понављање претходног градива, постављање питања, квиз, експеримент и слично. У завршном делу потребно је дати кратак преглед изложеног градива и/или проверити усвојеност информација. Изложено градиво треба да одговара програму наставе и учења и да се уклапа у садржаје наставне теме.
3. Излагање треба да буде у складу с карактеристикама циљне групе ученика. Треба да одговара њиховом узрасном и образовном нивоу. Пожељно је да се наставник директно обраћа ученицима и да темпо излагања, коришћени језик и терминологија буду одговарајући.
4. У излагању је потребно користити мултимедијске елементе (видео-клипове, слике, анимације, музику, звукове) у складу са садржајем одабране наставне јединице.
5. Потребно је обезбедити добру видљивост приказаних садржаја, што се обезбеђује коришћењем одговарајућег фонта и боје, као и одговарајућег обима текста.
6. Током израде снимљене лекције неопходно је поштовање ауторских права приликом избора слика, филмова и других мултимедијских елемената. Коришћени материјали треба да буду оригинална ауторска дела студента или материјали скинути с интернета под лиценцом *Creative Commons*.

Формулар за повратну информацију можете преузети [овде](#).

Критеријум	Feedback	Feedforward	Feedback on Feedback
	Учесник 2 даје повратну информацију		Одговор учесника 1 на повратну информацију
ТАЧНОСТ И НАУЧНОСТ			
Да ли су одабрани одговарајући садржаји?			
Да ли презентација има довољан ниво тачности?			
Да ли је коришћена одговарајућа терминологија и симболика?			
Да ли су у презентацији поштована правописна и језичка правила?			
ОРГАНИЗАЦИЈА ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ			
Да ли је у презентацији истакнут планирани циљ и/или исход учења?			
Да ли презентација садржи уводну фазу која помаже активирање претходног знања ученика? Да ли се изложено градиво уклапа у ширу наставну тему?			
У којој мери је пажња посвећена циљној групи (одговара узрасту, образовном нивоу, начин обраћања, коришћење језика, директно обраћање публици)?			
Да ли је презентација подељена у заокружене целине које омогућавају реализацију постављених циљева?			
Да ли је обим презентације усклађен са предвиђеним временом?			

ИЗГЛЕД СЛАЈДА			
Да ли је видљивост садржаја на слајдовима добра (одабир позадине, изглед текста - одабир фонта, (боја, величина слова), контраст, форматирање)?			
Да ли је довољно пажње поклоњено мултимедијским елементима (додатне репрезентације у облику видео, статичких и динамичких слика, анимација, музике, звукова...)?			
Да ли је количина текста на слајду одговарајућа?			
Да ли је квалитет графике одговарајући?			
ДОДАТНИ ЕЛЕМЕНТИ			
Оригиналност и креативност			
Естетски квалитет			

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

371.3:004.738.5(075.8)

АДАМОВ, Јасна, 1965-

Е-учење [Електронски извор] / Јасна Адамов, Маја Босанац. - Нови Сад : Природно-математички факултет, Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине, 2025

Начин приступа

(URL): https://www.pmf.uns.ac.rs/studije/epublikacije/hemija/adamov_bosanac_e_ucenje.pdf. -

Опис заснован на стању на дан 4.11.2025. - Насл. са насловног екрана. - Библиографија.

ISBN 978-86-7031-725-3

1. Босанац, Маја, 1988-

а) Електронско учење б) Електронска настава

COBISS.SR-ID 179322889