

Друштво математичара Србије

Државни семинар 2021.
о настави математике и рачунарства
у основним и средњим школама



Ђорђе Голубовић
Радослав Божић
Јасмина Мицић

НЕКА ПОЗИТИВНА
СТРУЧНО МЕТОДИЧКА ИСКУСТВА
У РЕАЛИЗАЦИЈИ НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ
НА ДАЉИНУ

Београд, 20. и 21. фебруара 2021.

Прилог за 5-точасовно предавање

НЕКА ПОЗИТИВНА СТРУЧНО МЕТОДИЧКА ИСКУСТВА У РЕАЛИЗАЦИЈИ НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ НА ДАЉИНУ

Јасмина Мицић¹, Прва крагујевачка гимназија, Крагујевац

У новонасталим условима пандемије коју изазива вирус С-19, настава математике на даљину, подразумева нови концепт ангажовања наставника и ученика.

Циљ овог излагања и дискусије је, да на основу сопствене праксе, дидактичко-методичког приступа у настави на даљину, размотримо конкретна искуства у реализацији и одговоримо на питања.

На које се начине може организовати настава математике на даљину? Шта су све начини да се иницира интерактивност на часовима обраде, утврђивања, увежбавања и систематизације? Како неговати континуирано ангажовање ученика на изради домаћих задатака? На који начин се могу проверити исходи учења и како формативно одн. сумативно оценити ученике у овим условима рада? Технологија не може и никада неће моћи да замени доброг наставника, али технологија у рукама доброг наставника, може настави да обезбеди сасвим нову димензију образовања и васпитања.

Биће приказани неки од начина за развијање интеракције са ученицима помоћу квизова, едукативних игара, интерактивних презентација и интерактивних слика, за које се надамо да могу наћи примену у даљем раду, у настави на даљину, али могу бити и саставни део непосредне наставе, којој се сви надамо.

Кључне речи:

ИНТЕРАКЦИЈА/КВИЗОВИ/ЕДУКАТИВНИ/МАТЕРИЈАЛИ/ФОРМАТИВНО/СУМАТИВНО/ОЦЕЊИВАЊЕ

¹jasmina.micic@gmail.com

Увод

Комбинована настава је и раније била присутна у ангажовању ученика, нпр. Када је требало испратити индивидуалне афинитете учења, да би се изашло из оквира учионице, за сарадњу са вршњацима света... Међутим, онлајн настава искључиво, као свакодневна настава, за субјекте наставе доноси нове захтеве. Ма колико да се трудимо да буде што хуманија, у одсуству непосредне размене идеја, тражи одређену зрелост учесника. Потребно је замислити присуство на истом месту, на коме су заједно: достојанство ученика, наставника и наставе, на часу математике. Већ годину дана, колико траје пандемија вирусом ковид 19, покушавамо да се прилагодимо! Како одговорити на захтеве савремених педагошких приступа у настави математике у времену које подразумева дигиталне компетенције ученика и наставника за рад на даљину?

За разлику од непосредне наставе, потребно је много осмишљеније организовати време, све потребне наставне садржаје припремити електронски за наставу, комуницирати са колегама, ученицима и родитељима и бити друштвен, на дистанци. Електронски дневник је велике помоћи.

Учење математике, кроз откривање решења задатака, искључује пасивно посматрање података, већ подразумева проблемску наставу, са сталним формативним проценама постигнућа. Циљ овог рада је да приказом реализованих часова на даљину, наставнике инспирише да употребом савремених наставних метода, наставу математике учине више интерактивном. У овом раду биће изложена нека конкретна искуства у реализацији ZOOM онлајн часова математике у Првој крагујевачкој гимназији, у Крагујевцу, у периоду реализације наставе на даљину за више типова часа. Ради се о методама и облицима рада употребом интерактивних материјала. Било да се ради о интересантно креираној лекцији, или о организованом квизу, или је реч о смерницама које наставник даје тимовима ученика на пројектном задатку, ученици ће најдуже памтити управо те подстреке сарадње, након успеха у заједничком раду. Примењене наставне методе:

- метода усменог излагања са методом демонстрације и илустрације, дијалогска метода, уче се и питања и одговори, хеуристички, вођено до сазнања, рад на тексту, писани и графички радови, тестови, активности са елементима игре, задаци затвореног и отвореног типа, метода решавања проблема, истраживачки рад ученика. Примене наставних облика:

- колективни, групни, рад у пару и комбиновани облик рада;

Коришћена наставна средства:

- дигитални текстови, аудио визуелна наставна средства, ТВ емисије снимљених видео лекција, фотографије, шеме, графички прикази, помоћно техничка - електронска табла са оловком.

Наставни системи:

- хеуристичка настава, у којој наставник сараднички усмерава и води мисаони процес ученика, да нађу решење;
- егземпларна настава, за опширне наставне теме;
- менторска настава
- проблемска настава;
- програмирана настава.

Педагошки приступи:

- интегрисано учење (да би се у току учења повезали садржаји и вештине из више области);
- вршњачка настава (ученик излаже наставне садржаје осталим ученицима);
- диференцирано предавање (активности на часу су осмишљене тако да се њима одговара на више различитих стилова учења, способности и спремности за учење);
- окренута учионица (ученици се први пут упознају са новим материјалом изван учионице, а онда час користе за дискусију, оповргавање и примену идеја и знања);
- колаборативно учење (међу вршњацима или са наставником);
- приступ заснован на пројекту (ученици се ангажују током учења кроз истраживање стварних изазова и проблема);
- формативне процене (укључујући самооцењивање, да би се ученицима пружила прилика да промишљају о свом учењу, константним праћењем и пружањем повратних информација);
- рефлексивна.

Бити у контакту, за учеснике у раду је веома важно. За ову прилику на Државном семинару ДМС 2021. године наставници могу изнети своја очекивања и разменити искуства о свом раду у онлајн настави, помоћу линка: pad.disroot.org.

Добродошли на Државни семинар Друштва математичара Србије, 20. и 21. 02.2021. године!

НЕКА ПОЗИТИВНА СТРУЧНО МЕТОДИЧКА ИСКУСТВА
У РЕАЛИЗАЦИЈИ НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ НА ДАЉИНУ

Ово је бележница учесника семинара.

1. питање:

Каква су Ваша очекивања од овог сусрета?

2. питање:

Да ли сте успешно организовали време, посвећено ученицима, током онлајн наставе?

3. питање:

Да ли сте задовољни оствареним исходима учења у периоду онлајн наставе?

За завршетак обуке, отворена је [страница](#) на којој можемо гласовима потврдити колико су изложене идеје применљиве у сарадњи ученика међусобно и ученика и наставника. Ово је и позив да се додају сопствени предлози методичких решења часова на даљину, које ћемо поделити и међусобно и продискутовати у завршном делу онлајн сусрета. Хвала, на сарадњи!

У нади да ћемо са овог семинара понети нове идеје за рад са својим ученицима, у циљу размене стручно методичких искустава у учењу на даљину, молим Вас да својим гласом у овој анкети подржати применљиве методе, као и да унесете опис наставних метода из сопствене наставне праксе, које су се издвојиле као позитивна стручно методичка искуства, да поделимо у завршном делу семинару. Хвала на сарадњи!

<https://www.tricider.com/admin/2Wfewq4EYHB/2A58ge2qM21>

Интеракција учесника семинара за циљ има размену методичко дидактичких искустава, а не надметање у техничким карактеристикама платформи за учење, софтвера који се користе, одн. алата. У педагошком искуству посебну улогу имају аудиовизуелна искуства ученика стечена путем савремених медија и материјала. Међутим, наставник остаје мера свих педагошких преображаја, аниматор и организатор васпитно-образовног процеса са важним васпитним задатком.

Пример примене интеракција у настави математике на даљину - час обраде

При обради нових садржаја уважићемо постојеће искуство и знање ученика, и настојати да ученици самостално откривају математичке правилности и изводе закључке. Наставник има улогу организатора наставног процеса, подстиче усмерава активност ученика. Ученике упућујемо да користе електронске уџбенике и друге изворе знања, да би могли да примене и решавају разноврсне задатке.

На часовима комбинујемо различите методе и облике рада, што даје већу рационализацију наставног процеса, подстиче интелектуалну активност ученика и наставу чини интересантнијом и ефикаснијом. Избор метода и облика рада зависи од наставних садржаја које реализујемо на часу и планираних исхода, али и од специфичности одређеног одељења и индивидуалних карактеристика ученика.

<p>Уводни део часа</p>	<p>Тема: “Размере и пропорције”</p> <p>Исходи часа: на завршетку часа и израде теста са домаћим задацима, ученици ће моћи да примене особине пропорције за одређивање четврте пропорционале, за повезивање више простих пропорција у проширену, али и усвојити појам златног пресека.</p> <p>У случају комбиноване наставе, ученици на почетку часа добијају картице са бројем групе у којој ће радити. Обзиром да је у одељењу 6 смарт телефона, то ће дати број радних група. На електронској табли се може пратити рад свих учесника.</p> <p>У случају наставе на даљину, за сваку групу, у Nearpod интерактивној лекцији, наставник генерише посебно код, који дели ученицима за учешће у реалном времену. На почетку је дискусија уводних примера.</p>
<p>Главни део часа</p>	<p>Затим је размотрен пример примене златне пропорције у сликарству. У питању је фреска “Достава кључева”, ренесансног уметника Pietro Perugino, на којој је представљена златна, тзв. божанска пропорција, а дело је изложено у Сикстинској капели, у Ватикану. Слајдови интерактивне презентације ученике воде у примере за илустрацију особина пропорције, које тимски решавају и непосредно у Nearpod-у могу проверити своје одговоре, а затим у Educaplay квизове, са питањима из реалног контекста. Интерактивна презентација је подршка динамичне реакције између ученика и дигиталног садржаја, одн. ученик учествује у излагању наставног садржаја и у току рада добија повратне информације. У оквиру групе требало је повезати радијанску меру угла са одговарајућом степеном, а у наредном квизу, представници тимова су, за случајно генерисани угао у степенима на електронској табли, одређивали радијанску меру и колективно дискутовали тачност одговора. Интеракција ученика се одвијала међусобно, као и са наставником, уз честу промену активности. У главном делу часа би се пратили слајдови Nearpod интерактивне презентације, која у себи има наизменично наведене дефиниције, важније особине пропорције, а затим неколико квиз питања за ученике, чије одговоре наставник прати на монитору. https://share.nearpod.com/xTJsrThCodb</p> <p>Едукаплеј питања за ученике: https://www.educaplay.com/en/learningresources/4108276/угао_преко_радијана_и_степенa.htm</p> <p>Примене пропорција на радијанску меру угла: tps://www.educaplay.com/en/learningresources/4108378/одреди_радијанску_меру_угла_m</p> <p>Задаци из реалног живота, са применом пропорција; https://www.educaplay.com/en/learningresources/4108579/задаци_за_вежбу.htm</p>
<p>Завршни део часа</p>	<p>На завршетку активности, добијен је тренутно документовани преглед повратних информација за све ученике, по сваком задатку. Ученици који су тачно решили задатак дају објашњење, која су питања себи постављали у току рада? Ученицима се препоручује да детаљније размотре материјал постављен у Гугл учионици, уз назнаку да треба урадити задатке квиза за домаћи рад. Утиске о часу, у случају непосредне наставе, ученици бележе на листићима, иначе је то на Linoit табли. На завршетку часа се проглашавају најуспешнији учесници.</p>

Примери примене интеракција у настави математике на даљину - час утврђивања

Подстичемо различите методе учења. Најчешће, учење решавањем проблема.

Уводни део часа	<p>Тема: “Параболе у тригонометријским неједначинама”</p> <p>Исходи часа: повезивање наученог о квадратним функцијама са решавањем тригонометријских неједначина, тачно одређивање скупа решења тригонометријске неједначине, размена наставне праксе са колегама са еТвининг пројекта „Скривени свет парабола“, тимска сарадња на даљину, помоћу електронске табле Stormboard, интеракција са повратним информацијама Showbie, тачно одређени скупови решења на тригонометријском кругу, помоћу задатака из Quiyalize/Zzish квиза.</p> <p>На почетку, обнављање класификације парабола: https://www.youtube.com/watch?v=PjvWsDvuvSA</p>
Главни део часа	<p>У главном делу часа, разматрају се слајдови интерактивне презентације: https://jpd.rs/PoslatePrezentacije36/647/Jasmina%20Mici%C4%87%20%C4%8Das%20Parabole%20u%20trigonometrijskim%20nejedna%C4%8Dinama.pdf</p> <p>Quiyalize/Zzish квизом је омогућена дискусија решења елементарних тригонометријских неједначина у колективном облику рада: https://player.quizalize.com/quiz/c26dd5dc-290f-4ed3-ae4e-fd9be9aa43e5</p> <p>Уследио је рад у групи, уз примену дијалогске методе. Тачније, обзиром на час на даљину, радило се у виртуалним групама од по 5 ученика. Пре почетка часа је требало припремити Stormboard радну таблу..</p> <p>Ученици су радили у оквиру 6 група и активно учествовали на Stormboard белој табли. Најпре је било потребно правилно одабрати картицу са приказом графика квадратне функције, у улози тимског постера, према класификацији парабола. Решавање једноставнијих тригонометријских неједначина у квизу, одвијало се применом дијалогске методе. За тригонометријске неједначине чије се решавање своди на решавање квадратне неједначине, а затим и елементарних тригонометријских неједначина, у оквиру групе је документован рад на белој табли: https://stormboard.com/invite/1101084/forum423</p>
Завршни део часа	<p>Ученици су позвани да своје документоване радове пажљиво прегледају још једном, заједно са повратним информацијама и закључком, да ли су предложили тачна решења тригонометријских неједначина.</p>

Ево још једног примера интеракције ученика и наставника применом комбиноване методе рада на тему: „[Факторизација квадратног тринома](#)“, са задацима у Sway презентацији:
<https://sway.office.com/Lb3D0AXgBWzibNdt?ref=Link>.

Примери примене интеракција у настави математике на даљину - час вежбања

Кооперативно учење, учење примењивањем.

<p>Уводни део часа</p>	<p>Тема: “График логаритамске функције” Исходи часа: на завршетку часа и израде теста са домаћим задацима, ученици ће моћи да усвоје особине логаритамске функције, да повежу основни график са графиком добијеним у транслацији дуж Ox и Oy осе за задати вектор и препознају транслације логаритамске криве на основу експлицитног записа. Дијалошким методом, обнављају се особине логаритамских функција за случај базе веће од један, као и за случај базе између нуле и један. Рад је настављен у оквиру пет 4-чланих група тако што се ученицима насумице додељује један од 5 узастопних бројева, редом.</p>
<p>Главни део часа</p>	<p>Задатак сваке групе јесте да уз помоћ дељеног линка, приступе припремљеном Wakelet документу и непосредно уз приказани график логаритамске функције, наведу експлицитно, функцију и конкретне особине функције: https://wakelet.com/wake/5CJUly2i520xxunVZZfy У току пријаве за Wakelet, ученик наводи своје име, тако да су сва запажања о задатку евидентирана. Сви чланови групе наводе бар једну од особина функције, тако да није већ описана.</p>
	<p>Затим одељење колективно прегледа наведене експлицитне изразе функција, редом, као и особине и преиспитују тачност. Потребно је навести корекције навода особина, ако је исказ нетачан.</p>
<p>Завршни део часа</p>	<p>У завршном делу часа договорено је да се за домаћи рад ураде квиз задаци: https://player.quizalize.com/quiz/50a9b53c-6d27-4b95-834a-a97110de699a, у свесци наведу услови дефинисаности, а у Гугл учионици, документује рад. У Wakelet документу, уместо текстуалних описа задате функције треба поставити Equations запис. Похвале, за ученике захваљујући којима су комплетирани одговори!</p>

За час вежбања су исто тако веома ефектни лавиринт задаци. Одабраних 5 задатака ученици решавају у оној пермутацији редних бројева задатака, коју налажу претходна решења задатака. На завршетку часа, када наставник објави цикличну пермутацију 5 тачно решених задатака, ученицима је јасно колико су задатака успешно решили. Нпр:

<https://1drv.ms/u/s!ArUxrMasJwe7gusFQQcka8oYqgETEA?e=hTJYim>

Пример примене интеракција у настави математике на даљину - час систематизације

Истраживачко учење, метода добра за подстицање когнитивних процеса, самосталности у учењу, сарадње и креативности.

<p>Тематска одељењска електронска свезака BookCreator</p>	<p>У оквиру систематизације теме „Полиедри“, у одељењу III₇ наше Школе, креирана је електронска свеска насловљена са: “Зарубљена пирамида” организована тако да су сви ученици одељења позвани да учествују у њеном креирању. BookCreator тако што ће сваки ученик решити бар један од понуђених задатака и проверити решења која су остали ученици представили на претходним страницама: https://read.bookcreator.com/C4lRci2qWYyaB9HDWQfVTfXLVtT82/UpnWzKwEQ-CoxfXdbvsTHq</p> <p>У оквиру систематизације теме „Обртна тела“, у одељењу III₇ креирана је колективна електронска свеска задатака са радним насловом: “Зарубљена купа”. За почетак је предложена насловна страна електронске свеске у BookCreator-у и текстови задатака, а ученици би странице испуњавали решењима задатака и проверавали решења која су остали ученици представили претходно. Прикази поступно решавања треба да охрабре ученике да проанализирају већ решено, а затим се и самостално опробају у решавању преосталих задатака: https://read.bookcreator.com/C4lRci2qWYyaB9HDWQfVTfXLVtT82/qXCwt25lQneYyn_4CnG1Kg</p>
<p>Одељењски припремни OneNote документ за писмену вежбу одн. писмени задатак</p>	<p>Припремни документ за планирану писмену вежбу или писмени задатак, окупља ученике на истом месту, на страницама и подстраницама OneNote документа. Прегледно и систематично, побројани су сви планирани поднаслови, важни за припрему писмених провера знања, да сви задаци за вежбу буду обухваћени. Ово је додатни комуникацијски канал ученика међусобно и ученика са наставником. Нпр: а) Припремни документ за II писмени задатак у III разреду: https://1drv.ms/u/s!ArUxrMasJwe7gZpwgHXRT4wuh2Tdw?e=aWQwZe б) Припремни документ за II писмену вежбу у I разреду: https://1drv.ms/u/s!ArUxrMasJwe7qthGem7JWA-RmCID-w?e=ffYT9k в) Припрема за прву писмену проверу у VIII разреду-одељење ученика са посебним способностима за математику: https://1drv.ms/u/s!ArUxrMasJwe7qr1L85wljvE5Glq1zA?e=DKFmgZ</p>
<p>Сарадничке Linoit табле за колекцију тематских задатака</p>	<p>Вектори задати координатама: http://linoit.com/users/jasminamicic/canvases/%D0%92%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8 Стартна колекција задатака на радној табли је избор наставника. У наставку ученици могу међусобно да размене идеје о решавању задатака, да поставе питања и сами задају примере за вежбу.</p>

Примери сарадње на часовима допунске и додатне наставе

Електронска Wakelet радна свеска одељења за допунску наставу	<p>У првом разреду, у одељењу ученика са посебним способностима за биологију и хемију, наше Школе, на завршетку полугодишта, сви ученици су постигли одличан успех. Три ученице одељења су, због инфекције вирусом и изолације, дуже одсуствовале па је договорено да се у недељи пред почетак II полугодишта организује допунска настава на даљину, у Wakelet документу: https://wakelet.com/wake/ud3vPMgFvXqc4A00aWzsA.</p> <p>Утисци су веома позитивни, што показује одзив ученика да прикажу решења и сараднички разјасне изостављено у претходном периоду. Договор је да се непосредно након постављеног задатка, наведе израда, приказ записа из свеске, где је рађен. Интеракција је са онлајн видео састанака настављена дописно, у овом документу.</p>
Електронска Wakelet радна свеска одељења за додатну наставу	<p>Ово је електронска свеска додатне наставе за ученике VIII разреда, са посебним способностима за математику. Документ садржи самостална решења ученика, а за примере за које су потребна додатна појашњења, коришћена је електронска табла Stormboard. https://wakelet.com/wake/GphDa4ttrSzGU_siQ8i75</p>
Колекција одељењских електронских свезака BookCreator за додатну наставу	<p>Да бисмо остварили бољу сарадњу, за 24 ученика одељења VIIIcm креирала сам посебне електронске свеске, са именованим насловним страницама. Шифра за приступ је јединствена, тако да су свим ученицима доступне све свеске одељењске колекције. https://app.bookcreator.com/library/-MMbUFYeZNIPSAyxCPp3 код: SBVYWY9.</p> <p>Уводни задатак јесте да другару из одељења, чија свеска је прва која следи, зада на првој слободној страни пар целих бројева, k и n, за линеарну функцију, $y=kx+n$, а он ће нацртати график и навести све особине које та функција има. 24. ученик у низу, задаје првом. Ланац израде је само на неколико места имао прекиде. Радови уредни и тачни. Комбиновани модел има и непосредни час. Ученицима су подељене картице са два стикера, од којих је један са координатним системом, а други са експлицитно задатом линеарном функцијом. На налог, скицирати график, од 16 присутних, 6 ученика је нацртало тачно. Договор је, да наставимо да картице делимо случајно све док не постигнемо 100%-ну тачност домаћих задатака.</p>
Радна бела табла за додатну наставу	<p>Додатна настава, као видео конференција, уз приказ записа на белој табли: https://stormboard.com/invite/1349010/trial453 у одељењу VIIIcm.</p>
Радни листови Showbie за допунску наставу	<p>На часовима допунске наставе, ученици имају прилику да питају и разјасне задатке које нису могли постићи на редовном часу. Често тек на допунском часу ученик научи да прихвата своје грешке и ради на њима. На Showbie-у су решења задатака у реалном времену, сасвим прегледна.</p>

Континуирано ангажовање ученика на изради домаћих задатака

MS Teams Домаћи задаци	<p>Систем за подршку у учењу, формира прегледну табелу о редовности израде домаћих задатака. У настави на даљину, за сваки постављени домаћи задатак, наши ученици документују сликом, прегледно, рад. Ово је додатна обавеза, на коју су се ученици већ навикли, али се дешава и да одличне оцене на писменим проверама знања постигне ученик који, не документује домаће задатке, али има свест о потреби континуиране вежбе, као и отпор према документовању решења. У суштини је непрестани рад, Треба упорно решавати задатке, да би се постигао успех.</p> <p>Па како евидентирати рад ученика на свим домаћим задацима? Ако би се појединачно гледао сваки ученички задатак, како се након скоро сваког часа задаје нови, наставнику би било потребно много времена. У MS Teams-у је ту Insights додатак, који уредно региструје све дневне активности ученика, за све задато, прегледно указује на активности и шта треба мењати.</p>
Google Classroom домаћи задаци	<p>У Google Classroom-у, прегледне напомене ученику да је на реду нови домаћи задатак, нису и за наставника исто прегледне. Овде се дешава да ученик чекира да је домаћи задатак предат, а да нема документованих слика о изради. Прегледност је са мобилних телефона нешто боља, тако да ћемо сви одабрати оно што би највише помогло да се у раду најбоље организујемо. Ученици имају навику из основне школе, да користе Google Classroom, и желе да наставе на истој платформи за учење, што је у реду, ако вредно вежбају. Усмена провера решења, случајним избором ученика не мотивише ученике, као формативна оцена активности у есДневнику.</p>
Showbie домаћи задаци	<p>Одабрани задаци, за које је потребно дати детаљне повратне информације, у конкретном кораку решавања, електронском оловком, најбоље је задати у Showbie-у.</p> <p>Тако задатак може бити постављен било индивидуално, само одређеној групи ученика, или целом одељењу.</p>

На Државном семинару 2021. ћемо креирати интерактивну Wakelet књигу „Нека позитивна стручно-методичка искуства са Државног семинара ДМС 2021.“ у којој ће се наћи сва овде предложена дидактичко методичка решења.

Провера остварених исхода учења Формативно и сумативно оцењивање ученика

Quizalize	47 квизова са задацима, за формативне оцене остварености исхода, са комплетним извештајем о индивидуалном раду ученика: https://app.quizalize.com/resources/results?userId=35ffe548-3757-4824-8012-6de00f3e86af&page=1
Genially	Интерактивни постер, домен функције: https://view.genial.ly/5d832a111280a80f49a2bbf7/interactive-content-interactive-image Квиз за припрему писмене вежбе: https://view.genial.ly/5d893a6b1280a80f49a89920/learning-experience-challenges-priprema-za-test
Educaplay	Операције са степенима: https://www.educaplay.com/learning-resources/5047843-learning_resource.html
GoogleForms	Особине логаритма: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe_AkfYYwrB5jmr_niOe-i-6T7eUVg1RHNN6MJ9Sj-tISwkaQ/viewform
TopGrade	Гранична вредност низа: https://topgradeapp.com/playQuiz/granichna-vrednost-niza
Showbie	За преглед поступне израде задатака и повратне информације, са оценом рада.

Ми радимо у учионици дигиталног доба. Она подразумева интеракцију и са ученицима и са њиховим родитељима, који су у настави на даљину, кључна подршка. Индивидуално напредовање у учењу, не постиже се захваљујући добрим системима за подршку учењу за наставу на даљину, ма колико они омогућују да сваки ученик својим темпом напредује. Кључну улогу игра унутрашња мотивација самог ученика и унутрашња снага да се кризни период преслика у прилику за лични напредак.

Добро припремљени и прегледно документовани, интерактивни математички материјали, са елементима игре коју доносе, повезују ученике, наставнике и наставу, у остварењу исхода учења и подстичу интелектуални развој ученика. Наставник је најпозванији да увери да се учење никада не завршава, баш као ни радост открића у интеракцији.