

Израда дигиталних материјала за наставу математике

спец. Гордана Поповић, наставник математике и информатике у ОШ „Ђирило и Методије“,
аутор више збирки и приручника из математике

Никола Вигњевић, наставник математике и информатике у ОШ „Илија Бирчанин“,
аутор више збирки и приручника из математике

Пред крај прошлог миленијума, када су аутори овог текста почињали са својом професијом наставника математике, врхунац инвентивности у настави код већине наставника биле су креде у боји и колаж папир. Имали смо понеки графоскоп, по правилу неисправан, можда дијапројектор, а о персоналном рачунару смо могли само да сањамо. Ако је школа и имала рачунар тај је служио директору за украс (са укљученим скринсејвером са називом школе) или напредном секретару као сурогат за писаћу машину.

Са појавом пројектора најтраженија роба су биле географске карте јер је њихова бела позадина била идеална за пројектовање. Бела табла је отерала географске карте из кабинета за математику али је отворила нови проблем око набавке маркера (о свом трошку, наравно). У скорашње време, код једног броја наставника, врхунац инвентивности у настави било је коришћење маркера у боји.

А онда је стигло Његово Височанство „Интернет“. Његова појава је била равна проналаску парне машине у оно време. Могли смо да претражујемо, преузимамо и користимо разне (туђе) садржаје. Чинило се да је са увођењем интернета у школе достигнут максимум развоја наставног процеса и да не постоји ништа што жив човек може да измисли а да служи побољшању функционалних знања наших ученика, све док се неко није досетио дигитализације и то дигитализације ама баш свега, па и наставника.

Увек спремни за изазове, пријависмо се да нас дигитализују. Очекивали смо да ћемо након 19,5 сати обуке бити способни да сами израдимо интересантне дигиталне материјале за своје ученике. Сам поглед на агенду није пуно обећавао: руковање рачунарском опремом, конструктивизам, мало рекламе привилегованих издавача, други блок рекламе привилегованих издавача, коришћење интернета и електронске поште, обнављање градива, реклама, коришћење рекламираног уџбеничког комплета... Цаба смо крчили! Ништа не беше на тему самосталности, све саме рекламе. Фокус је био на технологији (опремање учионица, прикључци, оптички каблови, авиони, камиони...), а о дидактици и методици ни речи.

Како наставницима није понуђена адекватна обука за израду, коришћење и употребу дигиталних материјала, поготово за наш предмет (а можда су нам и очекивања била прејака), решили смо да потражимо неке могућности за унапређење сопствених дигиталних компетенција.

Намеће се питање: шта су уопште неопходни нам дигитални материјали? Прихватићемо једну од многобројних дефиниција које се у литератури могу наћи:

Дигитални материјали су садржаји намењени коришћењу у образовању за учење и поучавање, а налазе се на рачунару, неком електронском медију или су објављени на Интернету. Користе се и у настави и за самостално учење.

За израду дигиталних материјала је неопходно познавање разних алата који нам олакшавају израду истих. Тешко је направити добру класификацију веб – алата првенствено због њиховог великог броја и свакодневног појављивања нових, а онда и због вишеструке намене великог броја алата који би припадали у више категорија. Најједноставнија (не и детаљна) класификација дигиталних алата за наставу је:

- алати за планирање и организацију;
- алати за друштвено повезивање;
- алати за креирање и управљање веб – садржајима;
- алати за управљање платформама за учење;
- алати за креирање и уређивање мултимедије;
- алати за процене, истраживања, испитивања и прикупљање повратних информација...

Заједничке карактеристике ових алата су, пре свега, безбедност и приватност ученика а онда и могућност вршњачког учења, различитост техника праћења и вредновања као и могућност диференцирања и индивидуализације наставе.

Неке предности коришћења веб – алата:

- нису неопходна стручна информатичка знања
- многи алати су бесплатни
- приступ са сваког места
- приступ са различитих уређаја (телефони, таблети...)

Неки недостаци и ризици:

- многобројни веб – алати имају кратак животни век (укидају их, спајају се са сличним производима...)
- бесплатне верзије често онемогућавају потпун приступ свим понудама сервиса и често нас обавештавају да са плаћеном верзијом добијамо више могућности што не само да успорава рад већ уме и да омета наставни процес
- за коришћење већине веб – алата је неопходна регистрација а тиме је отежана примена у раду са малолетним ученицима јер нам је неопходна дозвола родитеља, управе школе и стручних органа школе
- сви ризици који иначе постоје на интернету преносе се и на коришћење веб – алата.

Због временских, просторних и техничких ограничења побројаћемо само најкорисније представнике својих категорија.

Алати за планирање и организацију

Велики проценат ових алата је ограничен бесплатним верзијама али можемо користити различите алате за свако одељење. Најтраженији су: [trackclass.com](https://www.trackclass.com) који је прилагођен школским обавезама; [rememberthemilk.com](https://www.rememberthemilk.com) који постоји и на српском језику; [assignaday.4teachers.org](https://www.assignaday.4teachers.org); [brilliant.li](https://www.brilliant.li); [cozi.com](https://www.cozi.com); [todo.ly](https://www.todo.ly); [headmagnet.com.com](https://www.headmagnet.com.com) који служи за испитивање ставова о времену одржавања неког догађаја; [cvent.com](https://www.cvent.com), [timebridge.com](https://www.timebridge.com) и [zeeyoo.com](https://www.zeeyoo.com) добри су за заказивање

састанака на које учесници долазе припремљени. За организаторе различитих догађаја (семинари, трибине, радионице...) препоручујемо: [eventbrite.com](https://www.eventbrite.com) и [agreedate.com](https://www.agreedate.com). Бесплатан је и алат [freedcamp.com](https://www.freedcamp.com). Пример сервиса корисног за пројектну наставу је github.com. Идеални за пројектну наставу и пројекте у које су укључени ученици, јесу алати trello.com, [vkolab.com](https://www.vkolab.com), [voo2do.com](https://www.voo2do.com). Од лепљивих табли, најтраженији су linoit.com и [padlet.com](https://www.padlet.com).

Алати за друштвено повезивање

Од платформи за учење на принципима друштвеног умрежавања издвајамо [engrade.com](https://www.engrade.com), [edmodo.com](https://www.edmodo.com), [piazza.com](https://www.piazza.com), [schoolology.com](https://www.schoolology.com) и [sophia.org](https://www.sophia.org).

Алати за креирање веб – садржаја

Нећемо се бавити професионалним софтверима већ системима WYSIWYG (What You See Is What You Get). Уређивање је једноставно, по принципу „drag and drop“. За школске потребе оптимални су [webnode.com](https://www.webnode.com), [yola.com](https://www.yola.com) и [education.weebly.com](https://www.education.weebly.com). За одељенски портфолио погодни су, на пример, [moonfruit.com](https://www.moonfruit.com), [snappages.com](https://www.snappages.com), [snackwebsites.com](https://www.snackwebsites.com) и [schoolrack.com](https://www.schoolrack.com).

Алати за креирање и уређивање мултимедије

Од сервиса за објављивање и дељење презентација креираних на рачунару издвајамо: [slideshare.com](https://www.slideshare.com), [slideserve.com](https://www.slideserve.com), [authorstream.com](https://www.authorstream.com), [knovio.com](https://www.knovio.com) који додаје снимљен глас на постављене презентације; [present.me](https://www.present.me) на постављене презентације додаје звучни или видео-запис који се синхронизује са презентацијом; [slideshark.com](https://www.slideshark.com) и [brainshark.com](https://www.brainshark.com) примери су сервиса на којима на презентације можемо да снимимо свој глас. Од нелинеарних су најпогоднији [prezi.com](https://www.prezi.com) и [ahead.com](https://www.ahead.com).

Алати за процене, истраживања, испитивања и прикупљање повратних информација

Алат [classtools.net](https://www.classtools.net) има читав низ понуда за креирање образовних игара, какве су игре меморије, упуцавање речи, флеш-картице, па и креирање тестова и квизова. Сличан му је [kubbu.com](https://www.kubbu.com), али је бесплатан само за групу од 30 ученика по наставнику, а активности се бришу након 60 дана од коришћења. Издвајамо још: [questbase.com](https://www.questbase.com), [quizstar.4teachers.org](https://www.quizstar.4teachers.org) и [equizzer.com](https://www.equizzer.com). Алат [quizlet.com](https://www.quizlet.com) је на самом сервису разврстан по предметима. Од популарних алата за квизове издвајамо [Socrative](https://www.socrative.com), [Kahoot](https://www.kahoot.com) и [quizible.com](https://www.quizible.com).

Иако је за припреме оваквих материјала за час неопходна већа ангажованост наставника, иако се непланирано јављају проблеми са мрежом, опремом и свакаким још непредвиђеним појавама, огромно је задовољство видети да је уз овакве материјале атмосфера на часу опуштена а уједно и радна, да су ученици активнији и додатно мотивисани, што негде и јесте један од циљева нашег рада.

