

Стручне информације

КОРИСНЕ ВЕБ-ЛОКАЦИЈЕ

Mozaik 3D / MozaWeb

<https://www.mozaweb.com/sr/>

3Д симулација у настави има образовне потенцијале, јер повећава мотивацију, пажњу и ангажованост ученика, који уместо пасивних слушаца постају активни истраживачи наставних садржаја. Визуелизација сложених и апстрактних појмова, као што су унутрашња грађа тела, кретање планета или физички процеси, омогућава ученицима дубље и трајније разумевање градива. Кроз интерактивно истраживање ученици развијају функционално знање, уче како нешто функционише у пракси и лакше примењују научено у реалним животним ситуацијама. Наиме, 3Д симулације уважавају различите стилове учења, посебно подржавају визуелне и кинестетичке ученике и доприносе већој инклузивности у настави. Истовремено, њихова примена развија дигиталне компетенције, истраживачко и критичко мишљење, као и вештине сарадње кроз пројектни и тимски рад, док се улога наставника трансформише из предавача у модератора и ментора процеса учења. На тој локацији можемо приступити образовној 3Д платформи за симулације која садржи доста интерактивних 3Д сцена из различитих

наставних предмета. Ученици могу да истраже вулкане, унутрашњу грађу Земље, људско срце, машине и историјске објекте. Садржаји су прилагођени визуелном учењу и подстичу радозналост код ученика. Платформа је доступна и на српском језику, што олакшава примену у настави. Део материјала је бесплатан, док је за напредније садржаје потребна претплата.



Labster

<https://www.labster.com/>

Labster платформа заснована је на вештачкој интелигенцији. Она ученицима и студентима омогућава извођење виртуелних експеримената из биологије, хемије и физике. Ученици кроз интерактивне симулације уче како се поставља експеримент, мењају услови и анализирају резултати. Платформа обезбеђује праћење ак-

тивности ученика и прилагођава задатке њиховом нивоу знања. Овакво искуствено учење значајно унапређује разумевање научне методологије. Алат је посебно користан тамо где нема услова за реалне лабораторијске вежбе.

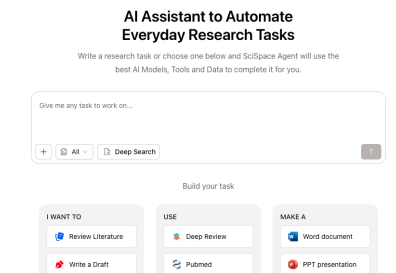


SciSpace Copilot

<https://typeset.io>

SciSpace Copilot је алат вештачке интелигенције специјализован за разумевање научних текстова и радова. Његова суштинска карактеристика је да компликоване научне садржаје објашњава једноставним језиком. Ученицима и студентима помаже да разумеју структуру научног рада, значење појмова и логичке везе у истраживању. Овај алат развија научну читалачку писменост и способност за разумевање академских текстова. Посебно је користан за рад са даровитим ученицима и пројектну наста-

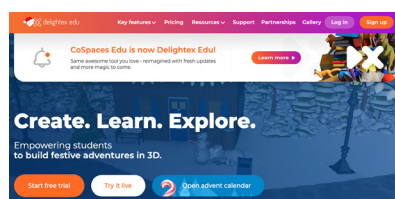
ву. Подстиче критичко читање и анализу извора.



CoSpaces Edu <https://cospaces.io/edu/>

Виртуелна реалност (ВР) у настави омогућава ученицима да „уроне” у наставни садржај и да га доживе, што значајно повећава мотивацију, пажњу и емоционалну укљученост. Учење постаје искуствено, јер ученици не само да посматрају већ се и крећу, истражују и доносе одлуке у виртуелном окружењу. Настава обogaћена ВР подстиче дубље разумевање сложених појава, развој просторне оријентације и критичког мишљења. Посебно је значајна за ученике који теже уче из уџбеника, јер им пружа снажну визуелну и интерактивну подршку. ВР истовремено развија дигиталне компетенције и припрема ученике за савремене технолошке токове. CoSpaces Edu, за разлику од других платформи које су искључиво корисничке, омогућава ученицима да сами креирају своје виртуелне светове у 3Д и окружењу ВР. Ученици могу да програмирају кретање објеката, креирају сцене и приче, као и да их посматрају кроз наочаре ВР. Овај алат подржава развој алгоритамског мишљења, креативности и дигиталне писмености. Посебно је погодан за проектну наставу и међупредмет-

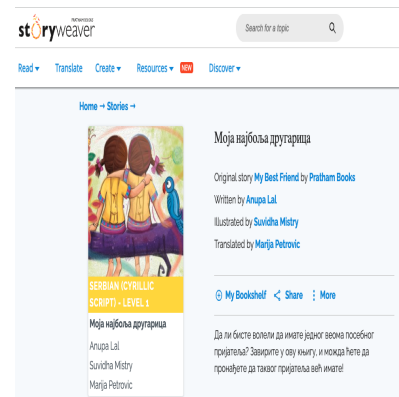
не активности. Примењује се у настави информатике, дигиталног света, технике и уметности. Потребно је подвући да су за примену ВР у настави неопходне напредне дигиталне компетенције: техничко-оперативне; дидактичко-методичке; информационо-медијске; креативно-продукцијске; сарадничко-комуникационе као и безбедносно-етичке. Посебно ћемо нагласити дигиталну безбедносно-етичку компетенцију, која се односи на способност за заштиту здравља, психолошку стабилност и приватност ученика у виртуелном окружењу. Неопходно је да наставник познаје правила безбедне употребе уређаја ВР, да контролише дужину коришћења система ВР као и да спречи евентуално дигитално насиље и злоупотребу података. Ове компетенције обухватају и развијање етичког односа према виртуелним световима и дигиталним идентитетима. Оне су кључне за одговорну и хуманоцентричну примену ВР технологије.



StoryWeaver <https://storyweaver.org.in/en/>

StoryWeaver је веб-платформа намењена развоју читалачке писмености деце, која пружа приступ хиљадама бесплатних и интерактивних прича и књига на више језика. Платформа омогућава ученицима да читају, слушају

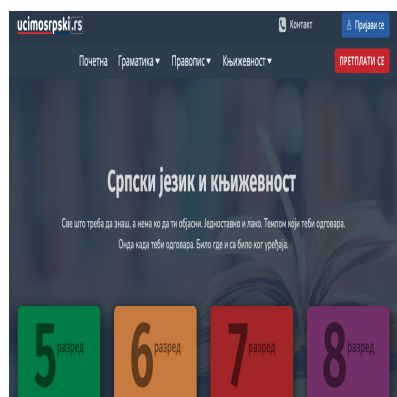
и анализирају приче, што развија разумевање текста, повећава фонд речи, подстиче језичку креативност и критичко мишљење. Осим већ написаних прича, наставници и ученици могу да креирају и преводе нове приче, прилагођавајући их потребама локалног језика и узрасту ученика, чиме се подстиче и стваралачко изражавање. StoryWeaver комбинује визуелне, аудио и текстуалне елементе, омогућавајући различите методичке приступе учењу као и подршку инклузивној настави. Сајт обезбеђује самостално учење и праћење напретка ученика, док уз адекватну подршку наставника платформа постаје алат за систематично развијање читалачке писмености, језичких компетенција и развијање љубави према књижи.



Учимо српски <https://ucimosrpski.rs/>

Платформа Учимо српски представља свеобухватан онлајн-ресурс за учење и усавршавање српског језика и књижевности за ученике основне школе од 5. до 8. разреда. Сајт нуди разноврсне материјале као што су: видео-објашњења, лекције из граматике, правописа, лексике, синтаксе, као и

теорију језика и књижевности, праћене интерактивним вежбама и тестовима који омогућавају проверу и учвршћивање знања. Материјали су доступни 24/7, што омогућава ученицима да уче својим темпом, а наставницима и родитељима да праћење напретка прилагоде потребама сваког ученика. Садржаји на платформи подстичу самостално учење, развијање читалачке и језичке писмености, припрему за контролне задатке и завршне испите, али истовремено омогућава и систематско утврђивање градива. Успешном комбинацијом теорије и практичних вежби подстичу се разумевање, анализа и критичко мишљење ученика. Потребно је рећи да већина садржаја захтева претплату.



Seek by iNaturalist Мобилна апликација

Seek by iNaturalist је мобилна апликација која омогућава ученицима да истражују природу кроз фотографисање и идентификацију биљака, животиња, и других организама. Користи технологију препознавања слика, која на основу фотографије предлаже могућу врсту и пружа основне информације о њој. Ученици могу да граде своју

библиотеку биљака и животиња. За свако ново откриће добијају повратну информацију, што подстиче истраживачку радозналост и развој еколошке свести. Апликација је бесплатна и доступна за оперативне системе Android и iOS, што омогућава да већина ученика користи свој телефон или таблет за активности у природи. Осим тога, корисници могу да своја посматрања пошаљу на платформу iNaturalist, чиме постају део науке грађана (енг. *citizen science*) и доприносе бази података о биодиверзитету. Можемо рећи да Seek by iNaturalist представља одличан алат за наставу природе и друштва, биологије и екологије, јер подстиче посматрање, истраживање и документацију локалног окружења. Ученици кроз ову апликацију развијају истраживачке вештине, еколошку писменост и интересовање за биолошку разноврсност, док наставници могу да је користе за теренске задатке, пројектну наставу и мотивацију ученика.

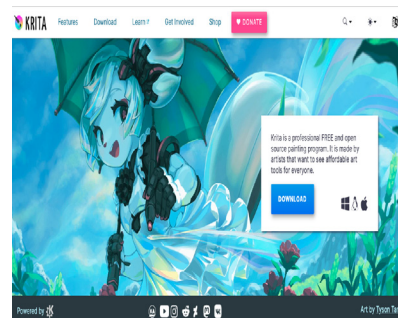
Seek by iNaturalist



Krita <https://krita.org/en/>

Krita је бесплатан и отворен софтвер за дигитално цртање и 2Д уметност, намењен, како ама-

терима, тако и професионалцима. Нуди богат скуп алата за креирање дигиталних илустрација, плаката и скица. Захваљујући слојевима, четкицама и ефектима, наставници могу демонстрирати технике цртања и бојења, а ученици развијати креативност и визуелну писменост. Krita ради на Windows, macOS и Linux системима, што је чини приступачном за већину школа. Програм нуди стотине прилагодљивих четкица, алата за мешање боја, маске и слојеве, а уз графичке таблете омогућава прецизно цртање. Наставници могу водити ученике кроз кораке цртања и организовати индивидуалне или групне пројекте, док ученици експериментишу са различитим стиловима и техникама. Krita је потпуно бесплатна и отвореног кода, редовно се ажурира, и подржава разне формате датотека, што олакшава архивирање, штампање и презентацију радова. У комбинацији са дигиталним таблетима омогућава ученицима да развијају креативност, техничку прецизност и дигиталне компетенције, чинећи је корисним алатом за наставу ликовне културе.



ArcGIS StoryMaps

<https://storymaps.arcgis.com/>

ArcGIS StoryMaps омогућава креирање интерактивних мапа и прича које повезују географске податке, текстове, фотографије и видео. Наставници и ученици могу креирати пројекте о локалним заједницама, природним ресурсима или историјским местима, што развија просторну писменост и критичко размишљање. Овај алат је веома погодан за интеграцију наставе природе, друштва и локалне историје, јер омогућава визуелно и истраживачко учење.



Онлајн-ресурс за статистику

<http://www.socr.ucla.edu/>

SOCR (енг. *Statistics Online Computational Resource*) јесте бесплатна веб-платформа за статистику, анализу података, симулације и визуализацију, намењена наставницима, студентима и ученицима. Омогућава рад са статистичким калкулаторима, графиконима, интерактивним расподелама и виртуелним експериментима, чиме апстрактни појмови постају јаснији и визуелно приступачни. Платформа ради на различитим уређајима без потребе за скупим софтвером, што је чини доступном школама са ограниченим ресурсима. SOCR омогућава

ученицима да обрађују и визуализују податке из различитих извора, било да се ради о реалним експериментима, анкетама или подацима из уџбеника. Интерактивни алати подстичу истраживачки рад, развијају критичко мишљење и статистичку писменост, а наставници могу припремати готове задатке, демонстрације и пројекте. Платформа је погодна за интеграцију у наставу математике, природних наука, друштвених наука и пројектну наставу. Иако је документација углавном на енглеском, њена приступачност, то што је бесплатна и богатство алата чине SOCR моћним ресурсом за развој дигиталне и аналитичке писмености код ученика.

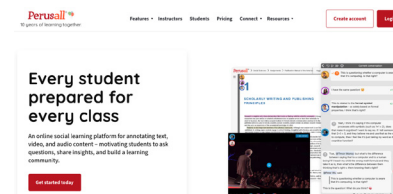


Perusall

<https://www.perusall.com/>

Perusall је онлајн-платформа намењена колективном учењу и интерактивном читању, која омогућава ученицима да заједно коментаришу текстове и дискутују о њима. Платформа подржава различите формате садржаја (ПДФ, е-књиге, текстове, слике и видео-материјале), што омогућава наставницима да интегришу различите медије у наставу и прилагоде материјале узрасту и интересовањима ученика. Ученици могу да постављају питања, одговарају на питања других,

дају повратну информацију и размењују идеје, што подстиче критичко размишљање и дубље разумевање градива. Једна од кључних карактеристика Perusall-a је аналитика учења коју платформа генерише у реалном времену. Наставници могу да прате ко је колико активно учествовао, колико је времена провео читајући текст, које коментаре је оставио и како интеракцију оцењују вршњаци. Ови подаци омогућавају наставнику да идентификује проблематична места, ученика који касне у раду или групе које захтевају додатну подршку. Perusall подстиче самостално и колективно учење кроз групне активности и дискусије, а интеграција са LMS платформама (као што су Canvas, Moodle и Blackboard) олакшава праћење задатака, оцену учешћа и укључивање у редовну наставу. Платформа је погодна за различите узрасте и предмете, од језика, преко друштвених наука, до природних наука, јер омогућава наставницима да изаберу текстове и задатке који одговарају специфичном нивоу ученика. Perusall је бесплатан за ученике, али наставници или школе могу набавити лиценце за напредне функције. Платформа значајно олакшава наставницима припрему интерактивних материјала, праћење активности и оцену дубине разумевања градива, док ученицима нуди мотивишуће и ангажовано искуство учења кроз сарадњу, дискусију и интеракцију са текстом.

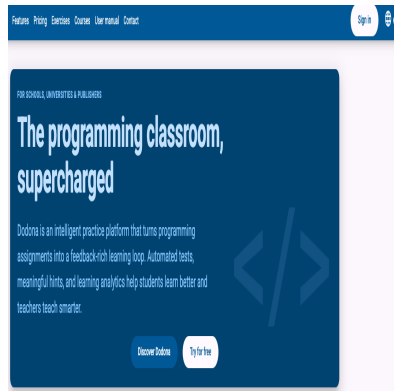


Dodona

<https://dodona.be/>

Dodona је онлајн-платформа намењена учењу програмирања и развоју дигиталних вештина кроз практичне задатке и аутоматизовану евалуацију. Платформа омогућава ученицима да решавају програмске задатке, добијају тренутну повратну информацију и виде резултате својих решења у реалном времену. Овако ученици могу да исправљају грешке и учествују у интерактивном процесу учења, што подстиче самостално размишљање, решавање проблема и логичко закључивање. Једна од кључних предности Dodona платформе је аутоматизована евалуација. Наиме, сваки задатак има дефинисане тестове који проверавају исправност кода, ефикасност решења и покривеност свих сценарија. Наставници могу да прате напредак ученика кроз детаљне извештаје, идентификују проблематична места, групишу ученике по нивоу знања и прилагођавају наставу индивидуалним потребама. Dodona такође подржава различите програмске језике као што су Python, C, Java, JavaScript, што је чини погодном за различите узрасте и нивое знања. Платформа је бесплатна за кориснике и доступна је кроз веб-прегледач, што омогућава приступ са различитих уређаја без потребе за инсталацијом сложеног софтвера. У образовном контексту, Dodona се користи како у редовној настави програмирања, тако и у пројектној настави или

код припреме за такмичења. Комбинацијом практичног рада, аутоматизоване евалуације и анализе учења платформа омогућава наставницима да развијају кодирање, алгоритамско размишљање и дигиталну писменост ученика на систематичан и мерљив начин.



Minecraft у образовању

<https://education.minecraft.net/en-us>

Minecraft: Education Edition је специјализована верзија популарне дигиталне игре, прилагођена образовним потребама, која омогућава ученицима да креирају виртуелне светове и истражују природне, друштвене и технолошке појаве. У овој образовној игри могу да симулирају еколошке системе, урбане заједнице, географске карактеристике и природне процесе, развијајући рад у тиму, креативно решавање проблема и критичко мишљење. Наставници могу креирати прилагођене задатке и сценарије који прате наставни програм, интегришући садржаје из наставних предмета као што

су: природа и друштво, биологија, географија и екологија, а ученици могу експериментисати и доносити закључке на основу посматрања. У Србији се Minecraft: Education Edition користи преко лиценци које школа или наставник обезбеђују са званичног сајта или преко дистрибутера, а рад је могућ на Windows, Mac, iPad или Chromebook уређајима. Наставници могу организовати групни рад а пројекти могу обухватати креирање локалних заједница, симулацију екосистема, истраживање географских појава и развој дигиталних пројеката о одрживости. Рад у игри се обично комбинује са традиционалним материјалима као што су уџбеници, картографске вежбе и дискусије, што омогућава ученицима да повежу виртуелно искуство са стварним светом и да систематски развијају знање, истраживачке вештине и еколошку свест.



др Мирослава Ристић
Универзитет у Београду,
Факултет за образовање
учитеља и васпитача