

Информатика и рачунарство

Озговорни дигитални грађани

Настава из области информатике и рачунарства изучава се у сва три циклуса образовања и васпитања и то у првом циклусу кроз предмет Дигитални свет, у другом циклусу кроз предмет Информатика и рачунарство и у трећем циклусу кроз предмет Рачунарство и информатика.



Ови предмети пружају ученицима кључне вештине које су неопходне за успешно сналажење у све дигиталнијем свету; осмишљени су да развијају дигиталну писменост, промовишу сигурну употребу технологије и припремају ученике за будуће изазове у свету који се брзо мења.

Дигитални свет се фокусира на развијање основних дигиталних компетенција од првог до четвртог разреда основне школе. Ученици уче о основним дигиталним уређајима, њиховој употреби у свакодневном животу и основама безбедног коришћења тих уређаја. Већ од четвртог разреда ученици активно учествују у пројектима који захтевају вештине у обради текста, креирању мултимедијалних садржаја и етичком понашању на интернету, што поставља темељ за развој алгоритамског начина размишљања и рада са подацима.

Од петог разреда основне школе предмет Информатика и рачунарство продубљује знања стечена кроз Дигитални свет. Ученици се упознају са сложенијим концептима као што су управљање дигиталним информацијама, креирање и уређивање дигиталних слика и текстуалних докумената и основе програмирања. Вештине стечене кроз овај предмет омогућавају ученицима да развију властите програме, ефикасно управљају подацима и користе дигиталне алате за решавање реалних проблема.



ФОТО: Shutterstock / Gorodenkoff

У средњим школама предмет Рачунарство и информатика нуди још дубље увиде у свет рачунарства, обухватајући напредне технике програмирања, развој софтвера, управљање базама података и истраживање вештачке интелигенције. Ученици уче о значају приватности, сигурности на интернету и етичком коришћењу дигиталних ресурса, стичући компетенције које су пресудне за лични и професионални развој у 21. веку.

Ови предмети играју кључну улогу у образовању ученика за активно учествовање у демократском друштву. Развијање компетенција у овим областима омогућава ученицима да критички анализирају информације, разумеју утицај технологије на друштво и активно учествују у демократским процесима путем информационих технологија. Ово укључује способност да се користе дигитални алати за ширење идеја, учествовање у дигиталним дебатама и подизање свести о друштвеним питањима, што је суштински део градње демократске културе у савременом свету. Помоћу информатике и рачунарства, ученици могу развити вештине које им омогућавају да буду информисани, ангажовани и одговорни дигитални грађани.

У наставку следи пример активности кроз коју се остварује веза између кључних описа компетенција за демократску културу и исхода програма наставе и учења кроз различите циклусе образовања.

Активност: **Игра улога**

Компетенције које је могуће развијати током ове активности:

1.3. Поштовање демократије, правде, поштења, једнакости и владавине права из групе Вредности.

Опис компетенције:

О: 1.3.а) *Сматра да школе треба да образују ученике за демократију и о томе како да буду одговорни грађани у демократском друштву.*

2.2. Поштовање из групе Ставови.

Опис компетенције:

О: 2.2.а) *Опходи се према другим људима с поштовањем дајући им могућност да се изразе.*

3.2. Вештине аналитичког и критичког размишљања из групе Вештине.

Опис компетенције:

С: 3.2.в) *Процењује могуће ризике настале коришћењем различитих информација.*

4.1. Знање и критичко разумевање себе из групе Знање и критичко разумевање.

Опис компетенције:

Н: 4.1.в) *Критички размишља о својим осећањима у различитим ситуацијама.*

Исходи из програма наставе и учења за други разред основне школе:

По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:

- објасни добитке и ризике који произлазе из комуникације путем дигиталних уређаја;
- разликује неприхватљиво од прихватљивог понашања при комуникацији на интернету;
- реагује на одговарајући начин ако дође у додир с непримереним дигиталним садржајем, непознатим, злонамерним особама или особама које комуницирају на неприхватљив начин.



ФОТО: Shutterstock / Gorodenkoff

Исходи из програма наставе и учења за седми разред основне школе:

По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:

- обавља електронску комуникацију на сигуран, етички одговоран и безбедан начин водећи рачуна о приватности;
- препозна непримерени садржај, нежељене контакте и адекватно се заштити.

Исходи из програма наставе и учења за четврти разред гимназије:

По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:

- наведе актуелне области рачунарства и проблеме које они решавају.

РЕАЛИЗАЦИЈА

Предлог за рад у другом разреду основне школе

Активност: **Интернет-играоница**

Активности наставника

Увод: Ученицима се објасни важност интернета и дигиталних уређаја, уз нагласак на томе на који начин се интернет користи за учење и комуникацију.

Припрема: Учионица се организује у „интернет-играоницу“ где сваки сто представља различите ситуације на интернету на тему примања неприкладних порука од непознатих особа и неовлашћеног преузимање игрица или програма.

Вођење игре: Наставник уводи сценарио где ученици играју улоге корисника интернета, родитеља и полицајца.

Вођење дискусије: наставник иницира разговор о искуству ученика и о томе шта су научили.

Предлог питања за наведене ситуације:

- ? Шта мислите, зашто није безбедно одговарати непознатим особама на интернету?
- ? Како можете да проверите ко вам је послао поруку?
- ? Коме треба да се обратите ако добијете чудну поруку?
- ? Зашто програми или игрице могу бити опасни ако нису преузети са званичних сајтова?
- ? Које кораке бисте предузели да проверите да ли је нешто безбедно за преузимање?

Активности ученика

Играње улога: Сваки ученик добија картицу са улогом (корисник интернета, родитељ, полицајац).



Интеракција: Ученици комуницирају међу собом у својим улогама, суочавајући се са измишљеним ситуацијама (нпр. примање неприкладних порука, контакт од непознате особе...).

Реаговање: Ученици треба да одреагују на ситуације у складу са својим улогама и претходним инструкцијама.

Корисник интернета: Не одговара на поруку, блокира пошиљаоца и обавештава родитеље или наставника. Не преузима игрицу пре него што пита родитеље или наставника да ли је безбедна.

Родитељ: Смирено разговара с дететом о поруци, објашњава му зашто је важно да не одговара, и предузима кораке да осигура да поруке више не стижу (блокирање, пријављивање). Проверава извор с којег се преузима игрица/апликација и објашњава детету како да препозна легалне и безбедне апликације.

Полицајац: Објашњава детету и родитељима шта да раде у случају да се овакве ситуације понављају, пружа савете о пријављивању и заштити личних података на интернету. Упозорава на могуће опасности од вируса или крађе података приликом преузимања с непоузданих сајтова и даје савете како да се избегну ризици.

Дискусија: Ученици разговарају о томе шта су научили, како су се осећали у различитим ситуацијама и како би требало да реагују у будућности.



ФОТО: Shutterstock / AnnaStills

Пример питања за подстицање дискусије:

- ? Како можемо да будемо сигурни да смо безбедни на интернету и како можемо помоћи другима да се осећају безбедно?
- ? Шта сте научили данас о различитим опасностима на интернету и како ћете то применити у свакодневном коришћењу интернета?

Предлог за рад у седмом разреду основне школе

Активност: **Онлајн-комуникација**

Активности наставника

Увод: Ученицима се објасни значај етике и безбедности у онлајн-комуникацији.



Припрема: Наставник припрема сценарија онлајн-комуникација у којима ученици треба да идентификују и реагују на непримерене ситуације.

Вођење игре: Вођење дискусије и осигуравање да сваки ученик има прилику да се изрази.

Активности ученика

Играње улога: Ученици се ротирају кроз улоге пошиљаоца и примаоца електронских порука.

Идентификација: Препознавање непримерених садржаја или понашања у комуникацији.

Реакција: Практиковање адекватних реакција, као што су блокирање нежељених контаката и пријављивање неприкладних садржаја.

Дискусија: Ученици разговарају о томе шта су научили, како су се осећали у различитим ситуацијама и како би требало да реагују у будућности.

Предлог за рад у четвртном разреду гимназије

Активност: **Етичке дилеме и савремена технологија**

Активности наставника

Увод: Ученицима се објасне различите области рачунарства и њихов утицај на друштво.

Припрема: Ученици се поделе у тимове који ће радити одређени временски период на развоју пројекта у одређеним технолошким областима.

Примери:

- Машинско учење (препознавање лица, говора, виртуални асистенти...)
- Интернет-ствари (пејсмејкер који је повезан са системом у болници и на тај начин се прати здравствено стање пацијента, надзорна камера која је повезана са центром за безбедност...)
- Вештачка интелигенција (аутоматизација задатака, анализа података, доношење одлука, решавање проблема у различитим областима...)
- Роботика (аутоматизација задатака где роботи обављају сложене или опасне послове...)

Вођење дискусије: Наставник стимулише дебату о етичким дилемама и друштвеним импликацијама технологије.

Активности ученика

Анализа: Након израде ученици у тимовима разматрају како њихови пројекти могу утицати на друштво, развијајући свест о друштвеној одговорности.

Презентација: Излагање пројеката пред целим одељењем, објашњавајући како њихова решења могу допринети бољем и одговорнијем друштву.

Дискусија: Промисађање и дискусија о утицају њихових технолошких решења, с посебним освртом на критичко размишљање и етичке аспекте.

Сваки од ових примера подразумева интерактивност и ангажовање ученика, а наставник их води кроз процес, осигуравајући да се учење одвија у сигурном и подржавајућем окружењу.

Остваривање програма наставе и учења посредством КДК

Кроз програме наставе и учења у делу *Упутство за дидактичко-методичко остваривање програма* постоји већ јасна повезаност предмета са компетенцијама за демократску културу. У наставку су издвојени делови програма наставе и учења где се јасно види веза са КДК:

Наставник омогућава ученицима да поделе своја искуства када су у питању видови комуникације са дигиталним уређајима и без њих постављајући им питања попут: Како људи комуницирају? Како дигитални уређаји доприносе брзини и лакоћи комуникације? Како данас комуницирамо са особама које су физички удаљене, живе у различитим деловима света? Да ли је могуће комуницирати коришћењем сваког дигиталног уређаја? Који су предуслови за комуникацију помоћу дигиталних уређаја? Који дигитални уређаји су „паметни“ и има ли уопште простора да, у овом контексту, говоримо о памети?

4.2. Знање и критичко разумевање језика и комуникације

Дигитални уређаји и интернет омогућавају приступ најзначајнијим достигнућима културе и науке без изласка из учионице. Њиховим коришћењем повећава се доступност светске културне баштине. Нације производе бројне дигиталне производе да би промовисале сопствену културу и показале своја достигнућа. Да ли и ми треба о томе да мислимо и на томе да радимо и, да бисмо исто постигли, која знања треба да имамо, завршна су питања за ученике.

1.2. Поштовање културне разноликости

2.1. Отвореност према културној разноликости

4.4. Знање и критичко разумевање културе и религије

Указати на чињеницу да нису све особе које користе интернет добронамерне. Постоје људи који могу да угрозе имовину, па и живот других корисника интернета. У том смислу, треба приказати одабране видео-записе који адекватно третирају неке од најчешћих појава из спектра догађаја који настају откривањем података о личности (име и презиме, адреса становања, број телефона, фотографија, идентитет на интернету). Крађа: <http://bit.ly/Opljackani> Лажни идентитет: <http://bit.ly/Lazniidentitet>.

Од изузетног значаја је да ученици схвате који подаци спадају у податке о личности, као и на које начине их људи најчешће чине доступним на интернету.

1.3. Поштовање демократије, правде, поштења, једнакости и владавине права

2.2. Поштовање

Тестирање ваљаности алгоритма, исправљање грешака, осмишљавање и тестирање унапређеног решења драгоцени су тренуци учења. (Само ученик који је свестан чињенице да пут до успеха може бити вијугав има добре изгледе да постане успешан.) У том смислу, наставник често треба да поставља ученике у ситуације да разматрају унапред креиране алгоритме (упутства) за решавање одређених задатака, да у више наврата откривају грешке и исправљају их, све док не дођу не само до најбољег већ и до најефикаснијег решења.

2.5. Самоефикасност

Активности за достизање исхода – ученик ће моћи да „креира једноставан графички дигитални материјал намењен познатој публици” – обухватају одабир једне од тема и креирање графичког дигиталног материјала (статичне или покретне слике) намењеног млађим другарима. Ово је погодан тренутак да се ученицима нагласи да знање и вештине које су стекли на претходним часовима могу да буду корисни већ у овом тренутку. Наставник организује „гостовање” код првака и представљање креираних материјала.

Задовољство што су применом сопственог знања и вештина помогли људима у свом окружењу јесте осећање које наставник треба да подстакне код ученика.

2.3. Грађански дух

3.4. Емпатија

Са ученицима је потребно разговарати о непримереној комуникацији (говор мржње, вређање, омаловажавање), као и о ризичној комуникацији (контакт са непознатим особама) на начин да се не стиче утисак да је боље да интернет не користимо, већ да морамо да будемо одговорни док то чинимо.

1.1. Поштовање људског достојанства и људских права

2.2. Поштовање

Очување здраве животне средине императив је савременог друштва. У оквиру активности за достизање исхода – ученик ће моћи да „предложи начине одлагања електронског отпада који не угрожавају животну средину” – ученици треба да креирају статичке или покретне слике које подижу свест о опасностима неодговорног одлагања електронског отпада и промовишу одговорно понашање према планети.

2.4. Одговорност

4.5. Знање и критичко разумевање историје, медија, економије, околине и одрживости

Следећа важна тема јесу сами резултати претраге. Резултате добијене претрагом интернета никада не треба узимати здраво за готово. Наставник треба да истакне да садржајима са интернета морамо да приђемо критички. Треба да објасни да критичко мишљење није исто што и критика већ да оно подразумева да се информацијама приступа тако што се преиспитује њихова тачност, порекло и сл. Наставник треба да укаже и на то да резултати претраге обележени ознаком „Плаћена реклама” нису нужно поуздани у погледу тачности или квалитета садржаја. У основи потребе да критички прилазимо информацијама доступним на интернету стоји отвореност ове светске мреже – свако на њу може да постави шта год пожели. Овакав приступ носи извесне ризике, али и доноси бројне предности које их далеко превазилазе – могућности за дељење знања, информација, приказе иновација и сл.

3.1. Аутономне вештине учења

3.2. Вештине аналитичког и критичког размишљања

4.5. Знање и критичко разумевање историје, медија, економије, околине и одрживости

Кроз дискусију са ученицима издвојити кључну карактеристику насилног понашања: постоји намера да се друга особа повреди, понизи, наљути, растужи.

Пре него што било шта (о себи или другима) поделимо или објавимо на интернету, веома је важно да застанемо и размислимо шта објављујемо, због чега, ко ће то моћи да види (вршњаци, родитељи, наставница), шта ће други мислити о нама, да ли тиме што објављујемо или шаљемо можемо некога да повредимо, како ће се осећати особе на које се то односи итд.

3.4. Емпатија

4.1. Знање и критичко разумевање себе

Наставник треба да промовише писање порука у складу са правописним правилима и језичким нормама без обзира на платформу у оквиру које се комуникација реализује. Јер особа која је писмена никада неће пристати да у писаној комуникацији делује неписмено.

3.6. Језичке, комуникативне и вишејезичке вештине

Наставник треба да представи узрасту примерен алгоритам/програм који садржи понављање (нпр. маца мења боју, исцртава се испрекидана линија, срце пулсира) и постави ученицима питање: „Ако бисмо сложили блокове на овакав начин, шта би се њиховим извршавањем добило?” Ученици треба да аргументују своје одговоре и дебатују о тачности изнетих одговора. Након тога, наставник треба да прикаже узрасту примерен алгоритам/програм који садржи понављање, али и грешку. После саопштавања сврхе програма наставник треба да постави питање: „Да ли блокови сложени на овакав начин доводе до описаног решења? Да ли је могуће поправити програм?” Ученици тада треба да предложе решења и по потреби дебатују о њима.

2.5. Самоефикасност

2.6. Толеранција према двосмислености (вишезначности)

На унапред припремљеном скупу веб-страница кроз дискусију о процени информација пронађених на интернету (публика којој је сајт намењен, аутор, тачност/прецизност, објективност, актуелност и интернет-адреса) подстицати развој критичког мишљења ученика.

3.1. Аутономне вештине учења

3.2. Вештине аналитичког и критичког размишљања

Истицати да се кроз учење програмирања и алгоритама развијају стратегије за решавања животних проблема; сваки задатак који себи постављамо у свакодневном животу решава се корак по корак, тј. алгоритаМСки.

2.5. Самоефикасност

Наставник треба да упозна ученике и са правима детета прописаним Конвенцијом о правима детета и појасни да се она односе и на дигитално окружење. Уместо питања да ли права детета важе и у дигиталном свету, стручњаци су покренули друго питање: како осигурати пуно поштовање права детета у дигиталном свету. С обзиром на то да је Конвенција о правима детета најважнији међународни документ којим се штите права детета, наставник посебно треба да упозна ученике са члановима 2, 16, 17, 19, 34 и 35 Конвенције, стављајући их у контекст ризика и кршења права деце на интернету (изложеност дигиталном насиљу; говор мржње, стереотипи, предрасуде; изложеност непримереним садржајима; злоупотреба личних података и идентитета).

1.1. Поштовање људског достојанства и људских права

Наставник упознаје ученике с начинима сакупљања и обраде података. Предочава им везу између грађанских права и обраде података, као и да Република Србија има институцију Повереника за информације од јавног значаја и заштиту података о личности. Уводи појам отворени подаци и појашњава начине проналажења, приступања и преузимања с нагласком да приликом коришћења ових података треба наводити извор са кога су преузети.

1.3. Поштовање демократије, правде, поштења, једнакости и владавине права

4.3. Знање и критичко разумевање политике, права и људских права

У програмима наставе и учења предмета из области информатике и рачунарства постоји много пројектних задатака у којима се од ученика захтевају бројне активности, међу којима су: самостално проналажење информација; способност решавања проблема; самостално учење; рад у групи, сарадња; критички однос према властитом и туђем раду; доношење одлука; аргументовање; усвајање другачијих, нових начина рада; планирање; поштовање рокова и преузимање одговорности.

Наставници имају слободу да изаберу теме пројектних задатака и на тај начин се могу достићи разни кључни описи компетенција за демократску културу. **Предлози тема и потенцијалних активности** такође се налазе у програмима наставе и учења. Неке од њих су:

- одговорно коришћење воде и одлагање отпада у мом домаћинству;

- израда правила понашања (на теме: у спортској сали, у кабинету..., за безбеднији рад на интернету, за креирање сигурне лозинке, заштите рачунара од злонамерних програма, заштите здравља...);
- туристички водич кроз...
- израда упитника на тему дигиталног насиља;
- како бисмо могли да редизајнирамо учионицу да услови за учење буду бољи? (израда програма који прорачунава нпр. цене кречења различитим врстама материјала или цене различитог школског мобилијара...);
- како да производимо здраву ужину за дефинисани буџет? (израда програма који прорачунава нпр. укупну цену успостављања пластеника са различитим биљним културама);
- зато што смо одговорни: Истраживање о ставовима вршњака када је квалитет живота у локалној средини у питању (онлајн-упитник о еколошким, културним, образовним потребама), анализа резултата и одабир проблема који вршњаци најчешће наводе; Сараднички рад на изради предлога решења одабраног проблема, дефинисање плана акције; Представљање плана акције на нивоу школа (израђена мултимедијална презентација, постер и лого) и одабир особа (ученика и наставника) које ће бити задужене за његово спровођење; Представљање плана акције на нивоу локалне заједнице (комуникација путем електронске поште са јединицом локалне самоуправе, домом културе...); Спровођење акције;
- бицикл са сигнализацијом (Истраживање концепта „безбедност у саобраћају“ у контексту визуелне сигнализације, програмирање физичког уређаја да симулира рад мигаваца и других визуелних обележја бицикла);

Кроз образовање у области информатике и рачунарства ученици стичу кључне вештине неопходне за критичко анализирање информација, разумевање утицаја технологије на друштво и активно учешће у демократским процесима. Настава из области информатике и рачунарства омогућава ученицима да користе дигиталне алате за ширење идеја, учествовање у дигиталним дебатама и подизање свести о друштвеним питањима. Ова повезаност доприноси изградњи компетенција за демократску културу, помажући ученицима да постану информисани, ангажовани и одговорни дигитални грађани.

- интерактивни албум (израда програма у виду албума са: делима познатог уметника, архитектуре једне епохе, седам чуда античког света... које се након клика увеличавају, неко време остају увећане а затим смањују на своје почетне димензије);
- популарни филмови и музика (ученици на интернету проналазе отворене податке о филмовима или музици, врше анализе тих података и изводе интересантне закључке).