

ШКОЛЕ ЗА 21. БЕК

# ПРОГРАМИРАЊЕ МИКРОБИТ УРЕЂАЈА У ОКВИРУ НАСТАВЕ ИЗ ПРЕДМЕТА ДИГИТАЛНИ СВЕТ

Извештај са пилот-обуке

[www.britishcouncil.rs](http://www.britishcouncil.rs)

---

**ИЗДАВАЧ**  
Британски савет  
Београд, 2024.

**АНАЛИЗА ПОДАТАКА:**  
Мр Дејан Станковић, истраживач

**Пилот-програм реализован је у партнерству са  
Заводом за вредновање квалитета образовања и  
васпитања и Фондацијом Петља.**

---

# Садржај

<b>УВОД</b> .....	4
<b>ГЛАВНИ НАЛАЗИ</b> .....	6
Програм предмета Дигитални свет у области Алгоритамски начин размишљања .....	6
Настава и учење .....	7
Исходи наставе у пилот-обуци .....	8
Учитељице и Дигитални свет .....	10
Досадашње обуке и коришћење материјала .....	12
Практична пилот-обука у реалним школским условима .....	13
Услови у школама и подршка за реализацију наставе из предмета Дигитални свет .....	15
<b>ПРЕПОРУКЕ</b> .....	17
<b>МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА</b> .....	18

# УВОД

Регионални програм „Школе за 21. век” осмислио је Британски савет, а финансирала га је Влада Уједињеног Краљевства. У земљама Западног Балкана спроведен је у периоду од 2018. до 2022. године, у сарадњи између Британског савета и ресорних министарстава. Циљ програма било је унапређење вештина критичког мишљења и решавања проблема и програмирања код деце узраста од 10 до 15 година широм региона, те стварање образовног окружења које стимулише ученике да буду иновативни и способни да искористе потенцијал нових технологија на својим будућим радним местима и тако допринесу економском развоју земаља у којима живе.

Током петогодишњег периода реализације, у Републици Србији 1.100 директора школа и 5.400 наставника завршило је обуку која их је увела у проблематику унапређења вештина критичког мишљења и решавања проблема, као и програмирања код ученика другог циклуса основног образовања. На обуци је посебна пажња била посвећена јачању улоге директора у увођењу ових вештина у програм наставе и учења свих предмета.

Више од 35.000 микробит<sup>1</sup> уређаја донирано је свим основним школама у нашој земљи, чиме је ученицима омогућено да уче програмирање на ангажујући и иновативан начин. У 780 основних школа основане су секције за програмирање уз помоћ микробита, у чијем је раду учествовало више од 10.000 ученика.

Организовано је шест смотри пројеката насталих програмирањем микробита, једна регионална и једна државна смотра, на којима је учествовало више од 300 ученика.

У сарадњи са Фондацијом Петља развијена су три дигитална приручника у циљу изградње капацитета наставника за примену новог курикулума у настави предмета Информатика и рачунарство и Техника и технологија, који по први пут у наставу уводи програмирање физичких уређаја, какав је микробит. Више од 1.300 наставника који предају Информатику и рачунарство и 440 наставника који предају Технику и технологију завршило је обуку за примену новог курикулума и употребу израђених приручника.

Развијена су и два приручника за програмирање микробит уређаја у Мејккод<sup>2</sup> окружењу како би се подржала употреба микробита у настави предмета као што су Дигитални свет, Математика, Свет око нас, Музичка култура, Физичко васпитање, Географија, Биологија, Физика итд.

Након завршетка активности регионалног програма, а на захтев Министарства просвете Републике Србије, у постојеће обуке укључени су наставници разредне наставе. Од августа 2022. године, обуку усмерену на развој вештина критичког мишљења и решавања проблема, као и програмирања успешно је завршило више од 1.800 наставника разредне наставе. Посебну обуку за примену микробита у оквиру наставне теме *Алгоритамски начин размишљања* предмета Дигитални свет завршило је више од 550 наставника разредне наставе. Организоване су и две смотре пројеката насталих програмирањем микробита од стране ученика првог циклуса основне школе и једна државна смотра пројеката ученика другог циклуса основне школе. Реализацију ових активности у периоду од маја 2022. године до марта 2024. године финансирао је Британски савет из сопствених средстава за наставак реализације пројекта, а од марта 2024. године додатна средства за реализацију и већи обухват наставника обезбедило је Министарство просвете.

Током фебруара и марта 2024. године, представници Завода за вредновање квалитета образовања и васпитања, Британског савета и Фондације Петље изабрали су и посетили десет школа у Београду, Краљеву, Убу, Кикинди, Коцељеви и Вршцу.

<sup>1</sup> Микробит (енгл. micro:bit) је мали, програмабилни физички уређај развијен од стране BBC-ја како би се деца и почетници заинтересовали за програмирање и електронику. Овај уређај популаран је у образовању зато што је робустан, лак за употребу и зато што пружа разноврсне могућности за креативно учење. Одличан је за почетнике јер омогућава визуелно и једноставно програмирање. Комбинација програмирања и физичких компоненти уређаја инспирише ученике да истражују технологију на забаван начин, креирајући сопствене пројекте попут игрица, аларма, педометара и сл.

<sup>2</sup> <https://makecode.microbit.org/>

У свакој од школа одржана су по три везана школска часа предмета Дигитални свет на којима је коришћен микробит уређај. Часове је одржало шест гостујућих наставника<sup>3</sup>. Циљ ових часова био је да се наставници разредне наставе (у даљем тексту учитељице) у својим учионицама и са својим ученицима, кроз директан, практичан рад упознају са микробит уређајем и могућностима које он пружа, као и да се охрабре да спроводе предвиђене часове Дигиталног света уз помоћ овог уређаја. Часовима је присуствовало 15 учитељица и 215 ученика из десет одељења. Просечна оцена обухваћених ученика из предмета Дигитални свет износи 4,75. У три школе 100% ученика имало је оцену 5 из овог предмета.

У оквиру ове активности прикупљени су подаци за потребе вредновања обуке у погледу њеног одвијања и ефеката, те нивоа способности ученика да користе микробит уређај, али и за процену постојећих техничких услова у школама. У ту сврху, све укључене учитељице и гостујући наставници изнели су своја запажања и одговоре на унапред припремљене упитнике, односно водиче за разговоре (више о томе у одељку о методу истраживања, на крају извештаја).



Ученици на Смотри у програмирању уз помоћ микробита, Београд, март 2023. године

<sup>3</sup> Гостујући наставници део су искусног тима водитеља обука у оквиру програма „Школе за 21. век”. Запослени су у основним и средњим школама у Републици Србији.

# ГЛАВНИ НАЛАЗИ

Овим путем прикупљено је обиље података о ставовима и запажањима учесника у пилот-обуци. У овом извештају истакнути су главни налази у односу на неколико главних тема: Програм предмета Дигитални свет; Настава и учење; Исходи наставе у пилот-обуци; Учитељице и Дигитални свет; Досадашње обуке и коришћење материјала; Пилот-обука; Услови у школама и подршка за реализацију наставе предмета Дигитални свет. На основу ових налаза предложене су препоруке за даљи развој наставе предмета Дигитални свет у оквиру наставне теме Алгоритамски начин размишљања, одговарајућих обука и неопходних услова за његову реализацију у школама.

## Програм предмета Дигитални свет у области Алгоритамски начин размишљања

**Програм предмета Дигитални свет у области Алгоритамски начин размишљања јесте узрасно адекватан, укључујући рад са микробит уређајем**

Сви наставници који су држали пилот-часове сагласни су да су задаци које је обухватила пилот-обука потпуно примерени узрасту ученика. Ученици су без већих потешкоћа савладавали предвиђене задатке – исписивање имена, емотикона и једноставне анимације попут трепћућег срца, односно, највећи број ученика их је савладавао без икаквих проблема. Када је у питању увођење појма променљиве, прављење бројача корака и пребацивање програма на микробит уређај, напредак је нешто спорији, али и ови задаци су успешно урађени.

### Ученици могу да постигну очекиване предметне исходе

Наставници који су одржали часове Дигиталног света слажу се да је већина ученика успела брзо да савлада рад са микробитом. У једној школи напредак ученика је превазишао очекивања гостујућег наставника. Ученици су, такође, умели да наведу лепе примере употребе микробита. Поједини сегменти рада су тежи за ученике и ту треба посветити више пажње. Тако, иако се брзо савлада блоковско програмирање, потребно је више времена да се појасни и увежба пребацивање програма са рачунара на микробит уређај. О примерености очекиваних исхода програма говори и опажање да су ученици показали задовољство и позитивно оценили пилот-часове.



Гостујући наставник: „Први пут су се сусрели са микробитом, а до краја часа су сви успели да ураде задатке.”

**Постоје случајеви да се на часовима Дигиталног света уопште нису обрађивале теме из Алгоритамског начина размишљања (најчешће блоковско програмирање), те да ученици немају ни основна знања из ове области, а понекад ни из других**

У седам од десет школа ученици нису имали никакво претходно искуство рада са микробитом. У једној школи су ученици радили у Скречу у другом разреду, па су, иако немају искуства са микробитом, препознали сличности између два програма за визуелно програмирање. У једној школи ученике је са микробитом упознао наставник који ће им предавати у петом разреду, одржавши им презентацију о томе. Само у једној школи је било јасно да су ученици већ раније користили и програмирали микробит уређај на часовима Дигиталног света.

Један гостујући наставник исказао је забринутост да деца из једне школе веома мало знају о употреби дигиталних уређаја у свакодневном животу, да не препознају и не знају чему служе уређаји које стално користе код куће и у школи.

## Настава и учење

### Настава у блоковима у области Алгоритамски начин размишљања показује добре резултате

Пилот-обука у свих десет школа трајала је три школска часа. Препорука аутора програма је да се први, уводни час за рад са микробитом организује као двочас. Надаље, наставу предмета Дигитални свет треба организовати у складу са могућностима – као двочас сваке друге недеље, или као трочас сваке треће недеље. Рефлексије након реализованих часова дају за право оваквој препоруци.

Гостујући наставник: „Практичнија организација распореда часова би била таква да немају Дигитални свет једном недељно по један час када имају практичан рад, него сваке друге недеље двочас или чак сваке треће недеље трочас, јер доста времена одузме просторна организација (распоређивање клупа, лаптопова, монтажа и демонтажа микробитова), да је бесмислено и покушавати то са једним, па чак и са два часа.”

### Ученици лако прихватају и воле групни и пројектни рад у оквиру предмета Дигитални свет, и очигледно је да су на такав облик рада навикнути и у оквиру других наставних предмета

У свих десет изабраних школа ученици су упознати са учењем које подразумева тимски рад и рад на пројекту. Има ученика који се истичу својим екстровертнијим или интровертнијим карактером, али су и они без потешкоћа били укључени у рад својих група. Примећено је и да врло често ученици који нешто брже савладају градиво помажу ученицима који га савладавају нешто спорије.

У свих десет школа примећено је да је постојала интеракција између ученика, а посебно између ученика који су радили у истим групама. У већини школа долазило је и до интеракције између група, најчешће тако што би појединац из једне групе обишао другаре у другој групи. Примећено је да су ученици помагали једни другима. Оваквим видом рада поспешује се вршњачко учење, али се граде и толеранција, разумевање и сарадљивост међу ученицима.



Ученици током рада са микробитом у оквиру пилот-обуке

Гостујући наставник: „Били су (ученици) баш активни, опуштени и слободни, чак и мало такмичарски настројени – ко ће пре и ко ће боље.”

## **Настава у области Алгоритамског начина размишљања може се лако повезивати са свакодневним искуством ученика и учинити игроликом**

Као и у случају других предмета, а то је можда још и више случај са програмом Дигиталног света, потребно је континуирано повезивање онога што се учи са свакодневним искуствима ученика. С друге стране, потенцијал за игролике активности је велики и њега треба свесрдно и паметно користити.

Једна учитељица истакла је да је пре обуке сумњала у себе, али да је наставница која је одржала три часа допринела да садржаји изгледају као игра и да је повезала употребу микробита са дешавањима у свакодневном животу.

## **Наставни процес успешно је активирао ученике на часовима Дигиталног света**

У девет од десет школа ученици су били врло активни и заинтересовани за рад. Ученици су великом проценту учествовали у уводној дискусији, одговарали на питања гостујућег наставника и постављали питања када им нешто није било јасно. У пројектном делу часа, поносно су демонстрирали програме које су направили, без задршке су звали учитељицу или гостујућег наставника да им помогне, а помагали су и једни другима. Учествовали су и у изради наруквица и кутијица за микробит.

Гостујући наставник: „Могу слободно да кажем да су скоро сви ученици били заинтересовани и да су учествовали у активностима. У уводном делу (упознавање са микробит уређајем) сви су подизали два прста како би одговорили на постављена питања (начин рада на који су навикли код учитељице без одговарања „сви одједном”). Скоро сви су урадили све програме (они који нису то учинили самостално придружили су се другу/другарици како би видели како се то ради). Ученицима се свидео и трећи део – израда конкретног уређаја. Заједно су планирали шта ће да направе – програмирали, сецкали, лепили. Уочила сам висок степен међусобне сарадње.”

## **Исходи наставе у пилот-обуци**

**Већина ученика, укључујући и оне који се по први пут сусрећу са садржајима и активностима из области Алгоритамски начин размишљања (као што је рад са микробит уређајима), успева да прати наставу и испуни како полазне, тако и напредније захтеве и очекивања**

Уводне активности које подразумевају упознавање са микробит уређајем и упознавање са радним окружењем за програмирање микробит уређаја је, изузев у једној школи, савладало 100% ученика.

Израду једноставнијих анимација (трепћуће срце) и исписивање имена самостално је могло да уради 90% ученика. Остатак ученика савладао је и ову активност уз помоћ вршњака, учитељице или гостујућег наставника.

Бројач корака савладао је 70% ученика. Осталима је била потребна помоћ, али су уз адекватну помоћ и они урадили задатак.

### **Код ученика је повећан ниво самопоуздања када је реч о програмирању**

Као последица тога што су ученици врло брзо разумели блоковско програмирање и успешно решили све задатке, код њих расте и самопоуздање, што је веома значајан образовни исход.



Гостујући наставник: „Мислим да је и код ученика подигнут ниво самопоуздања када је у питању програмирање микробит уређаја.”

### **Ученици су на пилот-часовима имали прилику да развијају своју креативност**

Још један важан образовни исход – развијање креативности ученика – могао је бити остварен кроз добро планиране пилот-часове.



Гостујући наставник: „Ученицима се највише свидела завршна активност – израда мултифункционалног уређаја или бројача корака. Одлично је то што су могли да покажу и своју креативност.”

Гостујући наставник: „Ученици су и сами покушавали да направе нешто модификоване програме.”

Гостујући наставник: „[...] када су радили програм са анимацијом, сви су желели да направе сопствени програм у којем анимирају неки лик (различит од ликова осталих ученика)...”



Примери радова ученика са микробитом у оквиру пилот-обуке

## Ученици су били веома заинтересовани и посвећени на пилот-часовима

Гостујући наставници који су држали пилот-часове Дигиталног света атмосферу описују као живахну, занимљиву и пуну позитивне енергије. Ученици су радили, трудили се и помагали једни другима. Били су отворени и радознали и показали су спремност за сарадњу. Ђаци су показали одушевљење микробитом и гостима. Атмосфера је била подстицајна и интерактивна.



Гостујући наставник: „Ученици су били веома активни, чак и врло нестрпљиви да што пре испробају, тако да су постављали питања у вези са прикључивањем микробита на рачунар, док су неки чак и сами, пре моје инструкције, покушали да га прикључе и читају програм.”

Гостујући наставник: „Ученици су били веома активни, весели и мотивисани. Неки су изразили жељу да би волели да ми опет дођемо и да имамо такав час.”

Гостујући наставник: „У току разговора, већина се јављала да одговори на питања која су се односила на рад са микробитом, сви су имали жељу да читају програм у свој микробит. Током рада владала је прилично жива атмосфера у учионици, али не од несташлука, већ од разговора и коментара у вези са радом. Заиста су били фокусирани на рад, и делује да им задаци нису били непримерено тешки већ сасвим савладиви.”

## Учитељице и Дигитални свет

**Учитељице су спремне и вољне за даље учење, али изазов представља недовољна мотивисаност неких учитељица, како за наставу Дигиталног света, тако и за обучавање за потребе реализације наставе из овог предмета**

Свих десет интервјуисаних учитељица одговорило је да воле да уче и да се даље усавршавају, што је добра основа за даље усавршавање њихових дигиталних компетенција, неопходних за успешну реализацију наставе из предмета Дигитални свет. Једна учитељица истакла је да је стално учење неопходно за посао, друга је истакла да и даље воли да учи, иако има свега пар година до пензије. Интересантан је пример једне учитељице која је додала да је завршила два и по факултета као доказ своје љубави према учењу. Ипак, овде је реч о општем ставу према учењу, што је и очекивано када је реч о просветним радницима. Рефлексије гостујућих наставника указују на то је код неких учитељица слаба мотивација, како за наставу Дигиталног света, тако и за обучавање за потребе реализације наставе из овог предмета.

**Учитељице сматрају да је образовање из области информатике важно и потребно, те да ће оно помоћи ученицима да безбедно и квалитетно живе у дигиталној стварности**

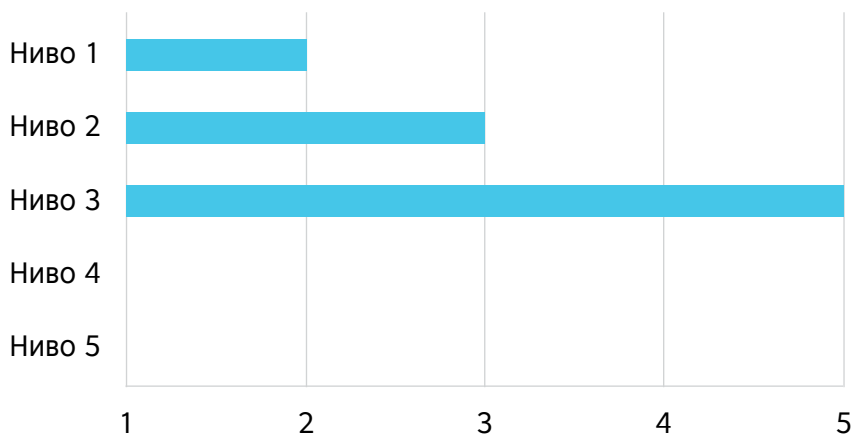
Учитељице су сагласне у томе да је образовање из области информатике важно и потребно. Информатичко образовање, по речима једне учитељице, важно је за развијање вештина програмирања и решавања проблема, као и за заштиту од потенцијалних опасности на интернету. Друга учитељица истакла је да је важно да ученици од првог разреда иду у информатички кабинет<sup>4</sup>. На фрагилност спонтаних знања ученика указала је једна учитељица истичући да постоји контрадикторност у знању ученика – некада знају „тешке ствари”, а не знају ствари које се сматрају основном дигиталном писменошћу (нпр., да пошаљу имејл поруку<sup>5</sup>).

<sup>4</sup> Програмом наставе и учења предмета Дигитални свет у првом разреду није предвиђена употреба дигиталних уређаја.

<sup>5</sup> Слање и примање имејл порука наставна је јединица предмета Информатика и рачунарство у седмом разреду основне школе.

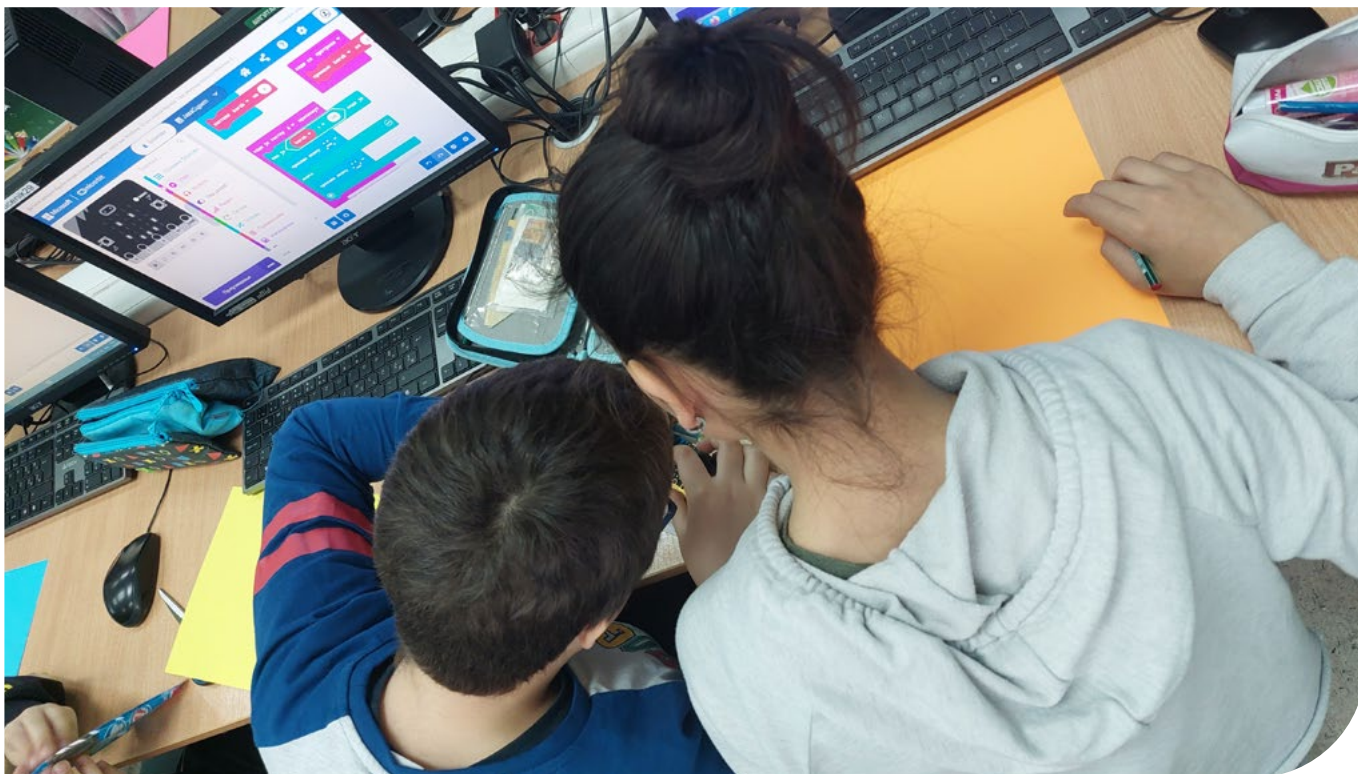
**Велики изазов представља низак ниво самопоуздања код неких учитељица за реализацију активности из области Алгоритамски начин размишљања, а који највероватније потиче од недовољно развијених одговарајућих дигиталних компетенција<sup>6</sup>**

Према оценама самих учитељица, ниво њиховог самопоуздања када је реч о реализацији часова Дигиталног света пре одржаних пилот-часова био је у просеку низак. На скали од 1 до 5, ниједна учитељица није навела да је њено самопоуздање високо (4 или 5).



**Графикон 1:** Ниво самопоуздања учитељица за употребу микробита у настави Дигиталног света (где 1 представља најнижи, а 5 највиши ниво самопоуздања)

У својим размишљањима гостујући наставници указали су на то да понеке учитељице осећају страх од рачунара, а поготово од програмирања, те да се чини да је недостатак самопоуздања један од главних разлога зашто се предмет не реализује у свим одељењима по прописаном програму наставе и учења.



*Ученици током рада са микробитом у оквиру пилот-обуке*

<sup>6</sup> Оквир дигиталних компетенција – Наставник за дигитално доба 2023 [https://ceo.edu.rs/wp-content/uploads/2024/02/2024\\_ODK\\_Nastavnik-za-digitalno-doba-2023-1.pdf](https://ceo.edu.rs/wp-content/uploads/2024/02/2024_ODK_Nastavnik-za-digitalno-doba-2023-1.pdf)

## Досадашње обуке и коришћење материјала

**За неке учитељице су, према њиховим речима, постојеће обуке за реализацију наставе из предмета Дигитални свет биле захтевне, те оне предност дају реализацији сличних обука у другом формату**

За неке учитељице (две) је, по њиховим речима, обука била превише тешка – једна је истакла да се на обуци све дешава превише брзо, а друга учитељица је рекла да је мало тога разумела и усвојила.

Из одговора друге две учитељице може се закључити да би им више значило другачији формат обуке. Једна је истакла да би више волела обуке уживо, а друга да јој више значи практичан рад него теоријска обука. Једна учитељица истакла је да јој је било потребно доста времена да савлада садржај који се тиче Алгоритамског начина размишљања.

**Материјал који је учињен доступним након обука за наставу Дигиталног света не користи се уопште или се не користи у довољној мери**

Шест интервјуисаних учитељица не користи материјале обезбеђене након обуке, иако су прошле обуку. Две учитељице делимично користе материјале – једна од њих понекад, док је друга користила само материјале који се односе на област Дигиталне безбедности.

**Пилот-обука је показала да постоје и такви случајеви да учитељице држе наставу из предмета Дигитални свет, а да нису похађале нити једну одобрену обуку која би их адекватно припремила за то**

Подаци прикупљени у пилот-обукама показали су и да постоје ситуације да учитељица реализује наставу из предмета Дигитални свет, а да није похађала нити једну одобрену обуку. То је ситуација која би требало да буде предупређена, посебно од стране управе школе, јер је у најбољем интересу деце да њихове учитељице имају адекватну обуку за наставу Дигиталног света.

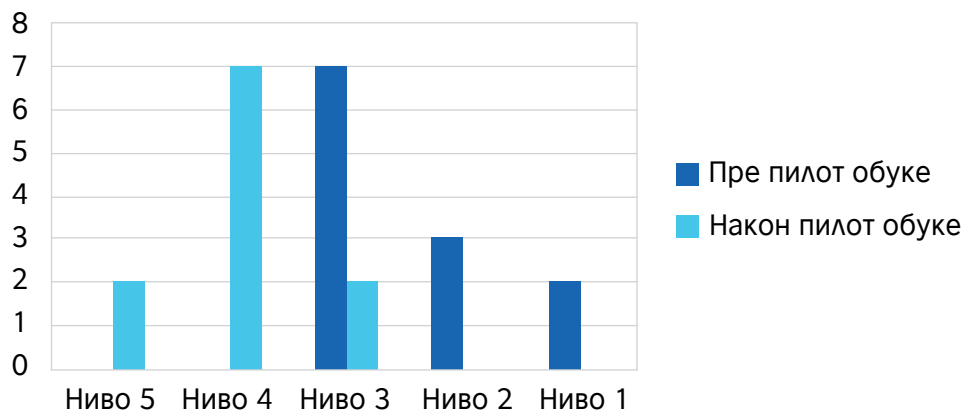


*Примери радова ученика са микробитом у оквиру пилот-обуке*

## Практична пилот-обука у реалним школским условима

**Пилот-обука у реалним школским условима дала је одличне ефекте када је реч о осећају оснажености учитељица и њиховог већег самопоуздања за реализацију наставе**

Након одржаних пилот-часова, свих десет интервјуисаних учитељица рекло је да се осећа оснажено за употребу микробитова у настави Дигиталног света. Седам учитељица дало је изразито позитиван одговор.



**Графикон 2:** Ниво самопоуздања учитељица за употребу микробита у настави Дигиталног света пре и након пилот-обуке (где 1 представља најнижи, а 5 највиши ниво самопоуздања)

Све учитељице оцилиле су своје самопоуздање вишом оценом у односу на самопоуздање пре одржаних часова.



Гостујући наставник: „Овакав вид стручног усавршавања доживела сам као давање пелцера. Мислим да највећи проблем за реализацију активности у оквиру предмета Дигитални свет лежи у недостатку самопоуздања наставника. Обука организована на овакав начин представљала би одличну полазну тачку и за ученике и за наставнике. Једна од важних ствари коју наставници треба да разумеју јесте да су ученици (у великом броју случајева) вичнији од њих у коришћењу информационих технологија и да је сасвим у реду да током ових активности трансфер знања између ученика и наставника по потреби буде двосмеран.”

**Осећању оснажености након пилот-обуке допринело је боље разумевање и јаснији увиди учитељица када је реч о програмирању и могућностима и мотивацији ученика**

На питање шта је допринело да се осећају оснаженије, седам од десет учитељица је означило све понуђене одговоре. Највећи број учитељица (девет) означило је увид у ниво мотивације ученика као разлог због којег су оснажене.



**Графикон 3:** Учесталост изабраних разлога за осећај оснажености након реализованих пилот-часова

### **Веома позитивно је оцењено то што обука садржи практичне елементе и демонстрацију у реалним школским условима**

Свих десет интервјуисаних учитељица дало је позитиван одговор на питање да ли овакав вид стручног усавршавања представља одговор на њихове конкретне потребе. Сви одговори имали су изузетно позитивну конотацију (испуњена су сва очекивања, у великој мери је помогло, одговара ми у потпуности итд.).



Једна учитељица оставила је кутију са микробитовима у својој учионици да би касније сама испробала нешто. Код појединих учитељица примећено је ослобађање од страха да ће нешто покварити.

Једна учитељица рекла је да ће научено покушати да примени прво кроз сарадњу са својим колегиницама, а затим и на часовима.

Код учитељице која је и раније користила микробит на часовима примећено је да ће сада лакше направити корелацију између Дигиталног света и других предмета.

Учитељице су на овај начин виделе у пракси како се организује час уз коришћење микробита. Овим видом стручног усавршавања даје се на важности примени микробита у настави и демонстрирају се све могућности за примену микробита у настави, чиме се руше предрасуде о интеграцији дигиталних технологија у наставни процес. Чини се да кроз овакав вид усавршавања долази до знатно већег преноса знања и бољих резултата обуке. Сарадња гостујућег наставника и учитеља омогућава подизање квалитета наставе јер долази до размене идеја о најбољим наставним праксама и стратегијама за учење. То укључује и указивање на то да се алгоритамски начин размишљања и употреба микробит уређаја може примењивати и у реализацији часова из других наставних предмета (корелација).



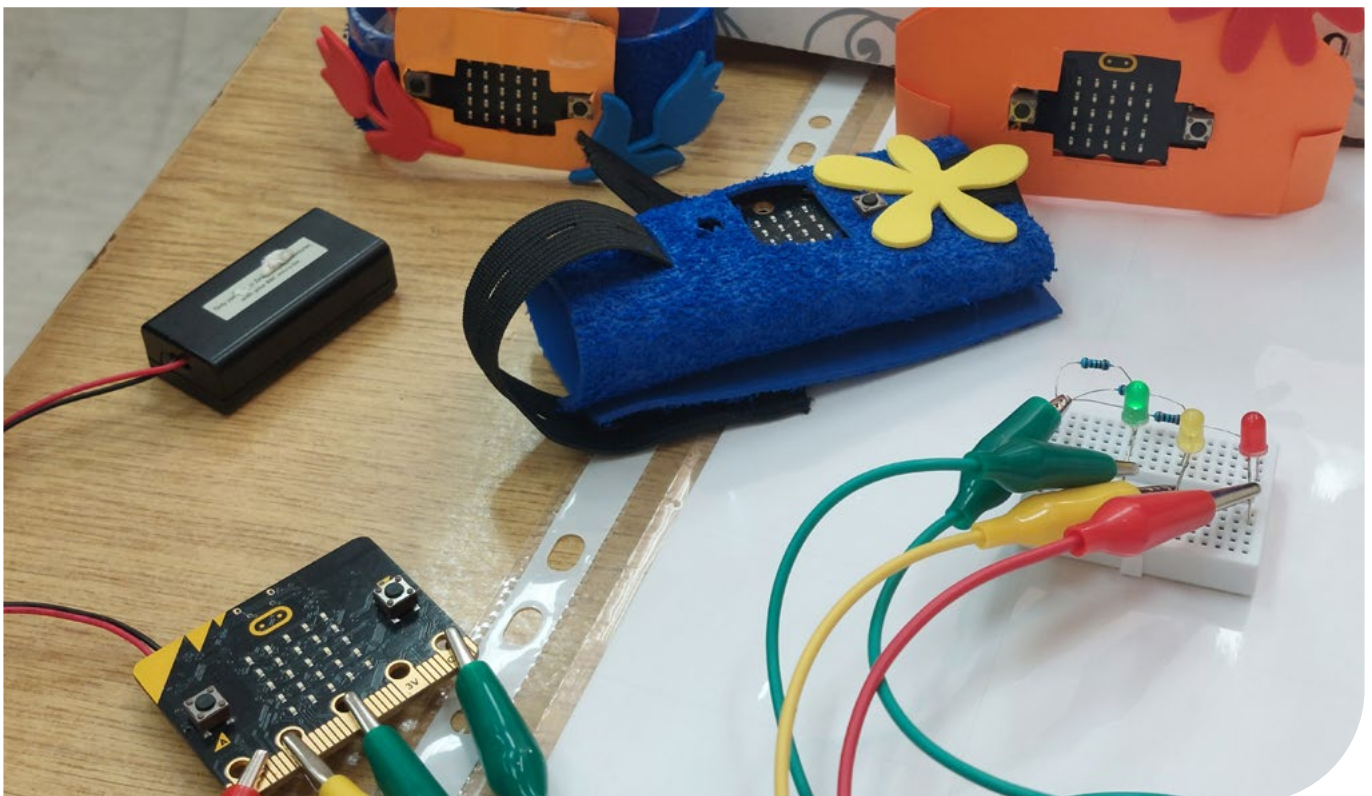
Гостујући наставник: „Мишљења сам да овакве обуке у реалним условима и ситуацијама једино и имају смисла јер се виде проблеми који се заиста могу јавити, као и начини како треба да се ради у одређеним ситуацијама.”

Гостујући наставник: „Учитељица је и поред обуке била несигурна и није имала праксе у раду са микробитом, а сада је стављена у ситуацију да заједно са ученицима ради практично.”

## Услови у школама и подршка за реализацију наставе из предмета Дигитални свет

### У неким школама пружају се одлични услови и подршка за реализацију наставе из предмета Дигитални свет

Из одговора три учитељице закључује се да су услови и подршка у школи изузетни. Једна учитељица поменула је постојање добро опремљеног рачунарског кабинета са довољним бројем рачунара, те да увек има приступ кабинету и микробит уређајима. Друга учитељица поменула је да часове Дигиталног света прилагођава распореду часова информатике, због чега готово увек има приступ кабинету, и да такође користи и микробит уређаје у настави. Једна учитељица рекла је да у њеној школи постоји посебан рачунарски кабинет за старије и посебан за млађе разреде, да је могуће коришћење лаптоп рачунара у довољној мери, да је доступан бежични интернет и да имају довољно микробита. Истиче се једна посебно добро опремљена школа. Информатички кабинет је свега месец дана стар и располаже са 28 рачунара, пројектором са интерактивном таблом, ТВ-ом са екраном осетљивим на додир и са уграђеним сопственим оперативним системом.



Примери радова ученика са микробитом у оквиру пилот-обуке

## У неким школама се не користи или се недовољно користи расположива опрема за наставу из предмета Дигитални свет

Током реализације пилот-обука у десет основних школа, примећено је да се у неким школама не користи постојећа опрема или се не користи у оптималној мери. Подаци су показали различите ситуације овог типа. Једна учитељица истакла је да јој је значило то што је имала прилику да први пут користи микробит уређај (двоје гостујућих наставника нагласило је да су радили са некоришћеним микробитовима). У три школе, лаптоп рачунари који су коришћени за рад на пилот-часовима били су потпуно нови. У једној школи кабинет информатике није у функцији, нису постављени и повезани рачунари који су додељени школи почетком школске године. У једној школи, проток интернета у кабинету био је изузетно лош. Ђаци су радили на офлајн верзији Мејккода.



Гостујући наставник: „Такође, донето је неколико кутија са микробитовима... већина микробитова је била нераспакована (батерије су још биле у оригиналној фолији), тако да претпостављам да не само да их баш не користе у настави, него сумњам да су уопште ишта поделили...”

Гостујући наставник: „И раније сам се у школама сусретала са ситуацијом да наставници иду линијом мањег отпора и своде наставу програмирања на презентације или је избегавају у потпуности, а да добијену опрему (и микробитове и рачунаре) врло мало или нимало не користе. Некада због сопствене несигурности, некада због тога што је ово теже – поделити опрему, помагати им, спаковати после свега.”

## У неким школама нису омогућени услови за адекватну наставу из предмета Дигитални свет

Из одговора неколико учитељица може се закључити да има школа у којима нису омогућени основни услови за реализацију наставе из предмета Дигитални свет. Једна учитељица рекла је да она и њене колегинице у школи и не знају шифру за интернет, већ мора да дође домар да је укуца. Друга учитељица је изјавила да не могу да добију лаптоп рачунаре за наставу Дигиталног света, али да оквирно сваке треће недеље могу да имају приступ рачунарском кабинету. С друге стране, трећа учитељица је рекла да постоји довољан број лаптоп рачунара за коришћење, али да немају приступ микробит уређајима. Једна учитељица истакла је да имају само по један лаптоп за наставнике и да није могуће истовремено прикупити потребан број лаптоп рачунара за реализацију часа, те да је информатички кабинет често заузет због часова виших разреда.



Смотра у програмирању уз помоћ микробита, Београд, март 2023.

# ПРЕПОРУКЕ

## Програм наставе и учења

У програмима Дигиталног света, у Упутству за дидактичко-методичко остваривање програма, потребно је додати и могућност да се настава из предмета Дигитални свет одвија као двочас сваке друге недеље или као трочас сваке треће недеље. Било би добро да се први, уводни час за рад са микробит уређајем организује као двочас.

Препоручљиво је да се час Дигиталног света, у случају да је то изводљиво, организује у рачунарском кабинету, а уколико кабинет није доступан, препорука је да се из школских ресурса формира скуп од четири до шест рачунара<sup>7</sup> који би се преносили у учионице за потребе реализација часова овог предмета. Идеално би било да сваки ученик има микробит уређај током часа. Ако то није могуће, прихватљиво је да један микробит користе два или три ученика.

## Стручно усавршавање наставника разредне наставе

Убудуће, у стручно усавршавање у области Дигиталног света добро би било укључити и овакав облик практичног сарадничког рада у реалним школским контекстима, какав је примењен у оквиру ове пилот-обуке, с обзиром на то да је у овом пилот-пројекту показао своју делотворност. То не искључује потребу и адекватност досадашњих обука, али значајно употпуњава прилике за смислено учење (*Обе обуке су битне*).

Обуке би требало да укључе више актера из школе (директоре, наставнике информатике, учитеље, педагоге), макар у једном сегменту рада или на нивоу консултативног састанка. Тиме би се истакао значај овог вида усавршавања, као и учења уз коришћење микробита, те неопходних услова и организације за оптималну реализацију наставе из предмета Дигитални свет. Том приликом би се подцртала важност квалитетне организације наставе Дигиталног света тако да се тај предмет и практичан рад не занемарују и не замењују посматрањем шта наставник ради на рачунару са пројектором (или чак неким другим наставним средством).

Просветни саветници из школских управа, педагошки саветници у школама, а повремено и истакнути наставници – ментори из других школа требало би да у већој мери буду инструктивно и саветодавно присутни као подршка у реализацији наставе Дигиталног света. То би, у неким случајевима, подразумевало и подстицање управе школе и наставника разредне наставе да реализују наставу Дигиталног света у складу са програмима наставе и учења и уз ослањање на припадајућа методичка упутства.

## Услови и подршка у школама за реализацију Дигиталног света

У оквиру процеса спољашњег вредновања, али и самовредновања школе потребно је у први план истаћи процену постојеће интернет инфраструктуре и дигиталне опреме, као и предлоге за њихову ефикаснију употребу. У последњих неколико година, на том плану је било значајних државних инвестиција, па је потребно подстаћи планирање оптималног коришћења пристигле опреме.

<sup>7</sup> Пожељно би било да један лаптоп користи до пет ученика.

# МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА

Све учитељице (њих десет) су, након одржаног часа, разговарале са гостујућим наставницима који су држали час и представницима Завода за вредновање квалитета образовања и васпитања, Британског савета и Фондације Петља. У циљу структурирања разговора, унапред су припремљени упитници – водичи.

Разговор са учитељицама започињао је упознавањем са циљевима одржаних часова, где је истакнута иницијална намера да се учитељицама пружи додатна подршка у раду. Припремљено је следећих десет питања за усмеравање разговора.

Питања за вођење разговора са учитељицама након одржаних часова	
1.	Имајући у виду да образовање представља продор онога ко учи у нове, непознате области живота и света у коме живи, да ли за себе можете да кажете да волите да учите?
2.	Да ли сте похађали онлајн обуке за реализацију наставе из предмета Дигитални свет коју спроводе ЗУОВ и/или Британски савет? Да ли сте користили материјале дате у оквиру ових обука и помоћу њих реализовали наставу? Колико сте напора уложили у учење током ових обука – мало, довољно, пуно? У којој мери су Вам оне биле јасне и корисне?
3.	На скали од 1 до 5 процените самопоуздање које сте имали пре ове пилот-обуке, када је реч о употреби микробит уређаја у настави Дигиталног света. Како сте се осећали када сте реализовали часове Дигиталног света?
4.	Да ли је ова пилот-обука допринела да се осећате оснажено за употребу микробит уређаја у настави Дигиталног света?
5.	Шта је допринело да се осећате оснаженије? а) Боље разумевање начина на који микробит функционише; б) Боље разумевање принципа програмирања микробита у визуелном програмском језику; в) Боље разумевање пројектног приступа уз коришћење микробита; г) Јасан увид у програмерске способности ученика; д) Јасан увид у ниво мотивације ученика; е) Јасан увид у повезаност ситуација из реалног контекста са програмирањем и употребом микробита; ж) Нешто друго...
6.	На скали од 1 до 5 процените тренутни ниво самопоуздања када је реч о употреби микробит уређаја у настави Дигиталног света.
7.	У којој мери овакав вид стручног усавршавања представља одговор на Ваше конкретне потребе?
8.	Да ли сматрате да часови Дигиталног света на коме се уче наставни садржаји који се односе на развој алгоритамског начина размишљања могу да представљају заједницу у којој уче и ученици и учитељи? Зашто тако мислите? Да ли би такав приступ нарушио традиционалне улоге ученика и учитеља и нанео штету образовном процесу? Зашто тако мислите?
9.	У којој мери школа пружа подршку реализацији наставе из предмета Дигитални свет (Можете ли да прикупите четири до пет лаптоп рачунара и употребите их у учионици када имате час, а касније их вратите колегама? Имате ли приступ информатичком кабинету? Омогућава ли ученицима да употребе личне дигиталне уређаје уколико школа не може да обезбеди приступ школским уређајима? Имате ли приступ микробит уређајима?)
10.	Какав је Ваш став поводом формалног образовања ученика из области информатике – да ли је такво образовање потребно, да ли је важно за ученике, да ли ће им помоћи да безбедно и квалитетно живе у дигитализованој стварности?

Осим за учитељице, припремљен је и упитник за гостујуће наставнике који су држали часове Дигиталног света у изабраним школама. Они су одмах након одржаних часова одговорили на упитник. Циљ овог упитника био је да у комбинацији са упитником за учитељице пружи увид у реалну слику у учионици. Припремљено је 24 питања.

Упитник за гостујуће наставнике који су одржали пилот-часове Дигиталног света	
1.	Назив и место школе
2.	Број учитеља који су учествовали у обуци
3.	Број ученика који су учествовали на пилот-обуци и њихове оцене (нпр., 99% има петицу)
4.	Укратко опишите простор у коме је пилот-обука реализована. Да ли је то место на коме се и иначе реализују часови Дигиталног света?
5.	Како сте организовали групни рад (Да ли је постојала сарадња са учитељем? Ко је одредио број чланова сваке групе? Да ли су групе биле хомогене или хетерогене? Којој групи се придружио учитељ? Да ли је учитељ мењао групе са којима ради?)
6.	Да ли имате утисак да су ученици већ имали искуство у раду са микробит уређајем?
7.	Да ли имате утисак да је учитељ већ имао искуство у раду са микробит уређајем?
8.	Колико је времена било потребно ученицима да овладају радом са микробит уређајем?
9.	Колико је времена било потребно учитељу да овлада радом са микробит уређајем?
10.	У којој мери је ученицима било тешко да савладају предвиђене задатке? Напишите своју процену за сваку активност коју сте спроводили са ученицима.
11.	Опишите ниво мотивације и степен учешћа учитеља током пилот-обуке.
12.	Да ли сте уочили раст самопоуздања учитеља током рада на задацима? Поткрепите одговор аргументима.
13.	Да ли имате утисак да су ученици упознати са учењем које подразумева тимски рад, рад на пројекту и сл.?
14.	Колико су ученици били активни? На који начин су били активни? Опишите.
15.	Да ли је постојала комуникација у оквиру група ученика који су заједно радили, између различитих група, и између учитеља и ученика? Укратко опишите како су изгледале ове интеракције.
16.	Да ли је током пилот-обуке дошло до учења код ученика? На основу чега то закључујете?
17.	Да ли је током пилот-обуке дошло до учења код учитеља? На основу чега то закључујете?
18.	Која активност је имала највише успеха код ученика?
19.	Како сте управљали учењем имајући у виду да су неки ученици бржи, спретнији, са више самопоуздања од других? Да ли сте ротирали ученике или су они доследно радили у истим тимовима?
20.	На скали од 0 до 100% означите колики проценат ученика је био у стању да уради предвиђене задатке (треба навести за сваки од задатака посебно).
21.	Да ли су задаци које је обухватила ова пилот-обука примерени узрасту ученика?
22.	Каква је била свеукупна атмосфера током пилот-обуке? Укратко опишите своје утиске.
23.	Колико је трајала пилот-обука?
24.	Да ли овакав вид СУ има смисла? Поткрепите свој одговор аргументима.

Прикупљени подаци обрађени су путем тематске анализе садржаја.

© British Council 2025

British Council је британска међународна организација за културне односе и образовање. Делујемо у преко 100 земаља на пољима уметности и културе, енглеског језика, образовања и цивилног друштва. У 2019. години остварили смо контакт са 80 милиона људи директно, односно са 791 милионом људи укупно, укључујући онлајн платформе, ТВ и радио емисије и штампане публикације. Дајемо позитивни допринос земљама са којима сарађујемо, мењајући животе људи тако што стварамо могућности за развој, повезујемо људе и институције и градимо поверење. Основани смо 1934. године као британско непрофитно друштво које се руководи Краљевском повељом и истовремено смо јавна установа. Од британске владе добијамо 15% финансирања кроз основни грант.

[www.britishcouncil.rs](http://www.britishcouncil.rs)