

## **Integriranje održivog razvoja u nastavu Informatike u osnovnoj školi**

### **Integrating Sustainable Development into the teaching of Computer Science in primary school**

Iva Naranda

II. osnovna škola Čakovec, Trg pape Ivana Pavla II. 1, 40000 Čakovec  
e-mail: iva.naranda@skole.hr

**Sažetak:** *U svijetu suočenom s brojnim izazovima potrebno je od najranije dobi početi s odgajanjem i obrazovanjem učenika usmjerenom na održivi razvoj. Važnost ove teme istaknule su međunarodne institucije kao što su Ujedinjeni Narodi, UNICEF, Europska Komisija, a tome se pridružilo i Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske. Brojne organizacije i udruge podupiru uvrštavanje teme održivi razvoj u svakodnevnu nastavu, te školama i učiteljima stavljaju na raspolaganje razne materijale koje mogu koristiti i po potrebi prilagoditi lokalnoj situaciji i potrebama. Ovaj rad ističe važnost uključivanja obrazovanja o održivom razvoju u nastavu te prikazuje nekoliko provedenih aktivnosti kojima su se u osnovnoj školi povezala očekivanja međupredmetne teme Održivi razvoj s odgojno-obrazovnim ishodima nastavnog predmeta Informatika. Opisuju se aktivnosti provedene kao dio međunarodnih eTwinning projekata i izvannastavnih aktivnosti, a koje pridonose edukaciji o ciljevima održivog razvoja i usvajanju određenih životnih navika učenika.*

**Ključne riječi:** *održivi razvoj, informatika, osnovna škola, projekti*

**Abstract:** *In a world facing many challenges, it is necessary to start educating students with focus on the sustainable development from an early age. The importance of this topic was emphasized by international institutions such as the United Nations, UNICEF, the European Commission, and the Ministry of Science and Education of the Republic of Croatia joined it. Numerous organizations and associations support the inclusion of the topic of sustainable development in everyday teaching, and provide schools and teachers with various materials that they can use and, if necessary, adapt to the local situation and needs. This paper emphasizes the importance of including education on sustainable development in teaching and presents several activities that have connected the expectations of the interdisciplinary topic of Sustainable Development with the educational outcomes of the subject Computer Science in primary school. It describes activities carried out as part of international eTwinning projects and extracurricular activities, which contribute to education about the sustainable development goals and the adoption of certain life habits of students.*

**Key words:** *Sustainable Development, Computer Science, primary school, projects*

#### **1. Uvod**

U svijetu suočenom s brojnim izazovima potrebno je od najranije dobi postupno početi s odgajanjem i obrazovanjem učenika usmjerenom na održivi razvoj. Učenike treba podučavati o ciljevima održivog razvoja počevši s jednostavnim aktivnostima primjerenima dobi učenika, a kako bi s vremenom postali aktivni sudionici multikulturalnog društva u kojem žive, usvojili

održive životne navike te sudjelovali u konkretnim akcijama u svojim lokalnim zajednicama i šire. Važnost ove teme istaknule su međunarodne institucije kao što su Ujedinjeni Narodi, UNICEF, Europska Komisija, a tome se pridružilo i Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske.

U literaturi se može pronaći mnogo definicija održivog razvoja, a mogu se tumačiti na različite načine ovisno o perspektivi. Svjetska komisija za okoliš i razvoj (Brundtland komisija) objavila je 1987. godine svoje izvješće i predstavila novi pojam održivog razvoja, kao 'razvoja koji zadovoljava potrebe današnjice, a pritom ne ugrožava potrebe budućih generacija'. Ujedinjeni narodi (UN) glavno su globalno tijelo za kreiranje smjernica održivog razvoja, dok niz međunarodnih dokumenata zaključenih pod okriljem UN-a predstavljaju opći regulatorni okvir za pitanja održivog razvoja. (Ministarstvo vanjskih i europskih poslova, Održivi razvoj)

Danas je najvažniji međunarodni dokument iz područja održivog razvoja UN-ov Program za održivi razvoj do 2030. (tzv. Agenda 2030) koji je usvojen 2015. godine. Glavnu okosnicu predstavlja 17 ciljeva održivog razvoja (engl. *Sustainable Development Goals – SDGs*) koji su detaljno razrađeni u 169 međusobno povezanih pod-ciljeva.

Ovaj rad ističe važnost uključivanja obrazovanja o održivom razvoju u nastavu te prikazuje nekoliko provedenih aktivnosti kojima su se u osnovnoj školi povezala očekivanja međupredmetne teme Održivi razvoj s odgojno-obrazovnim ishodima nastavnog predmeta Informatika. Integriranjem obrazovanja o održivom razvoju u redovnu nastavu obuhvaćaju se svi učenici određenog razreda što se ne postiže provođenjem obrazovanja o održivom razvoju u sklopu izvannastavnih aktivnosti koje u pravilu uključuju manji broj učenika. Ipak, izvannastavne aktivnosti s manjim brojem učenika omogućuju dublje obrađivanje specifičnih tema za što u sklopu redovne nastave nema dovoljno raspoloživog vremena. U ovom radu opisane su aktivnosti provedene kao dio međunarodnih eTwinning projekata u sklopu redovne i izborne nastave Informatike i izvannastavne aktivnosti, a koje pridonose edukaciji o ciljevima održivog razvoja i usvajanju određenih životnih navika učenika. U sklopu eTwinning projekata učenici su upoznati s 17 ciljeva održivog razvoja, a zbog ograničenog raspoloživog vremena za provedbu projekata u svakom projektu naglasak je stavljen na dva ili tri cilja održivog razvoja.

## **2. Važnost uključivanja obrazovanja o održivom razvoju u nastavu**

Ministarstvo znanosti i obrazovanja 2019. godine donijelo je kurikulum za međupredmetnu temu Održivi razvoj za osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj prema kojem međupredmetna tema Održivi razvoj obuhvaća sve tri dimenzije održivosti – okolišnu, društvenu i ekonomsku te njihovu međuovisnost, te priprema učenike za prikladno djelovanje u društvu radi postizanja osobne i opće dobrobiti. (MZO, Kurikulum međupredmetne teme Održivi razvoj za osnovne i srednje škole, 2019.)

Kurikulum za nastavni predmet Informatike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj iz 2018. godine određuje četiri domene kojima će se realizirati ciljevi predmeta Informatika: e-Društvo, Digitalna pismenost i komunikacija, Računalno razmišljanje i programiranje te Informacije i digitalna tehnologija. (MZO, Kurikulum nastavnoga predmeta Informatika za osnovne i srednje škole, 2018.) Domene se međusobno isprepliću i dopunjuju, a znanja, vještine i stavovi usvojeni u sklopu nastavnog predmeta Informatika podrška su drugim predmetima i međupredmetnim temama.

Obrazovanje temeljeno na međupredmetnim temama stavlja pred učitelje izazove koji nisu vezani isključivo za predmet koji poučavaju. Učitelji dobivaju ulogu promicatelja održivog razvoja u školama, te trebaju osmišljavati i provoditi aktivnosti kojima se u učenika razvija empatija, solidarnost, odgovornost i intrinzična motivacija. Intrinzičnu motivaciju učitelji razvijaju stvaranjem okoline za učenje koja učenicima pruža mogućnost prepoznavanja vrijednosti učenja za njihov vlastiti život. Kod učenika je potrebno postići da određenu temu

održivog razvoja doživljavaju zanimljivom i svrhovitom, te da uoče i shvate povezanost sa svojim životima. Brojne organizacije i udruge podupiru uvrštavanje teme održivi razvoj u svakodnevnu nastavu, te školama i učiteljima stavljaju na raspolaganje razne edukacije i materijale koje mogu koristiti i po potrebi prilagoditi lokalnoj situaciji i potrebama. Učitelji bi trebali pronaći poveznice između sadržaja nastavnih predmeta koje poučavaju i svih međupredmetnih tema, pa tako i održivog razvoja. Kada god je to moguće, znanja i vještine koje učenici stječu u okviru pojedinih nastavnih predmeta potrebno je povezivati s međupredmetnim temama. Kontinuiranim integriranjem tema održivog razvoja u nastavu pojedinih predmeta postupno se podiže svijest učenika o važnosti održivog razvoja te djeluje na usvajanje životnih navika u skladu s održivim razvojem.

### 3. Primjeri aktivnosti

U II. osnovnoj školi Čakovec unazad više godina u većoj ili manjoj mjeri povezivane su teme održivog razvoja s informatikom. Tijekom školske godine 2020./2021. u sklopu triju međunarodnih eTwinning projekata bile su integrirane teme iz područja održivog razvoja. (Naranda, 2021.) U nastavku se prikazuju izdvojene projektne aktivnosti realizirane na nastavi Informatike i izvannastavnoj aktivnosti *eTwinners* koje su vezane uz globalne ciljeve održivog razvoja, bez namjere opisivanja projekata u cijelosti. Primjeri predstavljaju kraće aktivnosti provedene u sklopu blok-sata i aktivnosti u trajanju nekoliko tjedana. Svaka od njih pridonosi obrazovanju o održivom razvoju i usvajanju određenih životnih navika učenika, a u nekim slučajevima i njihovih obitelji.

Neke aktivnosti bile su realizirane u sklopu obilježavanja važnih datuma ili pridruživanjem međunarodnim inicijativama i zajednicama iz područja odgoja i obrazovanja kao što su Europski tjedan programiranja (engl. *EU Code Week*), Dan STEM-a (engl. *STEM Day*), Svjetski dan znanosti za mir i razvoj (engl. *World Science Day for Peace and Development*), Međunarodni dan osoba s invaliditetom (engl. *International Day of Persons with Disabilities*), Sat kodiranja (engl. *Hour of Code*), Međunarodni dan zaštite močvare i močvarnih staništa (engl. *World Wetlands Day*), Dan sigurnijeg interneta (engl. *Safer Internet Day*), Međunarodni dan rijetkih bolesti (engl. *Rare Disease Day*), Svjetski dan voda (engl. *World Water Day*), Dan planeta Zemlje (engl. *Earth Day*), Scientixova Kampanja za otkrivanje STEM-a (engl. *STEM Discovery Campaign*), Dani medijske pismenosti (engl. *Media Literacy Days*), Dan eTwinninga (engl. *eTwinning Day*), Dan Europe (engl. *Europe Day*), Najveća svjetska lekcija – kampanja Kreatori promjena (engl. *World's Largest Lesson - Climate Changemakers Campaign*).

#### 3.1. eTwinning projekt *Micro circuits for Mega solutions*

U sklopu eTwinning projekta *Micro circuits for Mega solutions* učenicima šestog razreda predstavljena je BBC *micro:bit* tehnologija i tijekom školske godine izrađeno je više *micro:bit* projekata. Poveznica s ostvarivanjem globalnih ciljeva održivog razvoja nalazi se u nekoliko aktivnosti. U sklopu Europskog tjedna programiranja na izvannastavnoj aktivnosti izrađen je brojač koraka pomoću *micro:bita*, što je povezano s ciljem 3: Zdravlje i blagostanje. Sljedeći primjer je povezan s ciljem 12: Odgovorna potrošnja i proizvodnja te rješavanjem stvarnih svjetskih problema pomoću tehnologije (tehnologija za dobro, engl. *Technology4Good*). Istraženi su senzori *micro:bita*, a zadaci su se sastojali od programiranja *micro:bita* da adekvatno odgovara na osvjetljenje. Primjena ovakvih rješenja vidljiva je u pametnoj gradskoj rasvjeti.

Sljedeći primjer je aktivnost „*Micro:bit* kao seizmograf“ provedena tijekom studenog 2020. na nastavi Informatike za šesti razred. S vršnjacima iz dvije grčke škole provedene su aktivnosti u povodu Svjetskog dana znanosti za mir i razvoj. Pokušalo se povećati zanimanje učenika za

prirodne znanosti, razumijevanje njihove važnosti u ostvarenju globalnih ciljeva održivog razvoja, posebice cilja 11: Održivi gradovi i zajednice te primjeni tehnologije za rješavanje svjetskih izazova. Aktivnosti su detaljno razradile projektne partnerice iz Grčke i izrađen je scenarij poučavanja „Earthquakes and Safe cities 4 all with STEAM“<sup>3</sup> temeljen na aktivnostima provedenima u sklopu ovog projekta. Pomoću nekoliko primjera nedavnih potresa u Hrvatskoj, Grčkoj i Turskoj osvijestilo se učenike o prirodnim katastrofama i potresima te potrebi sigurnih, održivih i inkluzivnih gradova. Provedena je aktivnost u kojoj micro:bit simulira seizmograf za što je korišten vodič Seismograph Activity dostupan na stranici MakeCode. Slijedile su dodatne aktivnosti za učenike, priprema izazova za partnere i rješavanje izazova dobivenog od partnera. Izazovi su se sastojali od programiranja micro:bita da daljinski uključi alarm u slučaju potresa. Izazov od partnera iz Grčke sastojao se u izradi zvučnog alarma. Naš izazov za vršnjake iz Grčke sastojao se od izrade alarma u obliku animacije na LED zaslonu micro:bita što može biti korisno osobama s oštećenim sluhom. Rad na ovim izazovima povezan je s Međunarodnim danom osoba s invaliditetom. Nadalje, za učenike su osmišljena dva zadatka tijekom kojih su istražene teme povezane s potresima (seizmologija, seizmografi, seizmogrami, seizmolozi), izrađeni poster i u alatu PosterMyWall i pripremljena pitanja za kviz o micro:bitu kao seizmografu.

Tijekom ožujka 2020. provedene su suradničke aktivnosti čiji je fokus bio na globalnim ciljevima održivog razvoja i primjeni micro:bita za rješavanje problema iz svakodnevnog života. U nastavi informatike korišteno je više *do your :bit*<sup>4</sup> materijala koji povezuju micro:bit i UN-ove globalne ciljeve održivog razvoja. Provedene su aktivnosti „Spot the species!“, „Light-up fishing nets“ i „A sea turtle safe beach light“. Na izvannastavnoj aktivnosti raspravljalo se na TwinSpace forumu, u kutku za učenike (*Students' Corner: Technology 4 Good Activities*) na kojem se partnerima javljalo o planiranim aktivnostima i pratilo što rade partneri. Provedena je aktivnost „Create our Technology4Good pledge“ te su na forumu napisane učeničke ideje. U suradnji sa školskom robotičkom grupom provedena je izrada simulacije pametne gradske rasvjete što je povezano s ciljem 11: Održivi gradovi i zajednice. Za ovu simulaciju korišten je Fischertechnik Robotics Set micro:bit. Fototranzistor je korišten kao svjetlosni senzor, u funkciji prekidača za svjetlo. Tijekom simulacije na micro:bitu, LED diode pokazuju dva znaka - sunce kad je senzor osvijetljen i polumjesec kad nije. (Naranda, 2021.)

Aktivnostima iz ovog projekta radilo se na ostvarivanju odgojno-obrazovnih ishoda predmeta Informatika: B.6.1, B.6.2, C.6.1, C.6.3, D.6.2 i D.6.3<sup>5</sup> (MZO, Kurikulum nastavnoga predmeta Informatika za osnovne i srednje škole, 2018.).

### 3.2. eTwinning projekt My Water Footprint

U eTwinning projektu My Water Footprint naglasak je na cilju 6: Čista voda i sanitarni

---

<sup>3</sup> Scenarij poučavanja *Earthquakes and Safe cities 4 all with STEAM* <https://steamonedu.eu/platform/node/270>

<sup>4</sup> micro:bit & the Global Goals <https://microbit.org/projects/do-your-bit/>

<sup>5</sup> B.6.1 stvara, prati i preuređuje programe koji sadrže strukture grananja i uvjetnoga ponavljanja te predviđa ponašanje jednostavnih algoritama koji mogu biti prikazani dijagramom, riječima govornoga jezika ili programskim jezikom

B.6.2 razmatra i rješava složeniji problem rastavljajući ga na niz potproblema

C.6.1 izrađuje, objavljuje te predstavlja digitalne sadržaje s pomoću nekoga online i/ili offline programa pri čemu poštuje uvjete korištenja programom te postavke privatnosti

C.6.3 surađuje s drugim učenicima u stvaranju online sadržaja

D.6.2 prepoznaje vrste elektroničkoga nasilja, analizira ih i odabire preventivne načine djelovanja za različite slučajeve elektroničkoga nasilja

D.6.3 pronalazi mrežne zajednice učenja koje su od osobnog interesa i pridružuje im se (online kolegij, grupe i sl.)

uvjeti, cilju 13: Zaštita klime i cilju 14: Očuvanje vodenog svijeta. Projektne aktivnosti su realizirane djelomično u sklopu izborne nastave Informatike za sedmi i osmi razred, a djelomično kao izvannastavna aktivnost. Obilježen je Međunarodni dan zaštite močvare i močvarnih staništa. Na izvannastavnoj aktivnosti radilo se u međunarodnom timu na izradi zajedničke prezentacije o močvarama. Zbog pandemije ova aktivnost provedena je *online*. Istražene su močvare u Hrvatskoj i uređeni slajdovi o hrvatskim močvarama te pripremljena pitanja za zajednički kviz. Prezentacija je predstavljena sedmom razredu te je nakon toga rješavan kviz. U povodu Svjetskog dana voda provedeno je nekoliko suradničkih aktivnosti s partnerskim školama. Najprije se promišljalo o značenju vode, a zatim su odgovori u obliku jedne riječi upisani na zajednički AnswerGarden, te su osmišljeni slogani o vodi i kreirani oblaci riječi u alatu WordArt. Sljedeća aktivnost bilo je sudjelovanje u forumu na TwinSpaceu na kojem su s vršnjacima razmijenjene ideje i savjeti kako uštedjeti vodu u svakodnevnom životu te kako smanjiti izravnu i neizravnu potrošnju vode. Provedena je lekcija s kvizom o cilju 6: Čista voda i sanitarni uvjeti, koju su pripremile učiteljice iz Grčke. Tijekom internetskog sastanka sa školama iz Grčke i Turske odigrani su Kahoot kvizovi tematski vezani uz ciklus vode i vodni otisak. Na izvannastavnoj aktivnosti sudjelovalo se u World's Largest Lesson kampanji „Climate Changemakers“<sup>6</sup>.

Aktivnost „Let's act now and reduce our water footprint“ predstavlja aktivnost u trajanju četiri tjedna, a uključuje obitelji učenika. Učenici su bili pozvani da razmišljaju o načinima uštede vode te su tijekom tri tjedna ispunjavani radni listići na kojima su unošene ideje i procjene uštede vode, za izravnu i za neizravnu potrošnju vode u njihovim kućanstvima. Četvrtog tjedna analizirani su rezultati i prikazani na posterima te pomoću MS Excela. Uslijedila je refleksija o provedenoj aktivnosti. (Naranda, 2021.)

U osnovnim školama često su zastupljene teme vezane uz štednju vode koja se može postići izravnim smanjenjem potrošnje vode u raznim svakodnevnim aktivnostima, no tema neizravne potrošnje vode manje je zastupljena. eTwinning projekt My Water Footprint predstavlja primjer kako se s učenicima već u osnovnoj školi može početi raditi na ovoj temi i približiti im pojam vodnog otiska (engl. *water footprint*). Projekt je prepoznat na europskoj razini te je u organizaciji koalicije Obrazovanje za klimu<sup>7</sup> predstavljen 25. studenoga 2021. godine na prvom Danu obrazovanja za klimu.

Aktivnostima iz ovog projekta radilo se na ostvarivanju odgojno-obrazovnih ishoda predmeta Informatika: A.7.3, C.7.1, D.7.1, D.7.3, A.8.1, C.8.2, C.8.3 i D.8.1.<sup>8</sup> (MZO, Kurikulum nastavnoga predmeta Informatika za osnovne i srednje škole, 2018.).

---

<sup>6</sup> World's Largest Lesson Climate Changemakers <https://worldslargestlesson.globalgoals.org/resource/become-a-climate-changemaker/>

<sup>7</sup> Koalicija Obrazovanje za klimu (engl. *Education for Climate Coalition*) <https://education-for-climate.ec.europa.eu/community/>

<sup>8</sup> A.7.3 prikuplja i unosi podatke kojima se analizira neki problem s pomoću odgovarajućega programa, otkriva odnos među podacima koristeći se različitim alatima programa te mogućnostima prikazivanja podataka  
C.7.1 koristi i upoznaje se s različitim platformama i programima, koje prema potrebi pronalazi i instalira  
D.7.1 štiti svoj elektronički identitet i primjenjuje pravila za povećanje sigurnosti korisničkih računara  
D.7.3 analizira proces suradnje među članovima virtualnih zajednica te njezin utjecaj na sve članove grupe, provjerava i proučava mogućnosti i načine otvaranja virtualne zajednice  
A.8.1 kritički procjenjuje točnost, učestalost, relevantnost i pouzdanost informacija i njihovih izvora (znati izvući najbolje iz bogate ponude informacijskih i obrazovnih portala, enciklopedija, knjižnica i obrazovnih računalnih programa)  
C.8.2 samostalno pronalazi informacije i programe, odabire prikladne izvore informacija te uređuje, stvara i objavljuje/dijeli digitalne sadržaje  
C.8.3 dizajnira, razvija, objavljuje i predstavlja radove s pomoću sredstava informacijske i komunikacijske tehnologije primjenjujući suradničke aktivnosti  
D.8.1 učinkovito se koristi dostupnim e-uslugama u području odgoja i obrazovanja

### 3.3. eTwinning projekt Teachers4Europe: Democratic Values in the Era of Artificial Intelligence

eTwinning projekt Teachers4Europe: Democratic Values in the Era of Artificial Intelligence dio je Erasmus+ KA3 2018 - 2021 izrade politika pod nazivom Teachers4Europe: Setting an Agora for Democratic Culture i ima za cilj promovirati načela i vrijednosti koje čine demokratsku kulturu EU-a. Ovaj projekt također je obuhvatio rad na ostvarivanju globalnih ciljeva održivog razvoja. Zajedno s partnerima škola je sudjelovala u obilježavanju Međunarodnog dana rijetkih bolesti, 28. veljače. Aktivnosti su bile osmišljene za učenike četvrtog razreda i polaznike izvannastavne aktivnosti za više razrede. Pogledan je video dostupan na službenoj stranici organizatora nakon čega je uslijedio razgovor o djeci s rijetkim bolestima. Osmišljene su poruke podrške djeci s rijetkim bolestima i dodane na dijeljeni poster. Suradivalo se putem MS Teamsa i na dijeljenom posteru u alatu PosterMyWall, te se time radilo na ostvarivanju predmetnih ishoda C.4.2 i C.4.3.<sup>9</sup> (MZO, Kurikulum nastavnoga predmeta Informatika za osnovne i srednje škole, 2018.). Ujedno se radilo na podizanju svijesti o globalnim ciljevima održivog razvoja 3: Zdravlje i blagostanje i 4: Kvalitetno obrazovanje. (Naranda, 2021.)

## 4. Zaključak

Kontinuiranim radom na temi održivog razvoja i ugrađivanjem više kraćih i raznolikih aktivnosti u nastavu, izvannastavne aktivnosti i projekte, postupno se podiže svijest učenika o značaju ove teme za čovječanstvo te djeluje na usvajanje životnih navika u skladu s održivim razvojem. Redovna i izborna nastava Informatike pruža raznolike mogućnosti povezivanja nastavnih aktivnosti s temom održivog razvoja. Izvannastavne aktivnosti stvaraju priliku za proširivanje na sadržaje koji se ne obuhvaćaju nastavom Informatike, a povezivanje više izvannastavnih aktivnosti i suradnja učitelja unutar škole uvelike doprinose raznolikosti i kvaliteti sadržaja. Dodatnu vrijednost predstavlja sudjelovanje u međunarodnim eTwinning projektima tijekom kojih se ostvaruje suradnja sa školama iz drugih država i učiteljima koji su spremni dijeliti svoja znanja i iskustva s projektnim partnerima. U navedenim eTwinning projektima naglasak je stavljen na nekoliko ciljeva održivog razvoja (3: Zdravlje i blagostanje, 4: Kvalitetno obrazovanje, 6: Čista voda i sanitarni uvjeti, 11: Održivi gradovi i zajednice, 12: Odgovorna potrošnja i proizvodnja, 13: Zaštita klime i 14: Očuvanje vodenog svijeta). Za obuhvat svih 17 ciljeva održivog razvoja bilo bi potrebno znatno više raspoloživog vremena, šira suradnja učitelja i stručnih suradnika unutar škole i suradnja s lokalnom zajednicom. Kroz niz projektnih aktivnosti napravljeni su prvi koraci u osvještavanju osnovnoškolskih učenika o održivom razvoju i usvajanju održivih životnih navika, čime se stvorio temelj za daljnje razvijanje interesa učenika u smjeru održivog razvoja.

## Literatura

1. Ministarstvo znanosti i obrazovanja, Kurikulum međupredmetne teme Održivi razvoj za osnovne i srednje škole, Narodne novine 7/2019-152, [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_01\\_7\\_152.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_152.html) (28.12.2021.)
2. Ministarstvo znanosti i obrazovanja, Kurikulum nastavnoga predmeta Informatika za osnovne i srednje škole, Narodne novine 22/2018-436, [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018\\_03\\_22\\_436.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018_03_22_436.html) (28.12.2021.)

<sup>9</sup> C.4.2 osmišljava plan izrade digitalnoga rada, izrađuje i vrednuje rad  
C.4.3 u suradničkom online okruženju zajednički planira i ostvaruje jednostavne ideje

3. Ministarstvo znanosti i obrazovanja, Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Informatike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj, Narodne novine 22/2018-436, [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018\\_03\\_22\\_436.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018_03_22_436.html) (28.12.2021.)
4. Ministarstvo znanosti i obrazovanja, Kurikulum nastavnoga predmeta Informatika za osnovne škole i gimnazije, <https://dokumen.tips/documents/kurikulum-nastavnog-predmeta-informatika-mzo-2020-7-4-sadraj-a-opis-nastavnoga.html?page=1> (28.12.2021.)
5. Ministarstvo znanosti i obrazovanja, Kurikulum nastavnoga predmeta Informatika za osnovne i srednje škole, <https://mzo.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Obrazovanje/NacionalniKurikulum/Pr edmetniKurikulumi/Informatika,%20o%C5%BEujak%202018.%20-%20informatika-6-3-2018.pdf> (28.12.2021.)
6. Ministarstvo vanjskih i europskih poslova, Održivi razvoj, <http://www.mvep.hr/hr/vanjska-politika/multilateralni-odnosi0/globalne-teme/odrzivi-razvoj/> (28.12.2021.)
7. United Nations Department of Economic and Social Affairs, Sustainable Development, <https://sdgs.un.org/goals> (28.12.2021.)
8. Naranda, I. eTwinning projekt Micro Circuits for Mega Solutions. [http://os-druga-ck.skole.hr/etwinning?news\\_hk=5630&news\\_id=1905&mshow=1149](http://os-druga-ck.skole.hr/etwinning?news_hk=5630&news_id=1905&mshow=1149) (28.12.2021.)
9. Naranda, I. eTwinning projekt My Water Footprint. [http://www.os-druga-ck.skole.hr/etwinning?news\\_id=1904](http://www.os-druga-ck.skole.hr/etwinning?news_id=1904) (28.12.2021.)
10. Naranda, I. eTwinning projekt “Teachers4Europe: Democratic Values in the Era of Artificial Intelligence”. <https://www.skole.hr/etwinning-projekt-teachers4europe-democratic-values-in-the-era-of-artificial-intelligence/> (28.12.2021.)
11. Naranda, I. Završila tri međunarodna eTwinning projekta na inicijativu učiteljice Ive Narande. <https://emedjimurje.net.hr/vijesti/skolski-kutak/4053970/druga-os-cakovec-zavrсила-tri-medjunarodna-etwinning-projekta-na-inicijativu-uciteljice-ive-narandje/> (28.12.2021.)