

GLAT - Silabus i materijali

Holenko Dlab, Martina; Hoić-Božić, Nataša

Educational content / Obrazovni sadržaj

Publication status / Verzija rada: Accepted version / **Završna verzija rukopisa prihvaćena za objavljivanje (postprint)**

Publication year / Godina izdavanja: **2019**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/um:nbn:hr:195:354324>

Rights / Prava: [Attribution-ShareAlike 4.0 International/Imenovanje-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-27**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Informatics and Digital Technologies - INFORI Repository](#)





Games for Learning Algorithmic Thinking

Silabus i materijali

Sufinancirano sredstvima
programa Europske unije
Erasmus+





Grupa autora

Nataša Hoić-Božić, Martina Holenko Dlab, Marina Ivašić-Kos, Ivona Franković
Sveučilište u Rijeci, Odjel za informatiku

Jasminka Mezak, Petra Pejić Papak
Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet

Mart Laanpere, James Sunney Quaicoe
Sveučilište u Talinu, Centar za edukacijske tehnologije

Ana Madevska Bogdanova, Katerina Zdravkova, Vladimir Trajkovik
Sveučilište Svetih Ćirila i Metoda u Skopju, Fakultet računalnih znanosti i inženjerstva

Jože Rugelj, Irena Nančovska Šerbec, Mateja Bevčič, Anja Luštek
Sveučilište u Ljubljani, Pedagoški fakultet

Daniela Tuparova, Kostadin Samardziev, Ivanichka Nestorova
Jugozapadno sveučilište „Neofit Rilski”, Fakultet matematičkih i prirodoslovnih znanosti

Uredništvo

Nataša Hoić-Božić (*Sveučilište u Rijeci, Odjel za informatiku*)
Jasminka Mezak (*Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet*)
Martina Holenko Dlab (*Sveučilište u Rijeci, Odjel za informatiku*)

Grafički dizajn i digitalna obrada

Martina Holenko Dlab (*Sveučilište u Rijeci, Odjel za informatiku*)

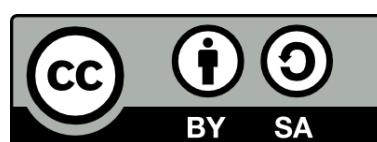
Kontakt

glat@inf.uniri.hr

Licenca

Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:

[Creative Commons Imenovanje-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:

Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Izjava o odricanju od odgovornosti

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Europske unije.





Predgovor

Ova publikacija dio je obrazovnoga materijala koji je nastao u okviru projekta *Erasmus+ GLAT – Games for Learning Algoritmic Thinking*.

Cilj je projekta uključivanje kodiranja i algoritamskoga razmišljanja u poučavanje različitih predmeta u razrednoj nastavi te poticanje kreativnosti, logičkoga razmišljanja i vještina rješavanja problema kod učenika mlađega uzrasta na zabavan i atraktivan način putem obrazovnih strategija učenja pomoću igara. Jedna od glavnih aktivnosti projekta bila je organiziranje edukacije za učitelje razredne nastave u obliku mješovitoga e-tečaja.

Ova publikacija predstavlja silabus edukacije osmišljene tijekom projekta GLAT. Naglasak je na radionicama koje se održavaju u učionici, a popraćene su *online* nastavom, odnosno samostalnim radom polaznika uz mentoriranje od strane voditelja edukacije.

U prvome dijelu silabusa navedene su opće informacije o edukaciji GLAT koje uključuju glavne ciljeve edukacije, očekivane ishode učenja, ciljnu skupinu polaznika i potrebna predznanja. Navedeno je i kako su tijekom edukacije predviđene tri dvodnevne radionice u ukupnom trajanju od 48 školskih sati (po 45 minuta) te korištenje sustava za upravljanje učenjem *Moodle* za *online* dio nastave.

U drugome dijelu publikacije navedeni su rasporedi za sve tri radionice:

1. radionica – Učenje pomoću igara (GBL) i aktivnosti bez računala
2. radionica – Problemско učenje (PBL), mrežni kvizovi i logički zadaci
3. radionica – Igre i alati za učenje programiranja.

U rasporedima se radionica za svaku od predviđenih tema navodi razrada ishoda učenja i sadržaji koji se obrađuju (uz minijature slajdova prezentacija za korištenje uz predavanja), načini evaluacije polaznika te zadaci za samostalan rad polaznika nakon radionica (*online* dio nastave).

Na kraju, u trećem dijelu publikacije, kao prilozi su dodani predlošci nastali za potrebe edukacije GLAT.

Silabus edukacije predstavlja uvod u ostale sadržaje izrađene tijekom projekta GLAT: prezentacije za korištenje tijekom radionica, priručnik *Vodič za učitelje*, scenarije učenja i poučavanja koje su pripremili polaznici edukacije i koji služe kao primjeri dobre prakse te *GLAT Moodle* e-tečaj dostupan za korištenje nakon prijave u sustav za učenje MoD ili za preuzimanje i postavljanje na vlastiti sustav *Moodle*.

Valja naglasiti kako edukacija GLAT nije namijenjena za samostalno učenje, već je polaznicima potrebno mentoriranje. Stoga će ovi materijali biti korisni obrazovnim institucijama i pojedinim edukatorima koji žele pokrenuti vlastite tečajeve ili kolegije na osnovu prijedloga silabusa i materijala nastalih u okviru projekta. S obzirom na to da su svi rezultati projekta GLAT dostupni ne samo na hrvatskom već i na engleskom jeziku te pod licencom koja dozvoljava njihovo slobodno dijeljenje, mijenjanje i prerađivanje, smatramo da će predstavljati korisnu polaznu točku koju će ikusni edukatori znati iskoristiti i na odgovarajući način prilagoditi budućim polaznicima u svojim zemljama.

Uz cijeli projektni tim koji je aktivno sudjelovao u pripremi publikacija GLAT i svih ostalih rezultata, izradi silabusa doprinijeli su i učitelji razredne nastave iz Hrvatske, polaznici edukacije GLAT. Svojim sudjelovanjem, marljivim radom i sugestijama pružili su nezamjenjivu pomoć te im i ovim putem zahvaljujemo.

Urednici





Sadržaj:

I. dio: Informacije o GLAT edukaciji	6
II. dio: Ishodi učenja i teme radionica.....	9
1. radionica: Učenje pomoću igara (GBL) i aktivnosti bez računala	10
Raspored.....	11
Prezentacija: Uvod u 1. radionicu.....	13
1. tema: Učenje pomoću igara (GBL).....	15
Prezentacija: Igre u edukaciji.....	17
Prezentacija: Integracija igara u proces učenja i poučavanja.....	20
Prezentacija: Okvir za vrednovanje obrazovnih igara	24
2. tema: GBL s aktivnostima bez računala.....	26
Prezentacija: GBL s aktivnostima bez računala	28
3. tema: Korištenje alata Weba 2.0 za pripremu materijala za aktivnosti bez računala	33
Prezentacija: Korištenje alata Weba 2.0 za pripremu materijala za aktivnosti bez računala ...	35
4. tema: Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja	39
Prezentacija: Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja.....	41
5. tema: Izrada scenarija učenja i poučavanja grafičkim alatom	44
Prezentacija: Izrada scenarija učenja i poučavanja grafičkim alatom	46
6. tema: Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja s aktivnostima bez računala	49
2. radionica: Problemsko učenje (PBL), online kvizovi i logički zadaci	51
Raspored.....	52
Prezentacija: Uvod u 2. radionicu.....	54
1. tema: Uvod u problemsko učenje (PBL)	56
Prezentacija: Uvod u problemsko učenje (PBL).....	58
2. tema: Problemsko učenje u logičkim igrama	61
Prezentacija: Digitalni alati u procesu problemskog učenja	63
Prezentacija: Metodologija – igre s igranjem uloga	69
3. tema: Online kvizovi i logički zadaci	75
Prezentacija: Online kvizovi i logički zadaci.....	77
4. tema: Korištenje alata Weba 2.0 za izradu kvizova i logičkih zadataka	81
Prezentacija: Korištenje alata Weba 2.0 za izradu kvizova i logičkih zadataka	83
5. tema: Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja s logičkim zadacima	88
3. radionica: Igre i alati za učenje programiranja.....	90
Raspored.....	91



Prezentacija: Uvod u 3. radionicu.....	93
1. tema: Uvod u istraživački usmjerenu nastavu.....	96
Prezentacija: Uvod u istraživački usmjerenu nastavu	98
2. tema: Osnovni koncepti programiranja	101
Prezentacija: Osnovni koncepti programiranja	103
3. tema: Učenje programiranja pomoću igara i priča.....	107
Prezentacija: Učenje programiranja pomoću igara i priča	109
4. tema: Uvod u vizualno programiranje u Scratchu.....	114
Prezentacija: Uvod u vizualno programiranje u Scratchu	116
5. tema: Primjena računalnog razmišljanja i programiranja uz pomoć igara.....	121
Prezentacija: Primjena računalnog razmišljanja i programiranja uz pomoć igara	123
6. tema: micro:bit u učionici.....	126
Prezentacija: micro:bit u učionici	128
7. tema: Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja	132
III. dio: Prilozi.....	134
Prilog 1: Predložak za izradu scenarija učenja i poučavanja	135
Prilog 2: Predložak za izradu scenarija priče/igre.....	137



I. dio:

Informacije o GLAT edukaciji



1. Glavni ciljevi GLAT edukacije

- Polaznici će se upoznati s različitim inovativnim metodama izvođenja nastave uz upotrebu IKT, posebice obrazovnim strategijama učenja pomoću igara (eng. Game Based Learning - GBL), problemskim učenjem (eng. Problem Based Learning - PBL), istraživački usmjerenom nastavom (eng. Inquiry Based Learning - IBL), grupnim radom.
- Polaznici će se upoznati s mogućnostima korištenja digitalnih obrazovnih igara u različitim nastavnim predmetima kako bi razvijali algoritamsko i računalno razmišljanje, kreativnost i vještine rješavanja problema kod svojih učenika.
- Polaznici će osmislati i implementirati scenarije učenja i poučavanja – dokumente u kojima učitelj opisuje inovativne ideje za provođenje aktivnosti učenja i poučavanja pomoću suvremenih nastavnih metoda uz korištenje odgovarajućih digitalnih sadržaja i alata, a sve u svrhu provođenja aktivnosti za poticanje algoritamskog razmišljanja.

2. Ciljna skupina polaznika

- Fokus grupa od 15-20 učitelja razredne nastave

3. Potrebna predznanja

- Osnovne vještine korištenja IKT
- Nije potrebno imati predznanje iz programiranja

4. Trajanje tečaja

Do 8 mjeseci:

- 1. radionica – 16 sati i do 2 mjeseca za izradu prvog zadatka
- 2. radionica – 16 sati i do 2 mjeseca za izradu drugog zadatka
- 3. radionica – 16 sati i do 4 mjeseca za izradu trećeg, završnog zadatka

5. Ishodi učenja

Polaznici će moći:

- opisati principe učenja pomoću igara (GBL)
- primjeniti obrazovne igre u različitim nastavnim predmetima
- koristiti digitalne alate za izradu sadržaja aktivnosti bez računala (npr. posteri, radni listići,...)
- izraditi scenarije učenja i poučavanja s razradom inovativnih ideja za izvođenje aktivnosti s igrama bez upotrebe računala
- opisati principe problemskog učenja (PBL)
- koristiti digitalne alate u procesu problemskog učenja
- prepoznati metodologiju igranja uloga u obrazovnim igrama
- odabrati i izraditi kvizove i logičke zadatke za razvoj algoritamskog razmišljanja u različitim predmetima
- koristiti digitalne alate za izradu online kvizova i logičkih zadataka
- izraditi scenarije učenja i poučavanja s razradom inovativnih ideja za izvođenje aktivnosti koje uključuju online kvizove i logičke zadatke
- opisati principe istraživački usmjerene nastave (IBL)
- opisati osnovne koncepte programiranja
- koristiti jednostavne alate temeljene na igrama za učenje programiranja





- izraditi scenarije učenja i poučavanja s razradom inovativnih ideja za izvođenje aktivnosti koje uključuju primjenu koncepata programiranja te omogućuju razvoj algoritamskog i računalnog razmišljanja alatima temeljenim na igrama

6. Strategije učenja

- Mješoviti model e-učenja kojim se kombinira izvođenje edukacije na tradicionalan način u učionici i metode za *online* poučavanje (asinkrona isporuka sadržaja za učenje, vođeni dizajn, forumi za rasprave).
- Metodama tijekom radionica u učionici potiču se individualne i grupne aktivnosti te rasprave za sve polaznike (pored prezentacija i demonstracija).

7. Okolina za učenje

- Za potrebe edukacije je izrađen e-tečaj u sustavu Moodle.
- U e-tečaju su dostupni svi materijali za učenje koji je koriste na radionicama, kao i ostale informacije i materijali potrebni za realizaciju edukacije.

8. Evaluacija

- Svi scenariji učenja bit će pregledani te će ih nakon dorade prema uputama mentora polaznici implementirati u radu sa svojim učenicima.
- Zadovoljstvo sudionika edukacijom ispitati će se upitnikom i/ili intervjui.



II. dio: Ishodi učenja i teme radionica



1. radionica:

Učenje pomoću igara (GBL) i
aktivnosti bez računala



1. radionica – Učenje pomoću igara (GBL) i aktivnosti bez računala

Raspored

1. dan

Uvod u 1. radionicu

Trajanje: 1 sat (45 minuta)

Uvodna prezentacija: Uvod u edukaciju, svrha i glavni ciljevi edukacije, pojam algoritamskog razmišljanja

Upoznavanje: Predstavljanje polaznika

Uvod i upis u e-tečaj u sustavu za učenje Moodle

1. tema: Učenje pomoću igara (GBL)

Trajanje: 3 sata (135 minuta)

Predavanje: Igre u edukaciji

Grupni rad: Analiziranje obrazovnih igara i pripremanje „paketa za učenje“

Predavanje: Integracija igara u proces učenja i poučavanja

Demonstracija: Primjeri jednostavnih igara za različite nastavne predmete

Grupni rad: Analiziranje dostupnih obrazovnih igara

2. tema: GBL s aktivnostima bez računala

Trajanje: 1 sat (45 minuta)

Predavanje: Što su aktivnosti bez računala i kako ih koristiti u učionici

Demonstracija: Primjeri aktivnosti bez računala za različite nastavne predmete, uvodne aktivnosti za učenje algoritama i programiranja (npr. algoritmi iz stvarnog života, nalaženje skrivenih riječi, pogađanje brojeva, kretanje kroz labirint,...)

Grupni rad: Rasprava o primjerima aktivnosti bez računala

3. tema: Korištenje alata Weba 2.0 za pripremu materijala za aktivnosti bez računala

Trajanje: 3 sata (135 minuta)

Prezentacija: Prednosti korištenja alata Weba 2.0 za aktivnosti bez računala

Grupni rad: Analiziranje primjera i resursa

Demonstracija: Izrada materijala za aktivnosti bez računala alatima Weba 2.0 (Canva, Sketchpad)

Individualni rad: Izrada materijala za aktivnosti bez računala alatima Weba 2.0

Grupni rad: Osmišljavanje primjera aktivnosti bez računala za različite predmete



2. dan

4. tema: Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja

Trajanje: 2 sata (90 minuta)

Predavanje: Što su scenariji učenja i poučavanja i kako ih dizajnirati

Demonstracija: Primjeri scenarija u pisanom obrascu (s igrama i aktivnostima bez računala)

Grupni rad: Izrada scenarija korištenjem pisanih obrasaca

5. tema: Izrada scenarija učenja i poučavanja grafičkim alatom

Trajanje: 2 sata (90 minuta)

Prezentacija: Vizualizacija scenarija učenja alatom LePlanner

Demonstracija: Primjeri scenarija učenja koji uključuju igre u grafičkom obliku

Individualni rad: Istraživanje alata LePlanner

Grupni rad: Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja s igrama bez računala

6. tema: Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja s aktivnostima bez računala

Trajanje: 3 sata (135 minuta)

Individualni rad: Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja s aktivnostima bez računala u pisanim obrascima i u grafičkoj formi pomoću LePlannera (izrada 1. verzije 1. scenarija)

Grupni rad: Rasprava o osmišljenim scenarijima

Zaključak 1. radionice

Trajanje: 1 sat (45 minuta)

Aktivnost za sve polaznike: Refleksija i evaluacija

Završne napomene: Opis aktivnosti koje slijede (izrada 1. scenarija učenja i poučavanja s aktivnostima bez računala)



Games for Learning Algorithmic Thinking



Prezentacija: Uvod u 1. radionicu

1. radionica: Učenje pomoću igara (GBL) i aktivnosti bez računala

Uvod u 1. radionicu

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Autori i licenca

Autor:
Nataša Hoić-Božić, Sveučilište u Rijeci, Odjel za informatiku
natasah@inf.uniri.hr

Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
 Commons Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.

Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Sadržaj

- Glavni ciljevi radionica
- Pojmovi: algoritamsko razmišljanje, računalno razmišljanje i rješavanje problema
- Kratko međusobno predstavljanje sudionika radionice
- Uvod i upis na e-kolegij "Games for Learning Algorithmic Thinking" u MoD LMS-u

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Svrha radionica

- Poticanje uključivanja elemenata programiranja i algoritamskog razmišljanja u poučavanje različitih predmeta u nižim razredima osnovne škole na zabavan i atraktivan način
- Naglasak je na korištenju obrazovnih strategija učenja uz pomoć igara koje će kod učenika potaknuti kreativnost, logičko razmišljanje i vještine rješavanja problema
- Krajnji cilj: poboljšanje stavova učenika prema programiranju i razvoj algoritamskog načina razmišljanja kod učenika mlađe dobi što će dugoročno doprinijeti povećanju i njihova interesa za odabir budućih zanimanja iz STEM i IKT područja

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Računalno i algoritamsko razmišljanje

- Računalno razmišljanje temeljni je pristup kojim se razvija sposobnost rješavanja problema i programiranja
- Algoritamsko razmišljanje je jedan od koncepta računalnog razmišljanja važan za oblikovanje problema:
 - Predstavlja način dolazeњa do rješenja jasno definiranim koracima koje je potrebno napraviti određenim redoslijedom
 - Prethodno se problem analizira pri čemu se logički promišlja, koristi se evaluacija, dekompozicija, apstrakcija, generalizacija kao ostali koncepti računalnog razmišljanja

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Algoritamsko razmišljanje

- Potiče preciznost i sustavnost, a prikladno je ne samo za probleme koji se rješavaju pomoću računala nego i za primjenu u drugim područjima i svakodnevnu životu
- Kod učenika se stvaranjem algoritama i digitalnih uradaka:
 - Razvijaju i potiču kreativnost, inovativnost, poduzetnost kao važne generičke kompetencije
 - Daju se vrijedna znanja koja se mogu ugraditi u budući profesionalni život
 - "Unplugged" aktivnosti za simuliranje algoritama bez uporabe računala kroz igre i zagonetke
 - Računalne igre

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Silabus radionica

- Tri radionice:
 - 1. radionica: Učenje uz pomoć igara (GBL) i aktivnosti bez uporabe računala (*unplugged* aktivnosti)
 - 2. radionica: Problemko učenje, online kvizovi i logički zadaci
 - 3. radionica: Igre i alati za programiranje

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

1. radionica – Modul 1

Učenje uz pomoć igara (GBL) i aktivnosti bez uporabe računala (*unplugged* aktivnosti)

- Ishodi:
 - protoumačiti principe poučavanja uz pomoć obrazovnih igara (eng. Game Based Learning – GBL)
 - koristiti Web 2.0 alate za kreiranje sadržaja potrebnih za nastavne aktivnosti uz pomoć obrazovnih igara (*unplugged* aktivnost)
 - izraditi scenarije učenja koji će uključiti nastavne aktivnosti za učenje uz pomoć didaktičkih igara
 - primijeniti izrađene scenarije učenja u različitim predmetima razredne nastave

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking

Games for Learning
Algorithmic Thinking

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Predstavljanje sudionika radionice

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.



Predstavljanje sudionika radionice

• Ukratko se predstavite.

• Što Vas je motiviralo da se uključite u GLAT edukaciju?

• Što očekujete od radionica?

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Games for Learning
Algorithmic Thinking

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Upis na e-kolegij

Individualna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

LMS Moodle e-kolegij

- <https://mod.srce.hr/course/view.php?id=284>

srce

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Pitanja

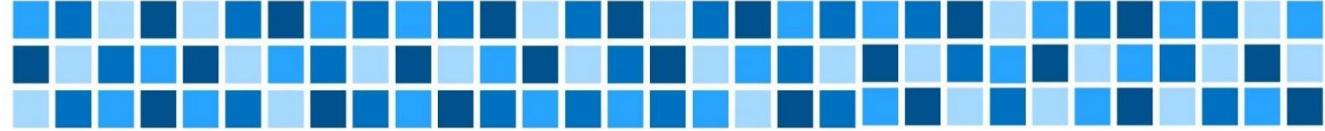
Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Započnimo s radom...

Games for Learning
Algorithmic Thinking

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.



1. radionica – Učenje pomoću igara (GBL) i aktivnosti bez računala

1. tema: Učenje pomoću igara (GBL)

Očekivani ishodi učenja

- Prepoznati psihološke i kognitivne aspekte učenja pomoću igara
- Identificirati važnost korištenja digitalnih obrazovnih igara u nastavi
- Pronaći, evaluirati i odabrati odgovarajuće igre i uključiti ih u proces učenja i poučavanja

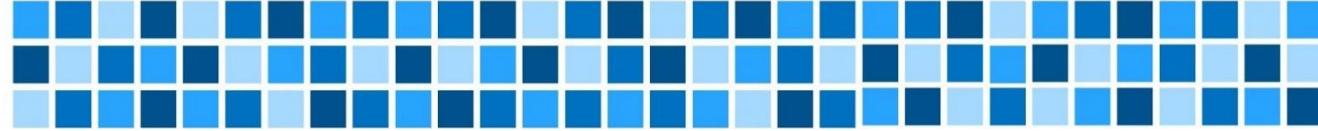
Metode i pristupi poučavanju

- Prezentacija i demonstracija
- Diskusija
- Individualna aktivnost
- Suradnička grupna aktivnost
- Suradničko vrednovanje

Izvori nastavnih materijala

- Portal izobraževalnih iger: <http://hrast.pef.uni-lj.si/igre> (14.6.2019.)
- Portal SEGAN: <http://seriousgamesnet.eu> (14.6.2019.)

Trajanje: 3 sata (135 minuta)



Tema/cjelina	Ishodi učenja	Evaluacija
1. IGRE I UČENJE	<i>Polaznici će moći prepoznati psihološke i kognitivne aspekte učenja pomoću igara.</i>	Polaznici pregledavaju i analiziraju primjere igara kako bi uočili tipične karakteristike igara (rad u paru). Učenici analiziraju primjere igara razmatrajući odgovarajuće teorije učenja kako bi provjerili mogućnost uključivanja određene igre u proces učenja i poučavanja (grupna aktivnost).
1.1. Uvod u igre	Identificirati koncepte igara	
1.2. Igre u razvoju djece	Razumjeti ulogu igara u kognitivnom razvoju	
1.3. Igre i teorije učenja	Istražiti mogućnosti edukativnih igara iz perspektive teorija učenja	
2. UKLJUČIVANJE IGARA U PROCES UČENJA I POUČAVANJA	<i>Polaznici će biti sposobni pronaći, evaluirati i odabrat odgovarajuće igre i uključiti ih u proces učenja i poučavanja.</i>	Učenici odabiru jednu edukativnu igru koja odgovara unaprijed definiranim ishodima učenja i osmišljavaju „paket za učenje“ koji pregledava nastavak i ostali polaznici (grupna aktivnost).
2.1. Identifikacija i evaluacija odgovarajućih edukativnih igara	Istražiti igre dostupne na obrazovnim portalima ili Webu	
2.2. Uključivanje igara u nastavu	Izraditi „paket za učenje“ koji uključuje igre	



Games for Learning Algorithmic Thinking



Prezentacija: Igre u edukaciji

1. radionica: Učenje pomoću igara (GBL) i aktivnosti bez računala

1. tema: Učenje pomoću igara (GBL)
Igre u edukaciji

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Autori i licenca

Autori:

- Jože Rugelj, Sveučilište u Ljubljani, Pedagoški fakultet
Joze.Rugelj@pef.uni-lj.si
- Mateja Bevič, Sveučilište u Ljubljani, Pedagoški fakultet
Mateja.Bevic@pef.uni-lj.si
- Anja Luštek, Sveučilište u Ljubljani, Pedagoški fakultet
anja.lustek@gmail.com

Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
Commons Imenovanje-Nekomerčijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.

Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#/project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sadržaj

- Važnost igre za razvoj djece
- Obrazovne igre
- Obrazovne igre u procesu učenja

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Uvod

- Karakteristike efikasnog pristupa učenju:
 - učenik je u središtu procesa učenja
 - aktivno učenje
 - orijentirano rješavanju problema
 - usmjereni prema ishodima učenja više razine
 - motivirajuće za učenike
 - podržano s IKT

Obrazovne igre mogu omogućiti većinu ovih elemenata!

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Utjecaj igara na razvoj djece

- Važnost dječje igre na **emocionalni, socijalni, fizički i kognitivni** razvoj djece
- Igra je jedna od aktivnosti za **razvoj** važnih vještina potrebnih za život, bez obzira na godine ili stupanj razvoja
 - brzo privikavanje na nove situacije
 - prihvatanje promjena s lakoćom
- Kada se djetje igra, ono **otkriva** osnovne koncepte iz stvarnog **svijeta** i stvara prve osnovne odnose među njima

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Igre u ljudskom razvoju

- **Vygotsky (1896. – 1934.):** "Igra sadrži u koncentriranom obliku sve razvojne tendencije – najznačajnija psihološka dostignuća ranog djetinjstva dogode se dok djeca sudjeluju u igri."
- **Jean Piaget (1896. – 1980.):**
 - Igra je uključivanje novog intelektualnog materijala u već postojeće kognitivne strukture bez promjene samih struktura".
 - „Igra je jačanje nedavno naučenog ponašanja. Ponavljanje naučenih pojmovima čini ih osnovnim delom mentalnog repertoара.“
- **Jerome Bruner (1915. – 2016.):** "Igra nudi udobnu i opuštenu atmosferu, u kojoj djeca mogu lako naučiti rješavati različite probleme, što im omogućuje da se učinkovito bave složenim problemima u stvarnom svijetu."

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Karakteristike digitalne generacije (Prensky, 2001)

- Rođeni su nakon 1980. i pod utjecajem su interaktivne tehnologije i igara
- Tehnologiju koriste s lakoćom
- Istovremeno izvršavaju zadaće (*multi-tasking*)
- Naglašena individualizacija i personalizacija
- Održavanje socijalnih veza
- Timski duh
- Korištenje različitih medijskih tipova

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Dodata karakteristike „gamera“

- Sposobnost slijedenja instrukcija (uputa)
- Posjedovanje strategija rješavanja problema
- Brzo razmišljanje
- Slučajan pristup resursima
- Povećana koordinacija ruka-oko i razvijene motoričke vještine
- Snalaženje u prostoru
- Poticanje iskustva učenja

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.





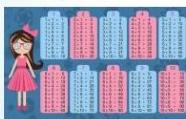
Games for Learning Algorithmic Thinking



Igre i teorije učenja 1/2

• Biheviorizam:

- jedan ispravni neposredan odgovor
- pozitivan odgovor (veseo zvuk, pozitivna reakcija lika...)
- primjer: učenje tablice množenja napamet



• Konstruktivizam:

- učenici grade svoje znanje,
- učenje je aktivni proces gradnje, **rekurzivan** postupak kojim novo znanje nadograđuje znanje koje učenik već ima
- igra → **okruženje** u kojem učenici mogu graditi svoje znanje

9

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Igre i teorije učenja 2/2

• Konstruktivizam:

- vlastito predstavljanje znanja
- učenje se događa kada istraživanje učenika otkrije nekonistentnost između trenutačnog predstavljanja znanja i novog iskustva
- učenje se događa u društvenom kontekstu i prepotstavlja interakciju među učenicima

• Zadatak učitelja:

- usmjeravanje i pružanje povratne informacije
- Primjeri: uloga, avanturičke igre, detektivske igre, strategije,...



10

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Obrazovne igre

Games for Learning Algorithmic Thinking

Elementi obrazovne igre

• Obrazovna igra mora uključivati:

- uvjerljivu priču
- izazov (tj. problem koji treba riješiti)
- pravila
- interakciju unutar okoliša i kontrolu
- stalne povratne informacije
- specifične ciljeve ili ishode koje treba postići



• Zadatak ne smije biti tako težak da učenik nema šanse za uspjeh.

11

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Metodologije za korištenje igara



• Predložene metodologije:

- igre kao motivacija prije neke lekcije
- nastavnik igra igru za vrijeme lekcije
- igra kao grupna aktivnost u razredu
- igra kao aktivnost kod kuće (za samostalno učenje)

• Važno:

Koristiti obrazovne igre samo kada povećavaju učinkovitost učenja.



12

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Obrazovne igre u procesu učenja

• Potpora je potrebna kako bi učenici imali percepciju da je izazov ostvariv

- različite razine težine za učenike u razredu (**individualizacija**)

• Odgovori učenika se koriste za strukturiranje učenja

• Pravodobne i korektivne povratne informacije

- ispravljanje pogrešaka
- postupno razvijanje razumijevanja
- prepoznavanje inkrementalnog napredka

12

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Implementacija igara u proces učenja



1. faza - Identifikacija i procjena prikladnih obrazovnih igara

2. faza - Integracija igara

- vrlo čestoigranje igara zahtjeva puno vremena → ograničeno vrijeme za korištenje alternativnih resursa za učenje u formalnom obrazovanju



16

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.





Games for Learning Algorithmic Thinking



„Paket za učenje“

- Uključuje informacije o igri te diskusiju i refleksiju nakon igranja
- Učitelj ga priprema uzimajući u obzir:
 - prijašnji rad i znanje učenika
 - ishode učenja
 - nastavni plan
 - tehničke resurse
 - svoje vlastite sposobnosti
- Nakon igranja igre, učitelj mora utvrditi u kojoj mjeri su postignuti ishodi učenja.

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



17

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Games for Learning Algorithmic Thinking



Analiziranje dostupnih igara

Individualna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Analiziranje dostupnih igara

- Pogledajte neke od sljedećih igara i razmislite jesu li prikladne za uključivanje u proces učenja:
 - <http://hrast.pef.uni-lj.si/games>
 - <https://www.tynker.com/>
 - <http://lightbot.com/flash.html>
 - <https://code.org/>
 - <https://codecombat.com/play>
 - https://home.jeita.or.jp/is/highschool/algo/index_en.html
 - <https://blockly-games.appspot.com/>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



18

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Games for Learning Algorithmic Thinking



Priprema „paketa za učenje“

Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Priprema „paketa za učenje“

- Svaka grupa treba odabratи jednu od sljedećih igara i pripremiti „paket za učenje“
 - Resničnostni Šor Restavracija (SLO, ENG)
 - <http://hrast.pef.uni-lj.si/games/website/restavracija.html>
 - Lukeo rešitelj (SLO, ENG)
 - <http://hrast.pef.uni-lj.si/games/website/LukeoRešitelj.html>
 - Light Bot (Hrv, SLO, ENG)
 - <http://lightbot.com/flash.html>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



21

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Pitanja za pomoć u pripremi „paketa za učenje“

- Kome je igra namijenjena?
- Kako će se igra uključiti u nastavu (uvod u novo gradivo, tijekom obrade gradiva, ponavljanje, zadaće ...)
- Da li su potrebne upute za igranje? Na kakav će način biti dostavljene učenicima?
- Kakva će biti uloga nastavnika tijekom igranja igre?
- Da li je potreban dodatni materijal (radni listovi, ...)?
- Kakve će biti aktivnosti prije i nakon igranja igara?
- Kako će se izvesti analiza igre (refleksija)?

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Vaša pitanja



Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+





Games for Learning Algorithmic Thinking



Prezentacija: Integracija igara u proces učenja i poučavanja

1. radionica: Učenje pomoću igara (GBL) i aktivnosti bez računala

1. tema: Učenje pomoću igara (GBL)
Integracija igara u proces učenja i poučavanja

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Autori i licenca

Autori:

- Vladimir Trajkovik, Sveučilište Sveti Ćirila i Metoda u Skopju, Fakultet računalnih znanosti i inženjerstva trvlado@finki.ukim.mk
- Ana Madevska Bogdanova, Sveučilište Sveti Ćirila i Metoda u Skopju, Fakultet računalnih znanosti i inženjerstva ana.madevska.bogdanova@finki.ukim.mk

Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
Commons Imenovanje-Nekomerčijalno-Djeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.
 Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
 Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#/project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sadržaj

- Elementi uspješne integracije igara u proces poučavanja
- Igre u učionicici
 - izbor makedonskih učitelja

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Elementi uspješne integracije igara u proces poučavanja

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Uspješna integracija igara u proces poučavanja

- Potreba za digitalnim kompetencijama
 - razna područja razvoja
- Odabir prave igre
 - obrazovna vrijednost
 - kvaliteta učenja
 - igra je zabavna

Engaging
 Interactive Stimulating Motivational Surprising Refreshing Engaging
 Enjoyable Fun Short Memorable Practical Reduced non-compliance risk
 Transient
 Effective Relevant

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Digitalne kompetencije za nastavnike

- Okvir za digitalne kompetencije učitelja (*Digital Competence Framework for Educators*): <https://ec.europa.eu/irc/en/digcompedu>
 - Alat za samoprocjenu
- Fokus na 6 područja razvoja:
 - korištenje digitalnih alata za profesionalni razvoj
 - prepoznavanje različitih digitalnih alata koji se mogu primijeniti
 - primjena digitalnih alata u obrazovanju
 - primjena digitalnih alata za procjenu
 - primjena digitalnih alata za podršku učenicima
 - razvoj digitalnih kompetencija učenika

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Razine digitalnih kompetencija

- Svaka digitalna kompetencija ima različite razine
- Razine kompetencije potrebne su za:
 - razumijevanje
 - pristup
 - korištenje
 - integriranje u podučavanje/učenje
 - stvaranje pomoćnih alata
 - prilagodavanje vlastitim potrebama

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Kako odabrati odgovarajuću obrazovnu igru?

- Koji su tehnički (pred)uvjeti za igru?
 - hardverski zahtjevi
 - Internet
 - softverski zahtjevi
- Je li igra prikladna za dob učenika?
- Trebaju li mi (kao nastavnik) digitalne kompetencije za pravilnu upotrebu igre?
- **Je li zabavna?**
 - Što god Vi mislili o tome, pitajte svoje studente !!!

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Games for Learning Algorithmic Thinking



Kako znate je li igra učenicima zabavna?

- Postoji li neki način napredovanja u igri (razinama)?
- Je li natjecateljska (mogu li se usporediti rezultate)?
- Postoji li nagrada?
- Je li lako razumljiva?
- Je li kooperativna?
- Može li se igrati izvan učionice?
- ...



Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Kada igra ima obrazovnu vrijednost? (1/2)

- Možete li povezati razine igre s obrazovnim ishodima?
- Postoje li elementi igre suprotni obrazovnim ishodima?
 - Npr. nasilje
- Može li se igra povezati s više od jednog obrazovnog ishoda u više predmeta (ili više predavanja iz istog predmeta)?
- Omogućuje li igra "duboko učenje"?
- Trebaju li učenici rješavati ne-turističke probleme tijekom igre?

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Kada igra ima obrazovnu vrijednost? (2/2)

- Je li rješavanje problema ugrađeno u dizajn igre?
 - prikupljanje činjenica, njihova procjena, korištenje i kreiranje nekih akcija (ili povratnih informacija)
 - refleksija
 - mogućnost ponavljanja akcija i poboljšavanja rezultata
- Je li kritičko razmišljanje ugrađeno u dizajn igre?
 - igrači trebaju riješiti neke zagonetke
 - donošenje odluka
 - trebaju se razumjeti različite perspektive (npr. ciljevi i strategije drugih igrača)
- ...

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Je li igra korisna?

Kvaliteta učenja ovisi o:

- Kvaliteta iskustva tijekomigranja igre
- Tehnologija (objektivno, kvantitativno)
- Zabava (subjektivno, kvalitativno)

- Kvaliteta postignutog znanja
 - kratkoročno, temeljeno na činjenicama (npr. je li igra pogodno za pitanja višestrukog izbora?)
 - dugoročno, proširivo (npr. može li se koristiti u okviru projekata u drugim predavanjima i/ili predmetima?)

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Games for Learning
Algorithmic Thinking

Analiziranje primjera

Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Games for Learning
Algorithmic Thinking

1. Općeniti primjeri

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+

Primjer 1.1. Znanost za djecu

Zabavne znanstvene igre za djecu za učenje o prirodnim znanostima i tehnologiji

Besplatne online aktivnosti za iz različitih područja:

- kemija
- biologija
- fizika
- ...

<http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities.html>

Science Kids
Fun science & technology for kids!

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

15 Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+

Primjer 1.2. IXL

Privalčno, prilagodljivo učenje

Matematika, jezik, umjetnost, znanost

K12 obrazovanje

10 besplatnih problema iz prakse

16 Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking

2. Engleski jezik

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Primjer 2.1. Nauči svoje čudovište čitati

- Besplatna igra koja učenje čitanja čini zabavnim
- Slova, zvukovi, čitanje punih rečenica
- Dizajniran u suradnji s vodećim znanstvenicima
- Dopunjava programe učenja koji se koriste u školama



<https://www.teachyourmonstertoread.com>



Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Primjer 2.2. Učenje engleskog za djecu

Zabavne igre na engleskom jeziku:

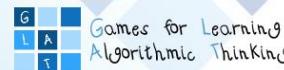
- slušaj i gledaj
- čitaj i piši
- govor i slovaj
- zabava i igre

<https://learnenglishkids.britishcouncil.org/en/games>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

3. Matematika



Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Primjer 3.1. Matematičko igralište

Igre za rješavanje problema iz matematike:

- logičke zagonetke i zagonetke s brojevima
- avanture o razlomcima
- blokovi za razmšljanje
- uvježbavanje matematičkih problema zadanih rječima
- igre o novcu

<https://www.mathplayground.com/games.html>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Primjer 3.2. Matematika je zabavna

- Matematika objašnjena jednostavnim jezikom:

- algebra
- podaci
- geometrija
- mjerne jedinice
- brojevi
- Rječnik
- Igre
- Slagalice
- Radni listići



<https://www.mathsisfun.com>



22

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Primjer 3.3. Transum

Besplatne matematičke aktivnosti za podučavanje i učenje:

- zagonetke i problemi
- vizualna pomagala, istraživanja

<http://www.transum.org>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Primjer 3.4. Razlomci

- Igre s razlomcima:

- igra uspoređivanja razlomaka
- zbrajanje razlomaka
- pretvarjanje razlomaka u decimalne brojeve
- igre s problemima o razlomcima zadani rječima
- oduzimanje mješovitih razlomaka
- ...



<http://www.fractions4kids.com>



24

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+





Games for Learning Algorithmic Thinking

4. Zemljopis

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Primjer 4. Putujte svjetom

- Vodič i igre:
 - svjetski kontinenti
 - zemlje
 - glavni gradovi
 - kraljici
- Igre za početnike, učenike srednje razine i napredne učenike



<http://www.sheppardsoftware.com/Geography.htm>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

5. Kreativno razmišljanje

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Primjer 5.1. Minecraft

Izgradnja 3D generiranog svijeta pomoću mnoštva različitih kockica

Zahtijeva kreativnost od igrača

Ostale aktivnosti:

- istraživanje
- prikupljanje resursa
- kreiranje resursa
- borba

Cijena: 23\$

<https://minecraft.net>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Primjer 5.2. Roblox

Online platforma za iganje za djecu i tinejdžere

Studenti mogu kreirati avanture, igrati igre, igrati uloge i učiti s prijateljima u prijateljskom 3D okruženju

<https://www.roblox.com>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Istraživanje igara

Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Istraživanje igara

Svaka grupa treba odabrati jednu od predstavljenih web stranica ili igri, detaljnije je istražiti i raspraviti o njenoj mogućoj integraciji u nastavu.

Podijelite svoje ideje s učiteljem i ostalim grupama.

31

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Pitanja

32

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking



Prezentacija: Okvir za vrednovanje obrazovnih igara

1. radionica: Učenje pomoću igara (GBL) i aktivnosti bez računala

1. tema: Učenje pomoću igara (GBL)
Okvir za vrednovanje obrazovnih igara

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Autori i licenca

Autor:
• Vladimir Trajkovik, Sveučilište Svetih Ćirila i Metoda u Skopju, Fakultet računalnih znanosti i inženjerstva
trvlado@finki.ukim.mk
Zahvala Maji Videnovik.

Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
 Commons Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.
Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/plus-project-details/#project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sadržaj

- Eksperimentalni ciklus učenja
- Okvir za vrednovanje obrazovnih igara
 - pojednostavljena „korak po korak“ verzija

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Teorijski pristup: eksperimentalni ciklus učenja

<https://www.simplypsychology.org/learning-kolb.html>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Okvir za vrednovanje obrazovnih igara

M. Videnovik, A. Madevska Bogdanova, V. Trajkovik, "SERIOUS GAMES EVALUATION METHODOLOGY", ICERI 2018

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Okvir za vrednovanje obrazovnih igara
Pojednostavljena „korak po korak“ verzija

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Pojednostavljena metodologija

1. korak: Mogu li koristiti igru? (eliminacijski korak filtriranja, ako ne, vrednovanje završava)

- tehnički zahtjevi
- dob
- potrebe su digitalne kompetencije

2. korak: Vrednovanje igre (izlazni rezultat je broj)

- osi vrednovanja
- ocjene koje se navode na osima

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

2. korak: Vrednovanje igre (osi)

Osi

- Je li igra laka za korištenje? (EASY)
- Koja je obrazovna vrijednost igre? (VAL)
- Može li se igra prilagoditi obrazovnim ciljevima? (ADT)
- Kvaliteta iskustva učenika (QoE)
- Učiteljevo subjektivno mišljenje o igri (SUBJ)

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.





Games for Learning Algorithmic Thinking



2. korak: Vrednovanje igre (ocjene)

Ocjene:

1. nedovoljan
2. dovoljan
3. dobar
4. vrlo dobar
5. izvrstan

- Zvuči li ocjene poznata?

9
Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

2. korak: Primjer

	EASY	VAL	ADT	QoE	SUBJ	TOTAL*
GAME 1	2	3	2	5	2	14
GAME 2	2	2	4	4	3	15

- TOTAL je ovdje zbroj ocjena. Ako je potrebno, neke se ocjene mogu umnožiti s odabranim čimbenikom kako bi se naglasio taj element ocjenjivanja.
- Ocjena je subjektivna zbog subjektivnog mišljenja odgajatelja.

10
Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

GAMES THAT ARE EVALUATED
Game 1 Game 2

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

**Games for Learning
Algorithmic Thinking**

Vrednovanje igara
Grupna aktivnost

11
Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Vrednovanje igara

Koristite pojednostavljeni okvir za vrednovanje nekoliko igara.

- 1. korak:** Odaberite igre koje će proći ovaj eliminacijski korak kako bi mogli provesti aktivnost.
- 2. korak:** Koristite i vizualni pristup i pristup temeljen na brojevima pri vrednovanju igre
 - Korištenje Kahoot!

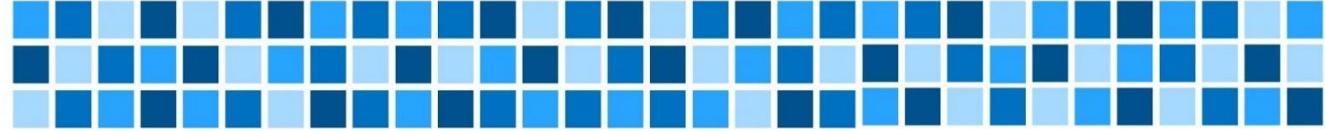
12
Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Pitanja

13
Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+



1. radionica – Učenje pomoću igara (GBL) i aktivnosti bez računala

2. tema: GBL s aktivnostima bez računala

Očekivani ishodi učenja

- Pronaći primjere aktivnosti bez računala za razvoj algoritamskog razmišljanja u različitim nastavnim predmetima
- Analizirati i usporediti postojeće primjere
- Izmjeniti postojeće primjere aktivnosti bez računala za primjeru u različitim nastavnim predmetima

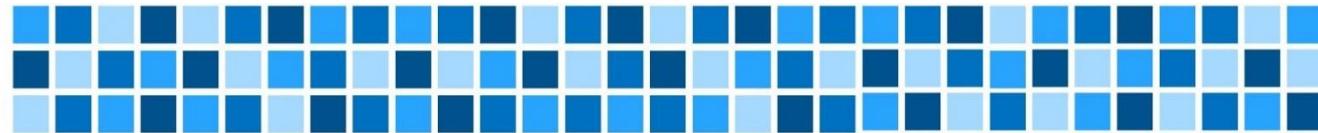
Metode i pristupi poučavanju

- Prezentacija i demonstracija
- Diskusija
- Suradnička grupna aktivnost

Izvori nastavnih materijala

- CS Unplugged: <http://csunplugged.org/> (14.12.2017.)
- Code Studio: <https://studio.code.org/courses>, <https://code.org/curriculum/unplugged> (14.12.2017.)

Trajanje: 1 sat (45 minuta)



Tema/cjelina	Ishodi učenja	Evaluacija
1. AKTIVNOSTI BEZ RAČUNALA	<i>Polaznici će moći opisati i objasniti karakteristike aktivnosti bez računala za razvoj algoritmatskog razmišljanja te analizirati i klasificirati postojeće primjere.</i>	
1.1. Uvod u aktivnosti bez računala za poticanje razvoja računalnog razmišljanja	Opisati i objasniti karakteristike aktivnosti bez računala za razvoj algoritmatskog mišljenja	Polaznici istražuju, analiziraju i klasificiraju postojeće primjere aktivnosti bez računala te predlažu kako bi ih primijenili u drugim nastavnim predmetima (grupna aktivnost).
1.2. Primjeri aktivnosti bez računala za različite nastavne predmete	Analizirati i klasificirati primjere aktivnosti bez računala	
2. PRIMJERI AKTIVNOSTI BEZ RAČUNALA	<i>Sudionici će moći opisati vlastite primjere aktivnosti bez računala prikladne za različite nastavne predmete.</i>	Polaznici opisuju vlastite primjere aktivnosti bez računala (grupna aktivnost – diskusija).
2.1. Novi primjeri aktivnosti bez računala	Navesti primjere aktivnosti bez računala za razvoj računalnog razmišljanja iz priča, svakodnevnog života,...	



Games for Learning Algorithmic Thinking



Prezentacija: GBL s aktivnostima bez računala

Games for Learning Algorithmic Thinking

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

1. radionica: Učenje pomoću igara (GBL) i aktivnosti bez računala

2. Tema: GBL s aktivnostima bez računala

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Autori i licenca

Autori:

- Daniela Tuparova, Jugozapadno sveučilište „Neofit Rilski“, Fakultet matematičkih i prirodoznanstvenih znanosti
ddureva@abv.bg
- Ivanicka Nestorova, Jugozapadno sveučilište „Neofit Rilski“, Fakultet matematičkih i prirodoznanstvenih znanosti
iva.nestorova@gmail.com

Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
Commons Imenovanje-Nekomerčijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.

Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sadržaj

- Uvod u aktivnosti bez računala
- Vrste aktivnosti bez računala
- Primjeri za pojedine školske predmete

3

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Aktivnosti bez računala (Unplugged activities)

- Aktivnosti koje omogućuju podučavanje i učenje bez upotrebe računala
- Učenje kroz zanimljive igre i zagonetke koje koriste radne listove, kartice, žice, bojice ...
- pogodne za razvoj računalnog i algoritamskog razmišljanja
- mogu se koristiti u različitim dijelovima lekcije i za različite sadržaje
- pogodne za grupni i individualni rad

4

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Games for Learning Algorithmic Thinking

Vrste aktivnosti bez računala

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Vrste aktivnosti bez računala

1. Pronalaženje riječi u mreži	2. Algoritmi iz stvarnog života	3. Algoritmi i analogije za koncepte povezane uz pojedine školske predmete
4. Kretanje kroz labirint	5. Priče i algoritmi	6. Pisanje ili crtanje u mreži

6

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

1. Pronalaženje riječi u mreži

- Pronalaženje riječi ili rečenice
- Following instructions to find the hidden word from the given starting point
- Slijedeći upute pronalaze se skrivene riječi krećući od zadanog polazista

C	H	I	T	A	N	K	A	R	E
P	A	N	G	E	L	I	T	U	R
A	N	R	A	D	I	O	S	T	I
G	L	A	T	I	G	L	A	A	N
A	T	H	G	A	M	E	S	I	N
M	I	A	R	T	A	B	L	E	T
E	W	N	A	K	E	Y	C	A	T

7

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Analiziranje primjera

Grupna aktivnost

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking



Primjer 1: Skriveno voće (Engleski jezik, Matematika)

- Pronađi skriveno voće u mreži i stavi sliku odgovarajućeg voća uz slova imena.
- Koliko je slika voća potrebno za svaku riječ?



A	O	P	P	O	L	E	H	E	R	I	L
P	O	G	R	A	P	E	S	R	E	M	
I	C	H	E	R	R	Y	L	O	M		
S	T	R	A	W	B	E	R	R	Y		
A	R	T	P	E	A	R	S	O	N		
W	A	T	E	R	M	E	L	L	O		
I	B	A	N	A	N	A	R	Y	N		

9

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Primjer 3: Traženje riječi (Engleski jezik, Informatika)

- Slijedite upute kako biste pronašli skrivenu riječ. Počnite od gornjeg lijevog kuta.
- Koje je značenje riječi?

10

P	A	A	O	P	Y
C	S	S	C	A	D
O	M	W	O	T	E
U	P	U	R	D	I
M	N	T	E	R	M

11

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

2. Algoritmi iz stvarnog života

- Prepoznavanje algoritama u našem svakodnevnom životu:
 - izrada sendviča
 - priprema čaja
 - pranje zuba
 - pripremanje školskog rukšaka
 - razni prirodni fenomeni



12

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Primjer 1: Code.org – Posadite sjeme

- Učenici stvaraju algoritam kako bi jedni drugima pomogli posaditi sjeme
- Iz danog su radnog listića izrezali korake za sadnju sjemena i zajednički su odabrali šest ispravnih koraka od mogućih devet

<https://studio.code.org/s/course1/stage/6/puzzle/1>

13

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Primjer 2: Brojevi (Matematika, Informatika)

Zadatak za učenike:

- Pronađite dvoznamenkaste brojeve jednakih znamenki.
- Uredite ih uzlaznim redoslijedom.
- Zamjenite brojeve s odgovarajućim znakom abecede.
- Koji ste pojam dobili?
- Objasnite kako ga koristiti.

34-M	11-P	43-N	25-F	12-B	31-G
43-N	22-A	33-S	33-S	13-C	12-B
21-L	12-B	21-L	44-W	13-C	13-C
23-E	13-C	23-E	55-O	66-R	77-D
13-C	25-F	43-N	23-E	13-C	25-F

14

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Ideja za aktivnost

- Podijelite razred u dvije grupe i organizirajte natjecanje
 - prva grupa mora sakriti riječi u rešetke i sa strelicama opisati kako ih pronaći
 - druga grupa mora slijediti algoritam kretanja, pronaći riječi i objasniti ih
- Može se postaviti vrijeme za pronaalaženje riječi
- Mogu se dodjeliti značke za pronađenu riječ



15

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Analiziranje primjera

Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Primjer 2: Plesni pokreti

- Studenti prepoznaju plesne strukture
- Cijeli plesni nastup obilježavaju dogovorenim oznakama
- Povezuju plesne strukture s odgovarajućim dijelom glazbene podloge

<https://www.youtube.com/watch?v=PPNbH1shbII>

16

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking



Primjer 3: Code.org – „Zapetljamo se“ (Getting Loopy)

- Studenti se kroz plesnu aktivnost (jednostavna koreografija) upoznaju s programskim konceptom petlje (ponavljanje naredbi).

<https://studio.code.org/s/course1/stage/12/puzzle/1>



17

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

3. Algoritmi i analogije za pojmove vezane uz određene školske predmete

- Redoslijed pravila
 - izvođenje matematičkih operacija
 - gramatika
- Pisanje pjesme kao algoritma (skup uputa)



18

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Primjer 1: Zbrajanje brojeva (Matematika)

- Ordering of steps (rule) to add two three-digit numbers
- Steps are written on the paper and cut
 - students have to order steps
 - or the steps are given in wrong order and students have to find error in the algorithm

253
+471

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Primjer 3: Petlje u pjesmi (Glazbeni odgoj)

- Studenti trebaju pronaći dio pjesme koji se mora ponoviti



<https://www.youtube.com/watch?v=RugyGzI0ng>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Ideja za aktivnost

- Napravite fotografije s različitim položajima ruku ili nogu
- Uvedite koncept „petlja“
- Zadaci za studente:
 - organizirati ples ili gimnastičku vježbu
 - izvoditi plesnu ili gimnastičku vježbu prema zadanim algoritmu



19

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Games for Learning Algorithmic Thinking



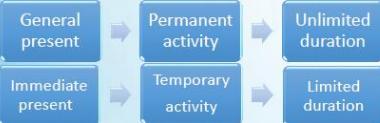
Analiziranje primjera

Grupna aktivnost

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Primjer 2: Present Simple i Present Continuous (Engleski jezik)

- Pravilo za određivanje odgovarajućeg vremena



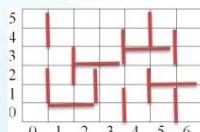
- I like tea.
- Keep quiet! The baby is sleeping.

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

4. Kretanje kroz labirint

- Pomicanje likova kroz labirint pomoću strelica
- Planiranje rutu od početne lokacije
- Korištenje strelica za opisivanje putanja



24

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking

Analiziranje primjera
Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.



Primjer 1: Code.org – „Sretne mape“ (Happy maps)

- Učenici stvaraju jednostavne algoritme za pomicanje lika kroz labirint

1 Happy Map 1

Which way should the Puff step to get to the fruit?
<https://studio.code.org/s/course1/stage/1/puzzle/1>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Primjer 2: Opisivanje puta

- Studenti koriste strelice za opisivanje puta između robota.

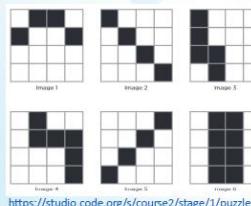
27

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.



Primjer 3: Code.org – Programiranje na papiru

- Učenici pišu algoritam pomoći skupa unaprijed definiranih naredbi kako bi usmjerili svoje kolege u razredu da reproduciraju crtež (oboje kvadrate na papiru)



<https://studio.code.org/s/course2/stage/1/puzzle/1>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

**Primjer 4: Code.org – „Pomakni se“
(Move it)**

- Učenici uče kako razmišljati unaprijed u više koraka, dok planiraju kratku rutu od početne lokacije do skrivenog smajlića (do 3 koraka udaljenog)
- Polazište je komad papira na kojem je utisнутa slika kompasa

2 Move It Map 2

<https://studio.code.org/s/course1/stage/2/puzzle/1>

28

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.



5. Priče i algoritmi

- Prepoznavanje algoritama u poznatim pričama i bajkama:
 - Priča o divljim labudovima Hans Christiana Andersena - Elisa pleće majice za svojih jedanaestero braće
 - Ivica i Marica - izvršavaju algoritam kako bi se vratili kući iz Šume
 - Pepeljuga - ponavlja se traženje djevojke kojoj će odgovarati cipela



Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Analiziranje primjera
Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Primjer: Pepeljuga

Pronadi Pepeljugu

- Pronadi djevojku
- Isprobaj cipelu
- Ako cipela odgovara, onda je Pepeljuga nađena, u suprotnim slučaju idи na 1. korak

32

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking



6. Pisanje ili crtanje u mreži

- Korištenje slijeda znakova za:
 - pisanje brojeve ili riječi
 - crtanje oblika

33

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Analiziranje primjera
Grupna aktivnost

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Primjer: Pisanje slova i crtanje oblika

- Učenici koriste sljedeće znakove za pisanje brojeva ili riječi
 - pomakni:

- crtaj:

- nemoj crtati:

35

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Rasprava o primjerima
Grupna aktivnost

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Rasprava o primjerima aktivnosti bez računala

Raspovite u skupinama moguće varijante za modifikaciju predstavljenih primjera i navedite slične primjere za različite predmete u osnovnoj školi.

Podijelite svoje ideje s drugim grupama.

1. Pronalaženje riječi u mreži	2. Algoritmi iz stvarnog života	3. Algoritmi i zadaci – primjene u programiranju i računalsci
4. Kretanje kroz labirint	5. Priče i algoritmi	6. Pisanje ili crtanje u mreži

37

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

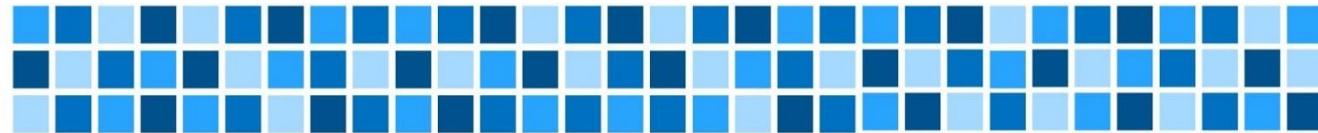
Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Pitanja

38

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



1. radionica – Učenje pomoću igara (GBL) i aktivnosti bez računala

3. tema: Korištenje alata Weba 2.0 za pripremu materijala za aktivnosti bez računala

Očekivani ishodi učenja

- Identificirati prednosti alata Weba 2.0 za aktivnosti bez računala
- Izraditi materijale za aktivnosti bez računala koristeći alate Weba 2.0
- Osmisliti nove primjere aktivnosti bez računala

Metode i pristupi poučavanju

- Prezentacija i demonstracija
- Diskusija
- Individualna aktivnost
- Suradnička grupna aktivnost

Izvori nastavnih materijala

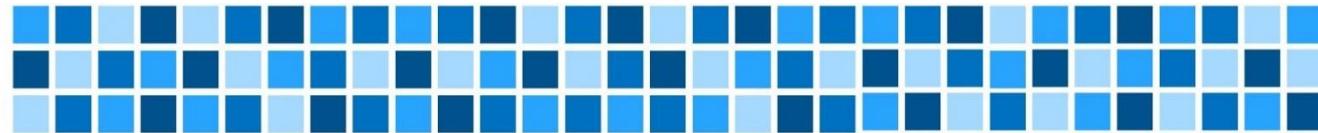
- Ljubić Klemše, N. "Web 2.0 alati i e-učenje u primarnom obrazovanju", Pogled kroz prozor, 2010.
<https://pogledkrozprozor.wordpress.com/2010/11/27/web-2-0-alati-i-e-ucenje-u-primarnom-obrazovanju/> (2.12.2017.)
- Ljubić Klemše, N. "Web 2.0 alati i e-učenje u primarnom obrazovanju - II. dio", Pogled kroz prozor, 2010.
<https://pogledkrozprozor.wordpress.com/2010/12/20/web-2-0-alati-i-e-ucenje-u-primarnom-obrazovanju-ii-dio/> (2.12.2017.)

Portali s alatima i resursima za nastavnike:

- Tools for Educators: <http://www.toolsforeducators.com/> (11.12.2017.)
- The Teacher's Corner: <https://worksheets.theteacherscorner.net/> (11.12.2017.)
- Education World: http://www.educationworld.com/tools_templates/index.shtml (11.12.2017.)

Alati Weba 2.0:

- Canva: <https://www.canva.com> (1.12.2017.)
- Sketchpad: <https://sketch.io/sketchpad/> (1.12.2017.)



Trajanje: 3 sata (135 minuta)

Tema/cjelina	Ishodi učenja	Evaluacija
1. ALATI WEBA 2.0 ZA PRIPREMU AKTIVNOSTI BEZ RAČUNALA	<i>Polaznici će moći identificirati prednosti alata Weba 2.0 za aktivnosti bez računala.</i>	Polaznici istražuju primjere i resurse kako bi prodiskutirali mogućnosti primjene alata Weba 2.0 za pripremu aktivnosti bez računala.
1.1. Uvod u Web 2.0	Identificirati prednosti korištenja alata Weba 2.0	
1.2. Istraživanje primjera alata Weba 2.0	Koristiti prezentirane alate Weba 2.0 za izradu crteža, postera, letaka i sl.	
2. IZRADA MATERIJALA ZA AKTIVNOSTI BEZ RAČUNALA	<i>Polaznici će moći izraditi materijale za aktivnosti bez računala koristeći alate Weba 2.0.</i>	Polaznici izrađuju sadržaje za aktivnosti bez računala (individualna aktivnost) koje će pregledati nastavnik.
2.1. Prezentacija predloška radnog listića	Izraditi radni listić koristeći predložak i ostale materijale za zadnu aktivnost bez računala	
2.2. Izrada sadržaja		
3. OSMIŠLJAVANJE PRIMJERA AKTIVNOSTI BEZ RAČUNALA	<i>Polaznici će moći osmisliti nove primjere aktivnosti bez računala.</i>	Polaznici diskutiraju o mogućnostima primjene alata Weba 2.0 i drugih resursa te izrađuju materijale za osmišljene aktivnosti bez računala (grupna aktivnost).
3.1. Izmjena i prilagođavanje primjera drugim nastavnim predmetima	Osmisliti vlastite primjere aktivnosti bez računala na temelju prezentiranih primjera	
3.2. Osmišljavanje primjera aktivnosti bez računala	Izraditi materijale za osmišljene primjere aktivnosti bez računala za poticanje razvoja računalnog razmišljanja	



Games for Learning Algorithmic Thinking



Prezentacija: Korištenje alata Weba 2.0 za pripremu materijala za aktivnosti bez računala

1. radionica: Učenje pomoću igara (GBL) i aktivnosti bez računala

3. tema: Korištenje alata Weba 2.0 za pripremu materijala za aktivnosti bez računala

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Autori i licenca

Autori:

- Jasminka Mezak, Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet
jasminka.mezak@ufri.uniri.hr
- Daniela Tuparova, Jugozapadno sveučilište „Neofit Rilski“, Fakultet matematičkih i prirodnoslovnih znanosti
ddureva@abv.bg

Ovaj dokument je objavljen pod slijedećom licencom:
Commons Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.

Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sadržaj

- Uvod - Web 2.0
- Alati Weba 2.0 za pripremu aktivnosti bez računala
 - Canva
 - Sketchpad

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Web 2.0

Games for Learning Algorithmic Thinking

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Karakteristike Weba 2.0

- Korištenje Weba kao platforme
- Pristupanje aplikacijama putem preglednika
 - neovisno o mjestu (uredaju)
 - smanjeni troškovi nabave programske podrške
- Sudjelovanje korisnika u izradi sadržaja
- Društveno umrežavanje
- „2.0“ funkcionalnosti aplikacija
 - komentiranje, označavanje, dijeljenje
- Bogata grafička sučelja

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Web 2.0

- Fraza → T. O'Reilly i D. Dougherty (2004.)
- Opisuje **promjene** u razvoju načina korištenja Weba kao internetske usluge
- Ne odnosi se na tehnička unaprjeđenja
- Utjecaj na učenje i poučavanje

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

E-učenje 2.0

- Neovisnost o mjestu i vremenu učenja (gdje i kada učimo?)
- Učenik u središtu** nastavnog procesa
 - konstruktivizam
- Suradničko** (kolaborativno) učenje
 - interakcija
 - udruživanje u zajednice prakse → kolektivno znanje
- Korištenje raznovrsnih alata
 - alati Weba 2.0

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Alati Weba 2.0

- Alati Weba 2.0 → aplikacije dostupne na Webu koje imaju karakteristike Weba 2.0
- Podjela u odnosu na osnovnu namjenu:
 - zamjena klasičnih (stolnih) aplikacija
 - izrada i razmjena multimedijskih sadržaja
 - razmjena ideja i kreativno učenje
 - umrežavanje i komunikacija
 - društveno označavanje.

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.





Games for Learning Algorithmic Thinking



Prednosti i nedostaci alata Weba 2.0

- Prednosti**
 - dostupnost, cijena
 - raznovrnost
 - potiču aktivnost i kreativnost
 - ...
- Nedostaci**
 - upitna pouzdanost
 - ograničene mogućnosti besplatnih verzija
 - oglaši, reklame
 - ...

9

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Erasmus+ Erasmus+

Alati Weba 2.0 za pripremu materijala za aktivnosti bez računala

10

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Erasmus+ Erasmus+

Canva

- Poveznica: <https://www.canva.com>
- Prijava: Facebook, Google račun
- Korištenje: besplatno (osnovna verzija)
- Namjena: izrada prezentacija, grafika, postera, plakata
 - unaprijed definirani predlošci
 - umetanje gotovih elemenata (fotografije, ikone, pozadinske slike,...)
 - umetanje teksta
 - umetanje vlastitih datoteka
 - spremanje i izvađanje datoteka

11

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Erasmus+ Erasmus+

Prijava

- Prijava: korisnički račun, Facebook račun, Google račun

12

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Erasmus+ Erasmus+

Canva – izgled sučelja

13

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Erasmus+ Erasmus+

Sketchpad

- Poveznica: <https://sketch.io/sketchpad/>
- Prijava: nije potrebna
- Korištenje: besplatno (osnovna verzija)
- Namjena: izrada vektorske grafičke
 - crtanje i bojanje
 - pisanje teksta
 - umetanje gotovih elemenata (sličica)
 - umetanje vlastitih datoteka
 - spremanje (!) i izvađanje datoteka

14

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Erasmus+ Erasmus+

Sketchpad – Izgled sučelja

15

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Erasmus+ Erasmus+

Izrada materijala za aktivnosti bez računala

- Izrada crteža (Canva, Sketchpad)
- Izrada radnih listića za učenike (MS Word, Google dokumenti)

16

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Erasmus+ Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking



**Games for Learning
Algorithmic Thinking**

Izrada radnog listića
Individualna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Zadatak 1 - Kretanje kroz labirint

- Zadatak** - Prikazati strelicama korake koji će malog medvjedića dovesti do mame.

18 Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Zadatak 1: Radni listić

19 Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Zadatak 1: Rješenje

20 Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Zadatak 1:
Izrada potrebnih materijala

- Nacrtajte labirint ([Canva](#))
 - odaberite predložak za izradu kolaža (6x6)
 - obojite polja i pozadinu, umetnite slike drveća i cvijeća
 - umetnite sličice medvjedića i medvjedice
 - spremite crtež
- Pomoći predloška izradite radni listić ([MS Word](#))
 - upišite zadatak
 - umetnite sliku labirinta
 - umetnite strelice za izrezivanje na drugu stranicu dokumenta

21 Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Zadatak 2:
Prikaz pjesmice algoritmom

- Zadatak – Prikazati sličicama algoritam koji uključuje ponavljanja za pjesmicu „Koka i pilći“ (<https://www.youtube.com/watch?v=YgwIbl49ek>).

PI PI PI PI PI PI
MAMA KOKO, GDJE SI TI?
KO KO KO KO KO DA
EVO DJECO, TU SAM JA.
PI PI PI PI PI PI
GLADNI SMO TI MAMA MI.
KO KO KO KO KO DA
MENI ZRNO, VAMA DVA.

22 Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Zadatak 2: Radni listić

23 Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Zadatak 2: Rješenje

24 Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.





Games for Learning Algorithmic Thinking



Zadatak 2:

Izrada potrebnih materijala

- Pripremite sličice ([Sketchpad](#))
 - umetnите sličice koke ili pilica
 - umetnute tekst
 - spremite crteže
- Pomoću predloška izradite radni listić ([MS Word](#))
 - upišite zadatak
 - umetnute oznake strofa
 - umetnute sličice i tekst za izrezivanje na drugu stranicu dokumenta

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking



Osmišljavanje aktivnosti bez računala za različite nastavne predmete

Grupna aktivnost

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+



Osmišljavanje aktivnosti bez računala za različite nastavne predmete 1/2

- Proučite dostupne resurse na sljedećim portalima:
 - Tools for Educators: <http://www.toolsforeducators.com/>
 - The Teacher's Corner: <https://worksheets.theteacherscorner.net/>
 - Education World: http://www.educationworld.com/tools_templates/index.shtml
- Osmislite primjer aktivnosti za jedan nastavni predmet
- Obrazložite svoj prijedlog



Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+



Osmišljavanje aktivnosti bez računala za različite nastavne predmete 2/2

- Proučite i neke druge dostupne alate:
 - E-laboratoriј – CARNET: <http://e-laboratoriј.carnet.hr/>
 - 101 Web 2.0 Teaching Tools: <http://oedb.org/librarian/101-web-20-teaching-tools/>
- U grupama prodiskutirajte moguću primjenu alata Canva i Sketchpad ili drugih alata koji ste odabrali za osmišljeni primjer aktivnosti
- Skicirajte radni listić ili drugi nastavni materijal koji bi izradili u alatu Weba 2.0 za primjer aktivnosti bez računala

28

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+



Vaša pitanja



29
Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+



1. radionica – Učenje pomoću igara (GBL) i aktivnosti bez računala

4. tema: Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja

Očekivani ishodi učenja

- Identificirati koncepte scenarija učenja i poučavanja
- Analizirati i usporediti postojeće primjere scenarija učenja i poučavanja u pisanim obrascima
- Osmisliti scenarij učenja i poučavanja s aktivnostima bez računala

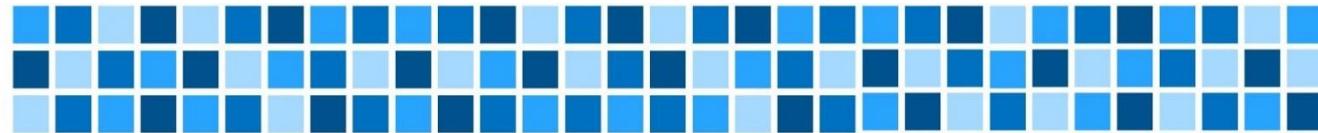
Metode i pristupi poučavanju

- Prezentacija i demonstracija
- Diskusija
- Suradnička grupna aktivnost
- Suradničko vrednovanje

Izvori nastavnih materijala

- E-škole scenariji poučavanja, CARNet: <https://scenariji-poucavanja.e-skole.hr/> (5.12.2017.)
- Collaborative Education Lab – scenariji učenja i poučavanja: <http://colab.eun.org/learning-scenarios/> (10.12.2017.)
- Code Studio – katalog: <https://studio.code.org/courses> (7.12.2017.)

Trajanje: 2 sata (90 minuta)



Tema/cjelina	Ishodi učenja	Evaluacija
1. SCENARIJI UČENJA I POUČAVANJA	<i>Polaznici će moći opisati i objasniti koncepe scenarija učenja i poučavanja te analizirati i usporediti primjere scenarija.</i>	
1.1. Uvod u scenarije učenja i poučavanja	Identificirati koncepte scenarija učenja i poučavanja	Učenici istražuju i analiziraju postojeće primjere scenarija kako bi se istaknuli dobre i loše značajke (grupna aktivnost).
1.2. Istraživanje postojećih primjera	Analizirati i usporediti postojeće primjere	
2. IZRADA SCENARIJA UČENJA I POUČAVANJA S AKTIVNOSTIMA BEZ RAČUNALA	<i>Polaznici će moći izraditi scenarij učenja i poučavanja za odabranu aktivnost bez računala.</i>	
2.1. Pisani obrazac za izradu scenarija		Polaznici odabiru jednu od ponuđenih aktivnosti bez računala i izrađuju scenarij učenja i poučavanja koji će šregdati nastavnik i ostali polaznici (grupna aktivnost).
2.2. Popunjavanje obrasca za izradu scenarija	Izraditi scenarij učenja i poučavanja za odabranu aktivnost bez računala koristeći pisani obrazac	



Games for Learning Algorithmic Thinking



Prezentacija: Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja

1. radionica: Učenje pomoću igara (GBL) i aktivnosti bez računala

4. tema: Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Autori i licenca

Autor:
Jasminka Mezak, Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet
jasminka.mezak@ufri.uniri.hr

Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
[Commons Imenovanje-Nekomerčijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna](#).

Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sadržaj

- Uvod
- Scenarija učenja i poučavanja
- Primjeri scenarija učenja i poučavanja za odabrane aktivnosti
- Praktični rad – Izrada scenarija učenja i poučavanja

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Nastavni proces

- Priprema
- Provredba
- Evaluacija
- Suvremenost u pristupu, primjenom strategija, metoda i tehnika poučavanja

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Kompetencije učitelja

- Nastavna umijeća za planiranje, pripremu, izvedbu i vođenje nastavnog sata
- Aktivno učenje:
 - Razumijevanje
 - Izražavanje vlastitoga stava
 - Kritičko mišljenje
 - Kreativno rješavanje problema
- Za praćenje i ocjenjivanje učenika

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Planiranje i priprema

- Dizajniranje okolnosti učenja:
 - Jedan zadatak
 - Nekoliko zadataka
 - Nastavni sat
 - Cjelokupni predmet
- Definiranje:
 - Resursa i materijala za učenje
 - Opreme (tehnologija)
 - Aktivnosti

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Scenariji učenja i poučavanja

- Dokumenti koji sadrže inovativne i kreativne ideje za provođenje nastavnih aktivnosti pomoći suvremenih metoda poučavanja uz primjenu odgovarajućih digitalnih sadržaja i alata.
- Tekstualni ili grafički oblik (LePlanner)
- Uključeni u nastavu kao cjelokupna nastavna cjelina ili dio nastavne cijeline

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Elementi scenarija

Glavni elementi koje scenarij treba sadržavati:

- Opis aktivnosti
- Ishode učenja koji će se realizirati tom aktivnošću
- Metode i oblike poučavanja
- Alate za realizaciju ishoda učenja

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Games for Learning Algorithmic Thinking



**Games for Learning
Algorithmic Thinking**

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Analiziranje primjera
Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Primjer 1: CARNet e-škole

<https://scenariji-poucavanja.e-skole.hr/>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Primjer 2: Code Studio

Real-Life Algorithms: Plant a Seed

Lesson Brief - 20 Minutes Basic lesson brief includes activity steps, individual key and think-pair-share questions can be used to drive deeper student discussion.

TEACHING ELEMENTS

- Getting Started - 10 minutes
- Guided Practice - 10 minutes
- Activity: Real-Life Algorithms - 20 minutes
- Wrap-up - 5 minutes
- Assessment - 10 minutes

<https://code.org/curriculum/course1/16/Teacher>

Obrázek:
<https://hourofcode.com/files/EducatorHourOfCodeLessonPlanOutline.docx>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Primjer 3: Collaborative Education Lab

<http://colab.eun.org/learning-scenarios>

Obrázek:
http://colab.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=3a379a60-ef14-4546-892c-6454cd05004c&groupId=5397016

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Primjer 4: LePlanner

<https://leplanner.net/#/>

Obrázek:
<https://leplanner.net/#/>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Primjer GLAT obrasca za scenarij učenja i poučavanja

Obrázek:
[http://glat.silabus.hr/](#)

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Primjer: Scenarij učenja i poučavanja 1/5

Naziv Scenarija	Kretanje kroz labirint/Snalaženje u prostoru
Nastavni Predmet/Razred	Priroda i društvo 1.razred
Ishodi učenja	<p><i>Ishodi učenja usmjereni na opće predmete</i> Odrediti smjernice kretanja lijevo-desno, gore-dolje i naprijed-natrag Interpretirati se različitim smjernicama u prostoru (lijevo-desno, naprijed-natrag) Navedi korake za kretanje po zadanim putovima Navedi korake za kretanje od početne točke do zadnjog mjesto <i>Ishod učenja usmjereni prema algoritamskom načinu razmišljanja</i> Interpretirati pojmom algoritma Odrediti niz za postizanje unaprijed određenog cilja U sklopu nastavnog sata Prirode i društva za ponavljanje i uviđavanje pojmljiva lijevo-desno, gore-dolje i naprijed-natrag učenici će rješavati radni listić na kojem je nacrtan labirint tako da strelicama odrediti zadani put. Učenici će navoditi jedan drugog od početnog do završnog mesta na zadanim putovima (snalaženje po papiru i u prostoru).</p> <p>Učenici će se upoznati s pojmom algoritma kao nizom naredbi koje je potrebno izvršiti za ostvarivanje cilja – dolaska na zadano mjesto.</p>
Cilj, zadaci i kratki opis aktivnosti	25

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Primjer: Scenarij učenja i poučavanja 2/5

Ključni pojmovi	Lijovo-desno, gore-dolje, naprijed-natrag, algoritam, naredba
Korelacija interdisciplinarnost i	Priroda i društvo, Tjelesna kultura i informatika
Trajanje aktivnosti	45 minuta
Strategija i metode učenja i poučavanja	Game Based Learning - igra Metoda dijaloga Metoda rješavanja problema
Oblici poučavanja	Frontalni oblik Individualni rad Rad u skupinama od četiri učenika hema
Potrebni alati	

Obrázek:
[http://glat.silabus.hr/](#)

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.



Games for Learning Algorithmic Thinking



Primjer: Scenarij učenja i poučavanja 3/5

Materijali za nastavnike	Alati Canva i Microsoft Word za izradu radnih listača	
Materijali za učenike	Radni listić Škare Oljovka i bilježnica	
Razrada aktivnosti	Motivacija – uvod u aktivnost Učitelj će stati pokraj ulaznih vrata u učionici i pitati učenike za pomoć kako doći do ploče. Učenici ga usmjeravaju brojanjem koraka. Učenici zapisuju svoj "put" na plodi popisom koraka (naredbi) koje je potreban da dođe do ploče. Razgovara s učenicima o drugim mogućim putevima kako doći od vrata do ploče. Na osnovu razgovora zaključuje se da se isti zadatak može riješiti na više načina. Objasnjava se pojam ALGORITAM – niz radnji koje se treba napraviti kako bi se izvršio određeni zadatak.	10 minuta

17 Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Primjer: Scenarij učenja i poučavanja 4/5

Razrada aktivnosti	Provđeno aktivnosti 1. aktivnost: Rješavanje radnog listića (individualni rad) Učenici s radnog listića izrežuju strelice kojima će u labirintu prikazati korake kolima će mali medvedić doći do svoje mame. Strelice postavljaju na predviđena mjesto. Učenik koji je prvi rješio zadatak glasno čita korake na način da preuzeme ulogu medvedića i pri čitanju koraka koristi riječi lijevo-desno i naprijed-natrag. Slijedeći učenik čita korake način da se postavi u ulogu promatrača i koristi riječi lijevo-desno gore-dole. 2. aktivnost: Igra u skupinama (po 4 učenika) Jeden učenik vodi druge učenike naredbama lijevo-desno i naprijed-natrag tako bi prošao zadani put između klupa i stolica. Zadatku treće učenika jest zapisati algoritam kracicama L, D, NPI NZ. Učenici skupine broje pogreške učenika koji navodi i učenika koji se kreće, a istovremeno četvrti učenik zapisuje pogreške. Na ploči se prikazuju algoritmi različitih skupina za prolazak kroz isti labirint.	25 minuta
--------------------	--	-----------

18 Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Primjer: Scenarij učenja i poučavanja 5/5

Razrada aktivnosti	Refleksija na provedenu aktivnost (evaluacija) Ponoviti riječ algoritam i njegovo značenje. Učenici navode primer jednostavnog zadatka koji svakodnevno obavljaju (oblaćenje, umivanje, spremanje školske torbe...) i osmišljavaju algoritam za rješavanje zadatka.	10 minuta
Prilozi	Radni listić	
Izvori i primjeri	Vesele karte: https://studio.code.org/s/course1/stage/1/puzzle/1 (6.11.2019.) Artmedia labirinti: https://www.artrea.com.hr/igre/labirint2.html (6.11.2019.)	

[Scenarij "Kretanje kroz labirint"](#)

19 Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

**Games for Learning
Algorithmic Thinking**

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Izrada scenarija učenja i poučavanja

Groupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Grupna aktivnost

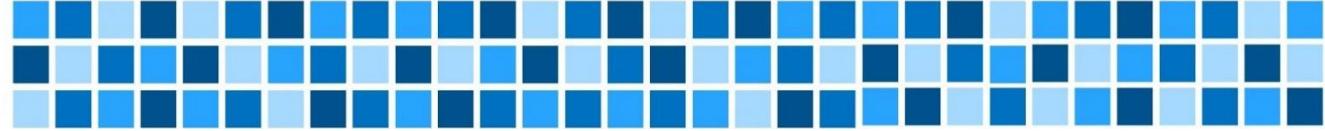
Skaka grupa treba kreirati scenarij učenja i poučavanja za odabrani primjer aktivnosti bez računala koji je osmišljen na prethodnoj temi te ga prezentirati nastavnicima i ostalim grupama.

- Preuzmite prazni predložak za izradu scenarija učenja i poučavanja
- [Predložak za izradu scenarija učenja i poučavanja](#)
- Prodiskutirajte ishode učenja koji se odnose na nastavni predmet i ishode učenja koji se odnose na algoritmatsko razmišljanje
- Prodiskutirajte metode i oblike poučavanja koje ste odabrali
- Prodiskutirajte razradu aktivnosti

21 Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Pitanja

22 Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



1. radionica – Učenje pomoću igara (GBL) i aktivnosti bez računala

5. tema: Izrada scenarija učenja i poučavanja grafičkim alatom

Očekivani ishodi učenja

- Koristiti alat LePlanner za izradu scenarija učenja i poučavanja
- Planirati i izraditi aktivnosti bez računala za poticanje algoritamskog razmišljanja pomoću alata LePlanner

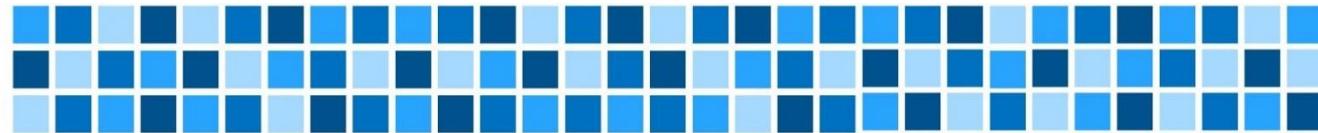
Metode i pristupi poučavanju

- Prezentacija i demonstracija
- Diskusija
- Individualna aktivnost
- Suradnička grupna aktivnost
- Suradničko vrednovanje

Izvori nastavnih materijala

- LePlanner: <https://leplanner.net/#/> (15.12.2017.)
- LePlanner – Creative Classroom Collection: <https://beta.leplanner.net/#/tags/CreativeClassroomCollection> (5.12.2017.)
- Codecombat – Dungeons of Kithgard: <https://codecombat.com/play/level/dungeons-of-kithgard> (15.12.2017.)

Trajanje: 2 sata (90 minuta)



Tema/cjelina	Ishodi učenja	Evaluacija
1. PLANIRANJE I IZRADA SCENARIJA UČENJA I POUČAVANJA	<i>Polaznici će moći istražiti mogućnosti alata LePlanner za izradu scenarija učenja i poučavanja te izraditi, evaluirati, uređivati i objavljivati scenarije.</i>	Polaznici izrađuju korisnički računa za LePlanner. Izrađuju jedan scenarij učenja i poučavanja (individualna aktivnost).
1.1. Uvod u LePlanner	Istražiti najznačajnije mogućnosti alata LePlanner	
1.2. Izrada scenarija	Izraditi primjer scenarija učenja	
1.3. Pregledavanje izrađenih scenarija (evaluacija, uređivanje i objavljivanje scenarija)	Istražiti mogućnosti vremenske crte pri izradi sadržaja aktivnosti	Polaznici izrađuju scenarij učenja i poučavanja pomoću LePlannera i objavljaju ga.
2. DIZAJNIRANJE SCENARIJA UČENJA I POUČAVANJA POMOĆU LEPLANNERA	<i>Polaznici će moći izraditi scenarije učenja i poučavanja (koji uključuju igre bez računala) pomoću alata LePlanner i prezentirati ga ostalim polaznicima.</i>	Polaznici planiraju scenarij koji uključuje niz aktivnosti (grupni rad).
2.1. Dizajniranje scenarija učenja i poučavanja koji sadrže igre i sudjelovanje u demonstriranim aktivnostima	Istražiti digitalne igre i uključiti ih u scenarij	



Games for Learning Algorithmic Thinking



Prezentacija: Izrada scenarija učenja i poučavanja grafičkim alatom

Games for Learning Algorithmic Thinking

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

1. radionica: Učenje pomoću igara (GBL) i aktivnosti bez računala

5. tema: Izrada scenarija učenja i poučavanja grafičkim alatom

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Autori i licenca

Autori:

- Mart Laapere, Sveučilište u Talinu, Centar za edukacijske tehnologije marti@tlu.ee
- James Sunney Quaicoe, Sveučilište u Talinu, Centar za edukacijske tehnologije paasarni@tlu.ee
- Kai Pata, Sveučilište u Talinu, Centar za edukacijske tehnologije kpata@tlu.ee

Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
Commons Imenovanje-Nekomerčalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.

Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sadržaj

• Kratko ponavljanje

• Uvod u alat LePlanner

- dizajniranje lekcija
- istraživanje alata LePlanner
- kreiranje korisničkog računa

3

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Kratko ponavljanje

• Koje je vaše mišljenje o sljedećim temama radionice:

- igre i učenje
- osmišljavanje scenarija učenja
- uključivanje GBL u vaše scenarije učenja

• Koja ste nova profesionalna znanja dosad usvojili?

4

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Games for Learning Algorithmic Thinking

Uvod u LePlanner

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

LePlanner

• Alat za dizajniranje, vizualizaciju i dijeljenje scenarija učenja

• Razvijen na: School of Digital Technologies, Tallinn University

• Dostupan online:
<https://beta.leplanner.net>

Okolina za dizajniranje scenarija učenja LePlanner.net
<https://vimeo.com/168032150>

5

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Osobine alata LePlanner

• **Glavne osobine:**

- pojedinošti
- vremenska crta
- objavljivanje

• **Pojedinosti:** naslov, opis, oznake, predmet, ishodi učenja, razred, trajanje i aktivnosti

• **Vremenska crta:** aktivnosti u razredu i izvan razreda, resursi za studente

• **Objava:** draft verzija, izbor jezika

• **Podrška:** medij za rješavanje pitanja studenata, korektivne mjere, itd.

7

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Dizajn lekcije – resursi za učitelje

• Ciljevi

• Aktivnosti nastavnika

• Podržavanje nastavnih sredstava

• Tehnologija

• Nastavni proces i metodologija (u školi, izvan škole)

• Procjene

8

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+





Games for Learning Algorithmic Thinking



Dizajn lekcije – resursi za učenike

- Očekivani ishod učenja / kompetencije
- Aktivnosti učenika
- Podržavanje resursa za učenje
- Tehnologija
- Razina interakcije / medij za suradnju
- Povratna informacija

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

LePlanner: Definiranje aktivnosti

Activities	Time	Type	Skills
Introduction to project activities o	20	in-class	Whole class
Reading of chosen chapters, und	20	in-class	Individual
Writing annotations in blog	20	in-class	Individual
Formative evaluation of the work	20	in-class	Individual
Creating graphical illustrations, di	25	in-class	Individual
Co-authoring map of Nautilus jou	20	in-class	Whole class
Self-evaluating work effort	0	in-class	Individual

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

LePlanner: Definiranje resursa

Introduction to project activities of Jules Verne „20000 leagues under the sea“

Teacher resource

Resource

Conveyor

Display

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

LePlanner: Vremenska crta (pogled na scenarij)

Jules Verne project

resursi i komentari za učitelje

resursi i komentari za studente

Student resources

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

LePlanner: Tekstualni pogled na scenarij

Activities

Learning outcomes

Teacher resource:

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Istraživanje alata LePlanner

Games for Learning Algorithmic Thinking

Individualna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Istraživanje alata LePlanner

- Istražite postojeće scenarije lekcija razvijene pomoću alata LePlanner.
- Stvorite korisnički račun.
- Napravite scenarij za učenje lekcije s nekoliko aktivnosti u razredu i izvan razreda.

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Dizajniranje i implementacija scenarija učenja i poučavanja

Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.





Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja s igrama bez računala

Osmislite mikro nastavnu aktivnost u grupama od 5 članova:

- Odaberite naziv grupe i temu
- Osmislite scenarij učenja koji se temelji na igrama u trajanju od oko 10-15 minuta i kreirajte ga u LePlanneru
- Predstavite kreirani scenarij učenja ostalim grupama
- Pregledajte i komentirajte scenarije učenja koje su kreirale druge grupe

[LePlanner - Upute za korištenje](#)

17
Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Pitanja

[Pitanja](#)

18
Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



1. radionica – Učenje pomoću igara (GBL) i aktivnosti bez računala

6. tema: Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja s aktivnostima bez računala

Očekivani ishodi učenja

- Izraditi scenarije učenja i poučavanja s inovativnim idejama za izvođenje aktivnosti uz pomoć obrazovnih igara bez računala
- Primijeniti izrađene scenarije učenja u različitim predmetima razredne nastave

Individualni zadatak:

Vaš je zadatak pripremiti scenarij učenja i poučavanja za izvođenje aktivnosti bez računala u pisanim obrascima i grafičkoj formi pomoći LePlannera. Možete odabratи bilo koji nastavni predmet i bilo koju cjelinu unutar tog predmeta za učenike iz svog razreda, vodeći računa da bi aktivnost trebala biti završena tijekom dva mjeseca.

Ovo je **prva verzija prvog scenarija učenja** koji će nastaviti izrađivati uz pomoć svog mentora u *online* okruženju. Vaš scenarij će **pregledati** mentor a konačnu verziju, dorađenu prema komentarima mentora, će **primijeniti** u učionici sa svojim učenicima.

Očekuje se i da napišete **osvrt** na provedene aktivnosti.

Trajanje: do 2 mjeseca za cijeli zadatak

KORACI ZADATKA	
1.	Odaberite nastavni predmet i isplanirajte aktivnosti koje ćete izvesti sljedećeg mjeseca sa svojim učenicima.
2.	Koristite predložak pisanih obrascima za izradu scenarija učenja i poučavanja (Prilog 1) te LePlanner za grafičku verziju scenarija.
3.	Definirajte ishode učenja : <ul style="list-style-type: none">• navedite ishode učenja usmjereni na predmet koji će uključiti igre bez računala• navedite ishode učenja usmjereni prema algoritamskom načinu razmišljanja
4.	Opišite cilj i zadatke poučavanja i navedite kratki opis aktivnosti . Planirajte aktivnosti s igrami bez računala i to uvodne aktivnosti za učenje algoritama i programiranja kao što su: <ul style="list-style-type: none">• pronalaženje riječi (osmosmjerke)• algoritmi iz stvarnog života• algoritmi i analogije s konceptima iz različitih nastavnih predmeta• kretanje kroz labirint• priče i algoritmi• pisanje i crtanje u rešetki Aktivnosti se trebaju izvoditi bez računala (stolnih računala, tableta, pametnih telefona).
5.	Navedite ključne riječi, interdisciplinarnost i korelacije s drugim predmetima i temama te trvanje aktivnosti .
6.	Istaknite strategije i metode učenja i poučavanja . Navedite oblike poučavanja : kombinirajte individualni i grupni rad.
7.	Odaberite alate Weba 2.0 koje će koristiti za pripremu materijala za aktivnosti.



	Navedite sve resurse/materijale koji su potrebni nastavniku i učenicima.
8.	Razradite planirane aktivnosti za motivaciju (uvod), implementaciju i refleksiju . U ovom dijelu trebaju biti detaljno razrađene aktivnosti iz prethodnog kratkog opisa.
9.	Izradite potrebne materijale za aktivnosti koje će se izvoditi bez računala (npr. plakate, radne lističe, letke,...). Obratite pažnju na autorska prava za slike, videozapise i druge materijale koje prikupite s Interneta. Za fotografiranje vaših učenika potreban je pisani pristanak roditelja.
10.	U polju Prilozi navedite primjere i zadatke koje ste sami izradili kao i poveznicu na scenarij učenja i poučavanja izrađen pomoću LePlannera.
11.	Polje Izvori i primjeri treba sadržavati reference na sadržaje koje ćete koristiti za planirane aktivnosti.

DALJNE AKTIVNOSTI

1.	Gotovu prvu verziju prvog scenarija predajte u e-kolegij. Mentor će pregledati i revidirati vaš rad.
2.	Predajte konačnu verziju vašeg scenarija u kojoj ste uvažili mentorove upute i komentare.
3.	Nakon odobrenja mentora, primijenite scenarij u razredu sa svojim učenicima.
4.	Objavite osvrt na provedene aktivnosti u forumu <ul style="list-style-type: none"> • Napišite detaljniji opis provođenja aktivnosti u svom razredu. • Opišite kako su vaši učenici prihvatali aktivnosti. • Navedite jesu li učenici ostvarili sve planirane ishode učenja, opće i usmjerene na algoritmatsko razmišljanje. • Definirajte što biste promijenili prije sljedeće primjene scenarija.



2. radionica:

Problemsko učenje (PBL), online Kvizovi i logički zadaci



2. radionica – Problemško učenje (PBL), online kvizovi i logički zadaci

Raspored

1. dan

Uvod u 2. radionicu

Trajanje: 1 sat (45 minuta)

Uvodna prezentacija: Aktivnosti nakon 1. radionice
Uvod u 2. radionicu

1. tema: Uvod u problemško učenje (PBL)

Trajanje: 1 sat (45 minuta)

Predavanje: Definicija i temeljni principi problemškog učenja
Demonstracija: Scenariji učenja i poučavanja koji uključuju PBL
Grupni rad: Osmišljanje aktivnosti koje uključuju PBL

2. tema: Problemško učenje u logičkim igrama

Trajanje: 3 sata (145 minuta)

Predavanje: Digitalni alati u procesu problemškog učenja
Demonstracija: Kako koristiti proces rješavanja problema u logičkim igrama
Grupni rad: Analiziranje primjera i resursa

Prezentacija: Metodologija – igre s igranjem uloga
Grupni rad: Analiziranje primjera igara s igranjem uloga

3. tema: Online kvizovi i logički zadaci

Trajanje: 3 sata (135 minuta)

Predavanje: Logički zadaci i kvizovi u nastavi
Demonstracija: Primjeri logičkih igara i kvizova za različite predmete, uvodne aktivnosti za učenje algoritama i programiranja
Grupni rad: Analiziranje primjera i resursa



2. dan

4. tema: Korištenje alata Weba 2.0 za izradu kvizova i logičkih zadataka

Trajanje: 4 sata (180 minuta)

Prezentacija: Prednosti alata Weba 2.0 za izradu kvizova i logičkih zadataka

Grupni rad: Analiziranje primjera i resursa

Demonstracija: Izrada kvizova i logičkih zadataka pomoću alata Weba 2.0 (Kahoot, Wizer, Match the memory)

Individualni rad: Izrada kvizova i logičkih zadataka pomoću alata Weba 2.0

Grupni rad: Osmišljavanje primjera kvizova i logičkih zadataka za različite nastavne predmete

5. tema: Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja s logičkim zadacima

Trajanje: 3 sata (135 minuta)

Individualni rad: Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja s aktivnostima koje uključuju problemsko učenje i logičke zadatke u pisanim obrascima i u grafičkoj formi pomoću LePlannera (izrada 1. verzije 2. scenarija)

Grupni rad: Rasprava o osmišljenim scenarijima

Zaključak 2. radionice

Trajanje: 1 sat (45 minuta)

Aktivnost za sve polaznike: Refleksija i evaluacija

Završne napomene: Opis aktivnosti koje slijede (izrada 2. scenarija učenja i poučavanja s aktivnostima koje uključuju problemsko učenje i logičke zadatke)



Games for Learning Algorithmic Thinking



Prezentacija: Uvod u 2. radionicu

2. radionica: Problemsko učenje (PBL), online kvizovi i logički zadaci

Uvod u 2. radionicu

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Autori i licence

Autori:

- Nataša Hoć-Božić, Sveučilište u Rijeci, Odjel za informatiku
natasah@inf.uniri.hr
- Jasminka Mezak, Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet
jasminka.mezak@ufri.uniri.hr

Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
Commons Imenovanje-Nekomerčijalno-Djeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.

Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#/project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Sadržaj

- Podsjetnik na ciljeve radionica
- Rezultati nakon 1. radionice
- Uvod u 2. radionicu

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

3

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Svrha radionica

- Poticanje uključivanja elemenata programiranja i algoritamskog razmišljanja u poučavanje različitih predmeta u nižim razredima osnovne škole na zabavan i atraktivan način
- Naglasak je na korištenju obrazovnih strategija učenja uz pomoć igara koje će kod učenika potaknuti kreativnost, logičko razmišljanje i vještina rješavanja problema
- Krajnji cilj: poboljšanje stavova učenika prema programiranju i razvoj algoritamskog načina razmišljanja kod učenika mlađe dobi što će dugoročno doprinijeti povećanju i njihova interesa za odabir budućih zanimanja iz STEM i IKT područja

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

4

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Silabus radionica

- Tri radionice:
 - 1. radionica: Učenje uz pomoć igara (GBL) i aktivnosti bez uporabe računala (*unplugged aktivnosti*)
 - 2. radionica: Problemsko učenje, online kvizovi i logički zadaci
 - 3. radionica: Igre i alati za programiranje

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

5

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Što smo do sada napravili?

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

6

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Podsjetnik na 1. radionicu

Učenje uz pomoć igara (GBL) i aktivnosti bez uporabe računala (*unplugged aktivnosti*)

- Ishodi:
 - protumačiti principe poučavanja uz pomoć obrazovnih igara (eng. *Game Based Learning – GBL*)
 - koristiti Web 2.0 slike za kreiranje sadržaja potrebnih za nastavne aktivnosti uz pomoć obrazovnih igara (*unplugged aktivnosti*)
 - izraditi scenarije učenja koji će uključiti nastavne aktivnosti za učenje uz pomoć didaktičkih igara
 - primijeniti izrađene scenarije učenja u različitim predmetima razredne nastave

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

7

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Scenariji učenja primjenjeni u različitim predmetima razredne nastave

Istaknuti scenariji učenja kao primjeri dobre prakse

Rhythmic and dance structures	Playing and revising about the traffic	Addition and subtraction to 20
Author: Hana Vranić	Author: Sonja Peranin	Author: Ana Čelar
Subject: Physical Education (4th grade)	Subject: Nature and Society/Natural sciences class (2nd grade)	Subject: Mathematics (3rd grade)

Dostupno na: https://ejlat.uniri.hr/?page_id=2371

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

8

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking



Što slijedi?

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+ Europe Direct

9

2. radionica – Modul 2

GLAT

Problemsko učenje (PBL), online kvizovi i logički zadaci

- Ishodi učenja:
- opisati principе problemskog učenja (PBL)
- koristiti alate Weba 2.0 za izradu online kvizova i logičkih zadataka
- izraditi scenarije učenja i poučavanja s razradom inovativnih ideja za izvođenje aktivnosti koje uključuju online kvizove i logičke zadatke
- primijeniti izrađene scenarije učenja u različitim predmetima

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+ Europe Direct

10

U radionici koja slijedi obratite pozornost na... 1/3

GLAT

Računalno i algoritmatsko razmišljanje (CT & AT)

- Uključite ove elemente u scenarije učenja - zajedno s ishodima učenja koji se odnose na predmete, uključite i one koji se odnose na CT i AT.

Scenarij učenja

- Nakon 2. radionice, obvezna je provedba barem jednog scenarija.
- Koristite igre, kvizove ili logičke zadatke pripremljene za računalo / tablet / pametni telefon za barem jedan primjer (ne samo aktivnosti bez računala).
- Koristite PBL i grupni rad.

11

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+ Europe Direct

U radionici koja slijedi obratite pozornost na... 2/3

GLAT

O osvrtu na aktivnost provedenu u razredu:

- Osrv ili refleksija učitelja je vrlo važna.
- Napišite opsežnije osvrte, posebno o tome jesu li postignuti ishodi učenja vezani za algoritmatsko i računalno razmišljanje.
- Navedite broj učenika koji su sudjelovali u aktivnosti učenja.
- Opишite kako su vaši učenici privatili aktivnost učenja.
- Opишite postizanje svih ishoda učenja navedenih u scenariju.
- Definirajte što želite promijeniti prije sljedeće implementacije scenarija.

12

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+ Europe Direct

U radionici koja slijedi obratite pozornost na... 3/3

GLAT

Ostalo

- Obratite pažnju na autorska prava za slike, videozapise i druge materijale prikupljene s weba.
- Za fotografiranje i intervjuuiranje učenika potreban je pisani pristanak roditelja.

13

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+ Europe Direct

Pitanja

GLAT

14

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+ Europe Direct

GLAT

Games for Learning
Algorithmic Thinking

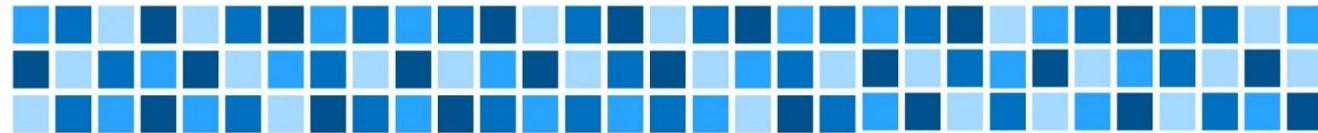
Započnimo s radom...

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+ Europe Direct

15





2. radionica – Problemско učenje (PBL), online kvizovi i logički zadaci

1. tema: Uvod u problemsko učenje (PBL)

Očekivani ishodi učenja

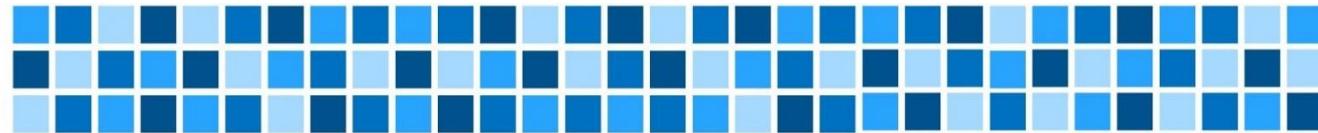
- Opisati principe i proces problemskog učenja
- Primijeniti principe problemskog učenja u situacijama/scenarijima učenja i poučavanja
- Koristiti principe problemskog učenja pri osmišljavanju scenarija učenja i poučavanja za poticanje algoritamskog razmišljanja

Metode i pristupi poučavanju

- Prezentacija i demonstracija
- Diskusija
- Individualna aktivnost
- Suradnička grupna aktivnost
- Suradničko vrednovanje

Izvori nastavnih materijala

- Video “Learning scenario designing environment LePlanner.net”: <https://vimeo.com/168032150> (20.8.2018.)
- LePlanner: <https://beta.leplanner.net/#/> (20.8.2018.)
- Rõbtšenkov, Romil: LePlanner a tool for creating learning scenarios: http://htk.tlu.ee/event/wp-content/uploads/2016/05/romil_robtsenkov.pdf (20.8.2018.)
- Clayton, Graham & Pierpoint, Peter: Problem Based Learning: A Would-be Practitioner’s Guide, University of Plymouth Business School, 1996: <http://www2.uwe.ac.uk/faculties/BBS/BUS/Research/NTFS/problem.pdf> (20.8.2018.)
- Christiansen, E. T., Kuure, L., Mørch, A., & Lindström, B. (Eds.): PROBLEM-BASED LEARNING FOR THE 21st CENTURY: New Practices and Learning Environments (1 ed.), Aalborg Universitetsforlag, 2013: http://vbn.aau.dk/files/187818413/PROBLEM_BASED_LEARNING_FOR_THE_21st_CENTURY_WEB.pdf (20.8.2018.)
- Jurković, Violeta. (Ed.): Guide to Problem-Based Learning, Ljubljana: Slovene Association of LSP Teachers. 2005: http://www.sdutsj.edus.si/SDUTSJ_Guide_%20to_%20PBL.pdf (20.8.2018.)



Trajanje: 1 sat (45 minuta)

Tema/cjelina	Ishodi učenja	Evaluacija
1. UVOD U PROBLEMSKO UČENJE	<i>Polaznici će moći opisati principe i proces problemskog učenja te primjeniti principe problemskog učenja u učenju i poučavanju.</i>	
1.1. Problemско učenje (definicija i opisi)	Objasniti i opisati najznačajnije karakteristike	Polaznici istražuju i razlikuju problemsko učenje od drugih pristupa i ukazuju važnost u različitim scenarijima učenja i poučavanja.
1.2. Ključni principi problemskog učenja	Identificirati i opisati ključne principe problemskog učenja	
2. PRIMJENA PROBLEMSKOG UČENJA	<i>Polaznici će identificirati slučajeve primjene problemskog učenja, predložiti rješenja i revidirati predložena rješenja.</i>	Polaznici identificiraju slučajeve u kojima je moguće primjeniti problemsko učenje (iz stvarnog života ili procesa učenja i poučavanja), definiraju problem i koristeći principe problemskog učenja predlažu rješenja problema (grupna aktivnost).
2.1. Modeliranje pristupa problemskog učenja u konceptualnim problemima/scenarijima.	Identificirati situacije iz stvarnog života u kojima se može primjeniti problemsko učenje Predložiti proces i procedure problemskog učenja	Polaznici sudjeluju u vršnjačkom vrednovanju predloženih rješenja.



Games for Learning Algorithmic Thinking



Prezentacija: Uvod u problemsko učenje (PBL)

Games for Learning Algorithmic Thinking

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

2. radionica: Problemsko učenje (PBL), online kvizovi i logički zadaci

1. tema: Uvod u problemsko učenje (PBL)

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Autori i licenca

Autor:

- Mart Laapere, Sveučilište u Talinu, Centar za edukacijske tehnologije
marti@tlu.ee

Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
Commons Imenovanje-Nekomercijalno-Djeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.

Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sadržaj

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

- Objašnjenje problemskog učenja – PBL (definicija i opisi)
- Osnovni principi PBL-a
- Ilustracije slučajeva i primjera u kontekstu podučavanja kodiranja

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Što je PBL? 1/2

Klasični (linearni) niz poučavanja:

- Učitelj iznosi nova znanja (koncepte, činjenice, postupke, pravila)
- Učenici primjenjuju znanje za rješavanje unaprijed definiranog problema
- Učitelj daje pozitivne ili negativne povratne informacije

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Što je PBL? 2/2

Alternativni (ciklički/iterativan) PBL niz poučavanja:

- Učitelj prikazuje fenomen iz stvarnog konteksta
- Učenici rade u grupama kako bi definirali problem
- Učenici traže teorijska, predmetna znanja koja mogu pomoći u rješavanju problema, uz potporu učitelja; ukoliko je potrebno, problem se može preoblikovati
- Učenici suraduju dok primjenjuju nova znanja kako bi rješili problem, učitelj daje potporu
- Učenici razmisljavaju i uspoređuju međusobno svoja rješenja (koristeći predmetna znanja), učitelj daje povratnu informaciju (ocjenu za učenje), učenici poboljšavaju svoje rješenje i traže nova znanja (ukoliko je to potrebno)

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Kako definirati PBL?

PBL je pedagoški dizajn koji koristi problem iz stvarnog života kako bi pokrenuo uključivanje učenika u zajedničko učenje i poboljšao njihove strategije kritičkog razmišljanja, traženja informacija i razmjene znanja.

PBL ima slične karakteristike kao:

- Istraživački usmjereni učenje: (znanje se otkriva aktivnim eksperimentiranjem i testiranjem hipoteza, a nije „stečeno iz udžbenika“)
- Projektno učenje (suradnja na izradi praktičnih urada)
- Učenje temeljeno na studijama slučaja (rješavanje zadataka povezanih sa stvarnim slučajem)
- Aktivno učenje (studenti su aktivno uključeni u izgradnju znanja)
- Iskustveno učenje (planiranje, doношење plana, promišljanje o djelovanju, objašnjenje na temelju teorije)

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Što nije PBL (iako tako izgleda)?

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

- Rješavanje dobro strukturiranih matematičkih problema radi usvajanja znanja koje je predstavio učitelj (jedno točno rješenje i odgovor)
- Raspisava o općim (osobnim, globalnim) problemima / dilemama bez pokušaja njihovog rješavanja
- Rješavanje problema bez učenja bilo čega novog iz domene znanja ili bez veze s ishodima učenje kurikuluma

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

PBL principi

Problemsko učenje je:

- Usmjereni na studente, a ne vođeno od nastavnika
- Suradničko, a ne individualno
- Iterativno, a ne linearno (vezano uz strukturu procesa učenja)
- Aktivno, a ne pasivno (vezano za ulogu učenika)
- Reflektivno, a ne "tih"
- Razvija i poboljšava predmetna znanja, a nije „samo zabava“

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Games for Learning Algorithmic Thinking

Diskusija o PBL
Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Pa, ovo je pomalo neugodno...

- Sljedeći bi koraci trebali biti predavanje o vrstama problema i kvaliteti, procesu dizajniranja, podrški i procjeni u kontekstu PBL-a, ali...
- Je li početak ove radionice bio prema PBL? (Je li predavač primijenio ono o čemu je pričao?)
- Kako bih trebao osmisliti dizajn predavanja ako želim da ono postane zaista PBL iskustvo za vas kao polaznike?

Primjer 1: 4. razred, Prirodne znanosti, Moldova

• Tema: elastična sila i trenje
 • Zadatak: podijeljeni u 4 grupe sastavite i programirajte robota koji će ilustrirati vašu priču s objašnjavanjem ove teme

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Istraživanje studija slučaja
Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Primjer 2: Tečaj za učitelje o PBL u Estoniji

https://youtu.be/0sqqkc_WSY

- Motivacija: najpoznatija dječja pjesma u Estoniji (*Duck the Engineer*)
- Zadatak: definirati i riješiti problem pomoću kodiranja i/ili robotike

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

https://youtu.be/0sqqkc_WSY

Primjer 3: 5. razred, Prirodne znanosti, Estonija - www.progetiiger.ee

• Tema: obnovljivi izvori energije
 • Zadatak: izgradite model generatora vjetra pomoću Strawbees & Quirkbot

PROGRAMMING FOR THE FUTURE

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Identificiranje slučajeva za primjenu PBL
Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Identificirajte slučajeve iz stvarnog života ili procesa učenja pogodne za primjenu PBL

Suradnička aktivnost:

- Odaberite poznatu hrvatsku dječju pjesmu ili crtić
- Definirajte problem
- Predložite početno rješenje
- Kriteriji za ocjenjivanje: objasniti vrste zadataka, postupak dizajniranja, podršku i procjene u PBL-u na temelju odabranih primjera
- Raspravite o predloženim slučajevima PBL-a

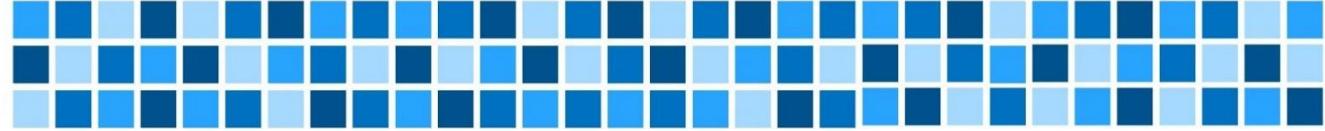
Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking





2. radionica – Problemско учење (PBL), online kvizovi i логички задаци

2. тема: Problemско учење у логичким играма

Očekivani ishodi učenja

- Opisati proces rješavanja problema
- Opisati metodologiju za korištenje rješavanja problema pomoću igranja uloga međusobnom suradnjom

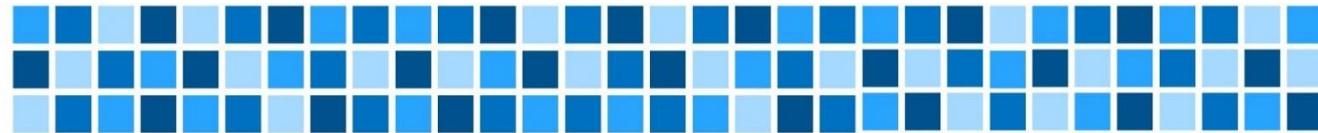
Metode i pristupi poučavanju

- Prezentacija i demonstracija
- Diskusija
- Individualna aktivnost
- Suradnička grupna aktivnost

Izvori nastavnih materijala

- Digital competence, Europass: <https://europass.cedefop.europa.eu/resources/digital-competences> (14.6.2019.)
- Production of Creative Game-Based Learning Scenarios – A handbook for teachers, ProActiveEU Life-Long Learning project: http://www.ub.edu/euelearning/proactive/documents/handbook_creative_gbl.pdf (21.8.2018.)

Trajanje: 3 sata (135 минута)



Tema/cjelina	Ishodi učenja	Evaluacija
1. DIGITALNI ALATI U PROCESU RJEŠAVANJA PROBLEMA	Polaznici će opisati proces rješavanja problema	
1.1. Uvod u rješavanje problema	Identificiranje koncepata: sposobnost analize, kreativno razmišljanje, inicijativa, logičko zaključivanje	Polaznici istražuju i analiziraju primjere tehnika rješavanja problema kako bi istakli tipične karakteristike logičkog zaključivanja.
1.2. Razvijanje vještina rješavanja problema	Prepoznati ulogu analitičkih i kreativnih vještina u procesu rješavanja problema	
1.3. Rješavanja problema u igrama i zagonetkama	Istražiti logičke značajke u obrazovnim igrama	
2. METODOLOGIJA IGRANJA ULOGA	Polaznici će opisati metodologiju igranja uloga u obrazovnim igrama	Polaznici istražuju i analiziraju primjere igranja uloga i prikupljanja informacija kako bi prepoznali moguće načine rješavanja zadatka aktivnim sudjelovanjem učenika - u učionici ili online (grupni rad).
2.1. Razvijanje vještina za međusobnu suradnju prihvaćajući različite odgovornosti (uloge) pri igranju igara kojima se potiče algoritamsko razmišljanje	Prepoznati mogućnosti simulacije pri igranju različitih komplementarnih uloga vezanih za rješavanje problema Primjena različitih scenarija igranja uloga u razredu.	



Games for Learning Algorithmic Thinking



Prezentacija: Digitalni alati u procesu problemskog učenja

2. radionica: Problemko učenje (PBL), online kvizovi i logički zadaci

2. tema: Problemko učenje u logičkim igrama

Digitalni alati u procesu problemskog učenja

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Autori i licenca

Autor:

- Ana Madevska Bogdanova, Sveučilište Svetih Ćirila i Metoda u Skopju, Fakultet računalnih znanosti i Inženjerstva
ana.madevska.bogdanova@finki.ukim.mk

• Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
Commons Imenovanje-Nekomerčijalno-Djeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.

Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sadržaj

- Uvod u rješavanje problema
- Vještine rješavanja problema
 - Analističko razmišljanje
 - Kreativno razmišljanje
 - Timski rad
- Razvijanje vještina rješavanja problema
- Digitalni alati za poticanje vještina rješavanja problema

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Motivacija

- Glavni cilj radionice vezan je za razvoj algoritamskog razmišljanja.
- Algoritamsko razmišljanje razvija se korištenjem vještina za rješavanje različitih problema koji odražavaju stvarni život.
- Algoritamsko razmišljanje povezano je s vještinama rješavanja problema, logikom i kreativnošću.

• ZBOG NAVDENOG → Rješavanje problema je važna tema!

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Zašto govorimo o rješavanju problema?

- Vještine rješavanja problema vode prema razvoju algoritamskog razmišljanja.
- Rješavanje problema dio je svakodnevnog života
 - kontinuirano izradujemo i izvršavamo algoritme
 - osmišljavamo niz aktivnosti

Ovaj je svijet potpuno razumljiv samo onima koji su upoznati s osnovama ovih aktivnosti!

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Odgovorimo, što je rješavanje problema?

- U svakodnevnom životu susrećemo probleme.
- Neki problemi studenata (mladih i starijih):
 - koje putovati od kuće do škole
 - koliko novca je potrebno za kupnju kruha i nekog slatkiša ☺
 - planiranje da džeparac potraje do kraja tjedna
 - razvijanje strategije za prelazak na sljedeću razinu računalne igre
 - uklanjanje pogrešaka računalnog programa...

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Najvažnija vještina

- Vještina rješavanja problema je sposobnost suočavanja s problemom
- Važno je:
 - Prepozнатi problem
 - Riješiti ga
- Učinite to sustavno !!!

Problem Solution

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Prednosti učenja rješavanja problema

- Primjena znanstvenih procesa - STEM obrazovanje
- Primjena znanstvenih procesa u neznanstvenim predmetima, svakodnevnom životu
- Rješavanje problema razvija više kognitivne vještine
- Razvija odgovornost, kreativnost, snalažljivost, kritičko razmišljanje
- Studenti uče prihvatići mišljenja i dokaze koje dijele i drugi - TIMSKI rad

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.





Games for Learning Algorithmic Thinking



Rješavanje problema je proces...

- Rješavanje problema je proces — stalna aktivnost u kojoj koristimo ono što znamo kako bismo otkrili ono što ne znamo.
- Rješavanje problema uključuje tri osnovne funkcije:
 - traženje informacija
 - generiranje novih znanja
 - donošenje odluka



Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Model s pet koraka

- Logički i metodički pristup pronalaženju rješenja korištenjem modela s pet koraka
- Ima izravne primjene u mnogim područjima kurikuluma i svakodnevnog života
- Koraci:
 - Razumjeti problem
 - Analizirati problem
 - Identificirati različita rješenja
 - Ispriobati rješenje
 - Ocijeniti rezultate



Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Što je potrebno da bi mogli rješiti problem?

- Rješavanje problema uključuje analitičke i kreativne vještine.
- Sljedeće su vještine ključne za rješavanje problema:
 - analitička sposobnost
 - kreativno razmišljanje
 - inicijativa
 - upornost
- Vještine analitičkog i kritičkog mišljenja pomažu u procjeni problema i donošenju odluka.

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Drugim riječima... faze rješavanja problema su:



Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Analiziranje primjera



Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Učimo kroz primjer

- 5 koraka kroz primjer
- Primjeri koji slijede su sa:
 - Dabar, Hrvatska, <http://ucitelji.hr/vjezbaliste/> or
 - Bebras Computing Challenge, <http://www.bebraschallenge.org/>



Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Primjer 1. Koja narukvica odgovara?



A B C D

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

1. korak: Razumjeti problem

- Važno je da učenici razumiju prirodu problema i njegove ciljeve.
- Potaknite studente da vlastitim riječima utvrde problem.
- Tablice pomažu u prikazu podataka.

- Što znate?
- Što trebate pronaći?

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking



1. korak: Razumjeti problem – primjer

Učinimo to!

Kako biste opisali problem?

...

Trebamo pronaći narukvicu koja povezuje krajeve niza i odgovara ostalim dijelovima.

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

17

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+



2. korak: Analizirati problem

- Opišite sve prepreke.

- Ukratko, što stvara problem?

- Potaknuti učenike na verbaliziranje ovih prepreka uvijek je važan korak.

- Tehnike razumijevanja prirode problema i njegovih uvjeta:

- Navedite sve povezane relevantne činjenice.
- Napravite popis svih poznatih podataka.
- Ponovo opишite problem lastitim riječima.
- Navedite uvjete koji okružuju problem.
- Opišite slične poznate probleme.

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

18

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+



2. korak: Analizirati problem – primjer

- Podatak:

- Postoji 6 različitih oblika.

- Uvjeti:

- Krajevi niti moraju biti jedan pokraj drugog u narukvici.
- Oblici trebaju biti u istom redu u narukvici, kao i u niti.

- Prepreke:

- Redoslijed nije simetričan.



Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

19

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+



3. korak: Identificirati različita rješenja – primjer

- Mnogo je strategija i niti jedna strategija neće funkcionirati za sve probleme.

- Neke mogućnosti rješavanja problema:

- Stvorite vizualni prikaz.
- Napravite tablicu.
- Koristite fizičke predmete.
- Pomicanjem predmeta po stolu učenici mogu razviti obrasce i organizirati elemente.

- Radite unatrag.

- Potražite iste uzorce.

- Napravite sistematiziran popis (tablicu).

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

20

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+



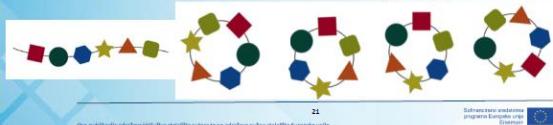
3. korak: Identificirati različita rješenja – primjer

- Moguća rješenja su ponuđena (A, B, C, D).

- Pogleđajte ispunjava li rješenje uvjete.

- Učenik može nacrtati svoju ideju rješenja i potom je usporediti s ponuđenom.

- Učenik može premještati predmete radi organiziranja elemenata.



Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

21

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+



4. korak: Isprobati rješenje

Važni tragovi:

- Vodite točne i ažurne zapise o razmišljanjima, postupcima i procedurama učenika.

- Pokušajte raditi kroz odabranu strategiju ili kombinaciju strategija dok ne postane očito da ne djeluje.

- Treba je modificirati.

- Daje neprimjerene podatke.

- Pratite s velikom pažnjom korake poduzete kao dio rješenja.

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

22

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+



4. korak: Isprobati rješenje – primjer

- Eliminirajte one koji ne ispunjavaju prvi uvjet:

- krajevi niza moraju biti jedan pored drugog: D

- Eliminirajte one koji ne ispunjavaju drugi uvjet:

- Oblici trebaju biti u istom redu u narukvici kao u nizu: A, C

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

23

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+

5. korak: Ocijeniti rezultate

- Studenti bi trebali SAMOSTALNO mjeriti svoje vještine rješavanja problema.

- Neovisnost!

- Možda postaviti studentima pitanja kao što su:

- "Što mislite o svom dosadašnjem napretku?"
- "Jeste li zadovoljni rezultatima koje ste ostvarili?"
- "Zašto vjerujete da je to prikladan odgovor na problem?"

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

24

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+





Games for Learning Algorithmic Thinking



5. korak: Ocijeniti rezultate – primjer

- Rješenje je: B

25 Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Analiziranje primjera

Grupna aktivnost

Balansirano sredstvo programa Evropske unije Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Primjer

- Rješavanje matematičkih problema:
 - pogoditi odgovor i zatim provjeriti odgovara li pretpostavka uvjetima problema
 - „Pogodi i provjeri“ (Guess and Check) – strategija rješavanja problema
- Problem:
Ben poznaje 100 nogometnika po imenu. Deset je iz Real Madrida. Ostali su iz Juventus i Barsa. Zna imena dvaput više igrača iz Barsa nego iz Juventus. Koliko igrača Juventus poznaje po imenu?

27 Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Koraci modela za dani primjer

- Razumjeti problem
- Uključuje pronađenje ključnih informacija koje su potrebne da bi se pronašao odgovor.
- Možda će učenik trebati pročitati problem nekoliko puta i/ili opisati ga vlastitim riječima.

Moramo saznati koliko igrača iz Juventusa Ben poznaje, slijedeći dane činjenice i uvjete.

28 Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Koraci modela za dani primjer

- Analizirati problem
 - Prikupiti podatke, uvjete, prepreke.
 - Podaci: 10 igrača iz Real Madrida
 - Uvjeti:
 - broj iz Juventusa i iz Barca mora biti jednak 90
 - dvostruko je više iz Barca nego iz Juventusa

29 Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Koraci modela za dani primjer

- Identificirati različita rješenja
 - Izaberi strategiju
 - „Pogodi i provjeri“
 - „Pogodi i provjeri“ je često jedna od prvih strategija koju učenici nauče prilikom rješavanja problema.
 - Ovo je fleksibilna strategija koja se često koristi kao polazište pri rješavanju problema, a može se koristiti i kao „sigurnosna mreža“, kad nijedna druga strategija nije odmah očita !!!

30 Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Koraci modela za dani primjer

- Isproatiti rješenje
 - Sada, riješite problem. Postavite tablicu u kojoj će se bilježiti pogodažnja.

	Juventus	Barsa	Real Madrid	Total
1. pogodanje	10	20	10	40

Prepostavite veći broj iz Juventusa u nekoliko pogodažnja.

	Juventus	Barsa	Real Madrid	Total
1. pogodanje	10	20	10	40
2. pogodanje	20	40	10	70

	Juventus	Barsa	Real Madrid	Total
3. pogodanje	10	20	10	40
4. pogodanje	20	40	10	70

	Juventus	Barsa	Real Madrid	Total
5. pogodanje	40	80	10	130

31 Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Konačno, našli smo odgovor!

	Juventus	Barsa	Real Madrid	Total
1. pogodanje	10	20	10	40
2. pogodanje	20	40	10	70
3. pogodanje	40	80	10	130
4. pogodanje	30	60	10	100

32 Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking



Koraci modela za dani primjer

5. Ocijeniti rezultate

- Pročitajte problem ponovo kako bi bili sigurni da je na pitanje odgovoren.
- Da, otkrio sam broj igrača Juventusa.
- Provjerite matematiku da biste bili sigurni da je ispravna.

dvostruko od 30 je 60

$$30 + 60 + 10 = 100$$

• **RJEŠENJE!**

20.8.2018. 33 Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

**Games for Learning
Algorithmic Thinking**



Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+ 

Analiziranje primjera

Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Probajmo zajedno:

- Radeći u grupama riješite problem slijedeći i objašnjavajući korake modela:

1. Razumjeti problem
2. Analizirati problem
3. Identificirati različita rješenja
4. Isprobati rješenje
5. Ocijeniti rezultate

Ogrlica

Dalmacija Lara želi napraviti manje kvadratova od stare oglice. Stara oglica ima 16 kvadratnih bočica, a Lari treba samo 5 tamnih bočica... Ostatak oglice će ostaviti izvozni mladi sekti.

Lara skida edan po jedan kisac s leve ili s desne strane sve dok ne skupi 6 tamnih bočica. Pri tome želi skinuti što manje svjetlih bočica kako bi ostatak oglice, koji će dati sekti, bio što duži.

koliko će najmanje svjetlih bočica Lari skinuti?



20.8.2018. 35 Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+ 

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

**Games for Learning
Algorithmic Thinking**

Kreativno razmišljanje i timski rad

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+ 

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Kreativno razmišljanje

- Ponekad će kreativno razmišljanje biti neophodno • ideje za rješenje problema i pronaalaženje novih pristupa



37 Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+ 

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Nemojte zaboraviti... TIMSKI rad

- Rad u timu često je ključna komponenta u rješavanju problema
- Nisu svi sposobni za analitičko i kritičko razmišljanje
- Učenici uče da prihvataju mišljenja i dokaze koja dijele i drugi učenici
- Kasnije će biti riječi i o igranju uloga u timskom radu



38 Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+ 

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Zašto su grupe učinkovitiji donositelji odluka?

- Pojedinac možda nema svo znanje i resurse za pronaalažak rješenja.
- Grupe "vide" iz različitih kutova.
- Grupe lakše testiraju različite ideje prije nego što se jedna od njih odabere i implementira.



39 Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+ 

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

**Games for Learning
Algorithmic Thinking**

Razvijanje vještina rješavanja problema pomoću igara

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+ 

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.



Games for Learning Algorithmic Thinking



Razvijanje vještina rješavanja problema

Većina vještina rješavanja problema razvija se kroz svakodnevni život i iskustvo koristeći:

- „Mozgalice“ poput križaljki, Sudoku, šaha, bridža ...
- Računalne igre – odabrane igre mogu sadržavati:
 - strateško planiranje
 - kritičke i statističke analize
 - procjene prednosti i nedostataka različitih načina djelovanja (akcija)

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+



41

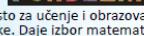
42

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+



Poboljšanje vještina rješavanja problema s igrama

- Korištenje digitalnih alata
- Potrebna nam je digitalna kompetencija za odabir pravih igara →
- www.funbrain.com
 - Nagrđivano interaktivno web mjesto za učenje i obrazovanje koje povezuje djecu, roditelje i nastavnike. Daje izbor matematičkih problema po razinama koje želite uvježbati.
- www.educationworld.com
 - Zanimljive igre iz matematike, umjetnosti, prirode i društva, ... te različite logičke igre koje se ovdje mogu pronaći pretraživanjem po predmetu ili razredu.



Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+



Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

43

44

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+



Izbor igri za osnovnu školu

- <https://www.funbrain.com/pre-k-and-k-playground>
 - Zabavne igre „za zagrijavanje“
- <https://www.funbrain.com/games/pig-pile>
 - Zabavna logička igra
- <https://www.funbrain.com/games/word-derby>
 - Engleski jezik
- <https://www.funbrain.com/games/inkster>
 - Matematika (3-4 razred)



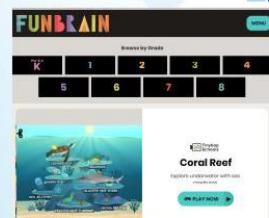
Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+



Zabavno

- Igre za razvijanje vještina rješavanja problema
- <https://www.funbrain.com/games/pig-pile>
 - <https://www.funbrain.com/games/pig-pile>



Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+



Rasprava o primjerima

Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Rasprava o primjerima

- Istražite i raspravite u grupama o mogućem korištenju igara koje razvijaju vještine rješavanja problema kao i drugih igara i matematičkih zadataka na www.funbrain.com u različitim predmetima u osnovnoj školi.
- Podijelite svoje ideje s drugim grupama.



Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+



Pitanja



Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+





Games for Learning Algorithmic Thinking



Prezentacija: Metodologija – igre s igranjem uloga

2. radionica: Problematsko učenje (PBL), online kvizovi i logički zadaci

2. tema: Problematsko učenje u logičkim igrama

Metodologija – igre s igranjem uloga

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Autori i licenca

Autor:
Katerina Zdravkova, Sveučilište Svetih Čirila i Metoda u Skopju, Fakultet računalnih znanosti i inženjerstva
katerina.zdravkova@finki.ukim.mk

Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
 Commons Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.

Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sadržaj

- Igranje uloga i prikupljanje znanja
- Integracija metodologije igranja uloga u proces učenja
 - Igre s igranjem uloga u razredu
 - online obrazovne igre s igranjem uloga

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Motivacija za igranja uloga u obrazovanju

- Igranje uloga je timska obrazovna metodologija koja potiče međusobnu suradnju u razredu ili online.
- Uvodi igranje različitih komplementarnih uloga usredotočenih na rješavanje problema.
- Potiče fine motoričke sposobnosti.
- Igranje uloga može se lako proširiti elementima natjecanja.
- Natjecanje čini igre još učinkovitijima.

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Što je igranje uloga?

- Aktivnost učenja s više učesnika u kojoj se učenici ponašaju kao što bi se u određenoj, stvarnoj situaciji ponašao netko drugi.
- Učenici dobivaju određenu ulogu i djeluju s ciljem ispunjenja zadatka koji im je zadan.

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Aktivnosti za učenike u razredu

- Pogodne za mlađe učenike koji se još nisu upoznali s temom.
- Teme trebaju biti vrlo blizu službenom nastavnom programu predmeta.
- Nakon početnog predavanja, svakom učeniku se dodjeljuje određena uloga.
- Učenici dobivaju pitanje vezano za njihovu ulogu i generiraju odgovor.
- Škalo uspješno odgovoreno pitanje dovodi do neke nagrade.
- Igranje uloga u razredu može se predstaviti kao natjecanje timova koji čine učenici s istom ulogom.

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Scenarij aktivnosti u razredu

- Učenje četiri aritmetičke operacije za brojeve do:
 - 100/1000/10000, ovisno o razredu
- Četiri tima: zbrajanje, oduzimanje, množenje i dijeljenje
- Igra započinje početnim nizom pitanja za svaku operaciju
- SVAKO novo pitanje je teže od prethodnih

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Primjeri za aktivnosti u razredu

- zbrajanje: $2 + 3; 3 + 5; 4 + 9; 6 + 11; 7 + 14; 9 + 23; 16 + 35$
- oduzimanje: $5 - 1; 7 - 3; 12 - 5; 16 - 5; 14 - 9; 21 - 12; 41 - 27$
- množenje: $2 \cdot 3; 3 \cdot 6; 4 \cdot 7; 5 \cdot 8; 6 \cdot 9; 12 \cdot 6; 14 \cdot 7$
- dijeljenje: $8 / 2; 12 / 3; 21 / 7; 35 / 5; 64 / 8; 96 / 12; 112 / 7$

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.





Games for Learning Algorithmic Thinking



Igranje uloga u razredu 1/2

- Učitelj svim učenicima dodjeljuje uloge.
- Ploča je podijeljena u četiri sektora, po jedan za svaki tim.
- Učenici s istom ulogom čine jedan tim.
- Timovi su imenovani (na primjer: cvijeće, leptiri, ptice, ribe).

<https://easydrawingguides.com/how-to-draw-cartoon-flowers/>

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Igranje uloga u razredu 2/2

- Svi članovi tima čine red.
- Učitelj postavlja pitanje.
- Učenik odgovara na pitanje, mogu mu pomoći i ostali članovi tima.
- Ako je odgovor točan, učitelj crta dio odgovarajućeg simbola tima.
- Nakon jednog kruga igre, uloge se izmjenjuju.

<https://easydrawingguides.com/how-to-draw-cartoon-flowers/>

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Naprednija razina

- Preduvjet: uspješno završene osnovne razine od strane sva četiri tima
- Koriste se izrazi s nekoliko operacija.
- Timovi najavljuju da znaju pravi odgovor.
- Najbrži tim odgovara na pitanje.
- Ako je odgovor pogrešan, može pokušati i drugi tim.
- Ako nitko ne pruži pravi odgovor, učitelj bi trebao objasniti zašto.
- Izraze treba postupno uvesti:

$2 + 5 - 6$	$8 - 4 + 9$	$6 + 8 - 3 - 5$	$9 - 4 + 5 - 2 + 3$
$2 \cdot 5 \cdot 6$	$8 / 4 \cdot 9$	$6 \cdot 8 / 3 \cdot 5$	$9 \cdot 4 \cdot 5 / 2 / 3$
$2 + 5 \cdot 6$	$8 / 4 + 9$	$6 \cdot 8 + 3 \cdot 5$	$9 \cdot 4 + 5 + 2 \cdot 3 \dots$

21 Sufinancirano sredstvima programa Erasmus+ Evropske unije

Scenarij online aktivnosti s igranjem uloga – primjer

- Cilj je naslikati sliku, na primjer, jednog ili nekoliko crtnih junaka, koji su na početku igre nevidljivi.
- Učitelj je slikar, koji reagira na odgovore učenika.
- Učenici su podijeljeni u timove.
- SVAKI tim ima svoju boju: žutu, plavu, zelenu i ružičastu.
- Pitanja se generiraju nasumično.
- Ispravan odgovor dovodi do jednog malog dijela slike junaka obojenog u boju tima.
- Kada igra završi, kompletna slika je obojena.

12 Sufinancirano sredstvima programa Erasmus+ Evropske unije

Računalne igre s igranjem uloga

23 Sufinancirano sredstvima programa Erasmus+ Evropske unije

Računalne igre s igranjem uloga

- Jedan od najvažnijih žanrova za igre na PC-u
 - RPG - Role-Playing Games
- Uključuje složene, kontrolirane odnose s drugim igračima i ostalim likovima u igri
- Postoji forumi i vodiči koji podržavaju ovaj stil igre
- Dječaci obično igraju masovne online igre (MMORPG):
 - virtualni SF ili svijet maštice
 - igraci međusobno komuniciraju kako bi osvojili virtualni svijet
- Djevojčice više vole nenasilne igre
 - naglasak na priči
 - priлагodba likova putem bodova, vještina, inventara, dijaloga

24 Sufinancirano sredstvima programa Erasmus+ Evropske unije

Poznate RPG

- Pokemon
- Final Fantasy
- Dragon Quest
- World of Warcraft
- Mass Effect 2
- Ever Quest
- Guild Wars

25 Sufinancirano sredstvima programa Erasmus+ Evropske unije

Obrazovni softver i igranje uloga

- Obrazovni softver podržava igranje uloga
- Igre se prilagođavaju dobi učenika (potpuni početnici, osnovna škola, srednja škola)
- Tipični primjeri:
 - Matematika: Math Quest, Bunny Math Race for Kids, Monster Squeeze
 - Engleski jezik: Catch the Burglar, Free letters and sounds game, Emergency Services Role Play Cards, Drama Word Talent
 - Prirodna znanost: Jobi's Animal Barn, Classcraft, Cytosis (društvena igra)
 - Povijest: The Oregon Trail, Medieval Merchants (društvena igra), Civilization Revolution, The Settler

26 Sufinancirano sredstvima programa Erasmus+ Evropske unije





Games for Learning Algorithmic Thinking



Analiziranje primjera
Grupna aktivnost

Ove publikacije odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Bunny Math Race - Video

- <https://www.youtube.com/watch?v=fYH0iKsWzRc>

Ove publikacije odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Jobi's Animal Barn - Video

- <https://www.youtube.com/watch?v=8xjiQSlwTE0>

Ove publikacije odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Scenariji igranja uloga kod rješavanjem problema

Ove publikacije odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Primjer 1: Bunny Math Race

- „Matematička trka zečića“
- Dostupan na: <http://beiz.com/bunnymathrace.html>
- Besplatno: <https://itunes.apple.com/app/id661137493>
- Međusobna utrka do 6 zečića
- Namijenjeno djeci od 3 do 8 godina
- Nagrada: više mrkve ☺

Ove publikacije odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Primjer 2: Jobi's Animal Barn

- „Jobijeva farma životinja“
- Dostupno na: <https://www.yelephant.net/>
- Besplatno: <https://appsonwindows.com/apk/2002373/>
- Osobine:
 - Kako poljoprivrednici uzgajaju i beru povrće?
 - Kako odistiti staju: ukloniti paukovu mrežu, sakupljati piletča jaja, pomoći malim patkama da pronadu mamu, oprati svinje, nahranići krave?
 - Kako se brinuti za ovce: hranjenje, šišanje i čuvanje?
 - Kako izgledaju domaće životinje?
 - Kako paziti na njih?
 - Kako izgleda korijensko povrće?
- Namijenjeno djeci od 3 do 8 godina

Ove publikacije odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Prednosti igranja uloga

- Potiče aktivno učenje - djeca uče radeći
- Zabavno
- Vrlo popularno i jednostavno za upotrebu
- Važan dio dječjeg razvoja
- Gradi samopouzdanje, kreativnost u komunikaciji i rješavanju problema
- Potiče razvoj motoričkih sposobnosti
- Igranje uloga može biti vrlo natjecateljsko
- Potiče interakciju, međusobnu komunikaciju i suradnju
- Vodi ka postizanju zajedničkih ciljeva

Ove publikacije odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Scenarij u razredu

- Odrediti kako ispunjava 5 koraka modela za rješavanje problema:
 - Razumjeti problem.
 - Analizirati problem.
 - Identificirati različita rješenja.
 - Isprobati rješenje.
 - Ocijeniti rezultate.

Ove publikacije odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking



Scenarij u razredu – prethodni primjer

- Učenje četiri aritmetičke operacije za brojeve do:
 - 100/1000/10000, ovisno o razredu
- Četiri tima: zbrajanje, oduzimanje, množenje i dijeljenje
- Igra započinje početnim nizom pitanja za svaku operaciju
- Svako novo pitanje je teže od prethodnih

25

Sufinancirano europskim programom Erasmus+

26

Sufinancirano europskim programom Erasmus+

Objašnjenje problema

- Zapamti svoju ulogu (+ - × ÷).
- Pažljivo pogledaj zadatak ($2 + 3; 5 - 1; 2 \cdot 3; 8 / 2 \dots$).
- Provjeri odnosi li se na tvoru ulogu.
- Izračunaj rezultat ove računske operacije ($5; 4; 6; 4 \dots$).
- Reci ga ostalima.
- Ako ne znaš rezultat, proslijedi zadatak sljedećem članu tima (ili zamoli članove tima za pomoći).

27

Sufinancirano europskim programom Erasmus+

28

Sufinancirano europskim programom Erasmus+

3. korak: Identificirati različita rješenja

- Moguće je zadati zadatak u kojem treba odrediti rješenje problema (poput primjera na prethodnim slajdovima) ili zadatak s višestrukim izborom (poput Bunny Math Race).
- Za oba pristupa, najprikladnija strategija je „Pogodi i provjeri“.
- Učenici pogadaju potencijalno točan odgovor i provjeravaju ga s točnim rezultatom.

29

Sufinancirano europskim programom Erasmus+

30

Sufinancirano europskim programom Erasmus+

4. korak: Isprobati rješenje, kako?

- Vaga
- Klackalica
- Dugmad

31

Sufinancirano europskim programom Erasmus+

32

Sufinancirano europskim programom Erasmus+

1. korak: Razumjeti problem

- Motivacija:
- Svaki bi učenik trebao pokazati sposobnost obavljanja četiri osnovne aritmetičke operacije.
- Prednost igranja uloga za percepciju problema
 - „Četiri oka vide bolje nego dva.“
 - Bilo koji nesporazum može se izbjegići interaktivnom komunikacijom između članova tima.
- Voda tima može pregovarati s učiteljem kako bi se rješile potencijalne dileme.

26

Sufinancirano europskim programom Erasmus+

2. korak: Analizirati problem

- Prikupljanje podataka:
 - aritmetički izrazi s dva broja i jednim aritmetičkim operatorom
- Prepreke:
 - Izrazi se sortiraju od najlakših do naj složenijih.
 - Izrazi sa svim aritmetičkim operatorima iste složenosti nasumično su raspoređeni.
- Uvjeti:
 - Pronađite točan odgovor.

28

Sufinancirano europskim programom Erasmus+

Igranje uloga i različita rješenja

- Ova je strategija najprirodnija za mlađe učenike koji će zasigurno najprije vlastitim prstima provjeriti ispravnost.
- Nekoliko učenika će ponekad stvoriti više od jednog rješenja.
- Njihova međusobna komunikacija povećava spremnost da predlože točan odgovor.
- Treba poticati učitelja u dodjeljivanju uloge drugim učenicima ili cijelom timu.

30

Sufinancirano europskim programom Erasmus+

4. korak: Isprobati rješenje

- Klackalica je korisna za najlakše vježbe.
- Vage su primjenjive za složenije zadatke, uključujući množenje.
- Šareni gumbi su univerzalno rješenje za provjeru.
- Njihovim korištenjem može se dodjeljiti dvostruko više uloga, četiri za one koji odgovor pogadaju i četiri za one koji ga provjeravaju (verifikatori).

32

Sufinancirano europskim programom Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking



Kreativno razmišljanje i aktivno učenje

- Verifikatori trebaju organizirati gume na način koji pokazuje ispravno rješenje.
- Verifikatori trebaju organizirati gume na način koji pobija pogrešno rješenje.
- U oba slučaja verifikatori uče radeći.
- Uloge se razmjenjuju nakon jednog obilaska, svaki učenik je potencijalni verifikator.

33

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

**Games for Learning
Algorithmic Thinking**

Analiziranje primjera igri s igranjem uloga
Grupna aktivnost

One publication odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

34

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Zadatak

- Kako problem „Dizalo“ odgovara modelu od pet koraka za rješavanje modela?
- Koraci:
 - Razumjeti problem
 - Analizirati problem
 - Identificirati različita rješenja
 - Isprobati rješenje
 - Ocijeniti rezultate

37

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

2. korak: Analizirati problem

- Postoji mnogo je rješenja
- Počnite s 9. kata i sidite dolje
- Počnite s 9. kata i podiće gore
- Ako se dizalo uspone, može se zaustaviti na:
 - 16. katu i dalje nastaviti prema gore ili dolje
 - 20. katu i nastaviti prema gore ili dolje
 - ...
- Ako se dizalo spusti, može se zaustaviti na:
 - 1. kat i onda idući gore
 - ...

39

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

5. korak: Ocijeniti rezultate

- Ako je odgovor točan, na ploči se crta jedan dio odgovarajućeg simbola tima.
- Direktan točan odgovor znači cijeli dio crteža.
- Ispravan odgovor dobiven nakon nekoliko pokušaja biti će u potpunosti nacrtan nakon svih pokušaja.
- S takvim pristupom, pobjednici će uskoro biti vidljivi.

34

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Problem – Dizalo

- 3 dabra ulaze u dizalo na 9. katu.
Prvi dabar ide na 1. kat, drugi na 16., a treći na 20. kat.
- Kojim redoslijedom dizalo treba idući kako bi se omogućila najkratka ruta?

A. $9 \rightarrow 16 \rightarrow 20 \rightarrow 1$
B. $9 \rightarrow 20 \rightarrow 16 \rightarrow 1$
C. $9 \rightarrow 1 \rightarrow 16 \rightarrow 20$
D. $9 \rightarrow 16 \rightarrow 1 \rightarrow 20$

Available from: <http://ucitelji.hr/vjezbaliste/>

36

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

1. korak: Razumjeti problem

- Tri učenika (tri uloge) ulaze u dizalo na 9. katu
- Uloga 1 trebala bi stići na 1. kat
- Uloga 2 trebala bi stići na 16. kat
- Uloga 3 trebala bi stići na 20. kat
- Dizalo treba putovati što je moguće kraće

38

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

3. korak: Identificirati različita rješenja

- A. $9 \rightarrow 16 \rightarrow 20 \rightarrow 1$
- B. $9 \rightarrow 20 \rightarrow 16 \rightarrow 1$
- C. $9 \rightarrow 1 \rightarrow 16 \rightarrow 20$
- D. $9 \rightarrow 16 \rightarrow 1 \rightarrow 20$
- E. $9 \rightarrow 20 \rightarrow 1 \rightarrow 16$
- F. $9 \rightarrow 1 \rightarrow 20 \rightarrow 16$

40

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking



Preduvjeti za igru

- Ploče s brojevima 1., 16. i 20. (uloge)
- Tri seta pločica, od kojih se svaki sastoji od brojeva od 1 do 20
- Ljestve na papiru s numeriranim poljima postavljaju se na pod

1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Razred je podijeljen u k trojki
- Ako je broj učenika $3 \cdot k - 1$, učitelj postaje član jednog tima
- Ako je broj učenika $3 \cdot k + 1$, jedan učenik postaje sudac

41

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Igranje igre

- Svi učenici iz tima stanu na polje 9
- Slučajno odabrana uloga (nazovimo to učenik A) vodi sve učenike prema svom katu
- Učenici idu polje po polje brojeći korake koji su napravili
- Učenik A:
 - Dolazi na odredište
 - Završava putovanje
 - Uzima sve tri pločice s odgovarajućim brojem koraka
 - Dijeli ih drugim učenicima
- Igra se ponavlja s preostala dva učenika

42

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

4. korak: Isprobati rješenje

Moguća rješenja:

- A. $9 \rightarrow 16 \rightarrow 20 \rightarrow 1$
- B. $9 \rightarrow 20 \rightarrow 16 \rightarrow 1$
- C. $9 \rightarrow 1 \rightarrow 16 \rightarrow 20$
- D. $9 \rightarrow 16 \rightarrow 1 \rightarrow 20$
- E. $9 \rightarrow 20 \rightarrow 1 \rightarrow 16$
- F. $9 \rightarrow 1 \rightarrow 20 \rightarrow 16$

Dužina staza:

- $(16 - 9) + (20 - 16) + (20 - 1) = 30$
- $(20 - 9) + (20 - 16) + (16 - 1) = 30$
- $(9 - 1) + (16 - 1) + (20 - 16) = 27$
- $(16 - 9) + (16 - 1) + (20 - 1) = 41$
- $(20 - 9) + (20 - 1) + (16 - 1) = 45$
- $(9 - 1) + (20 - 1) + (20 - 16) = 33$

43

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

5. korak: Ocijeniti rezultate

- Svi timovi igraju igru
- Pamte redoslijeda završetka igre
- Učenik svakog tima s tri pločice zbraja svoje iznose
 - Za rješenje A. $7 + 4 + 19 = 30$
 - Za rješenje B. $11 + 4 + 15 = 30$
 - Za rješenje C. $8 + 15 + 4 = 27$
 - Za rješenje D. $7 + 15 + 19 = 41$
 - Za rješenje E. $11 + 19 + 15 = 45$
 - Za rješenje F. $8 + 19 + 4 = 33$
- Najkraći put je: C. $9 \rightarrow 1 \rightarrow 16 \rightarrow 20$

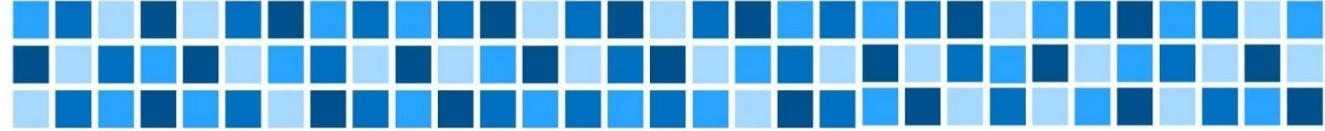
44

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Pitanja

45

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



2. radionica – Problemско učenje (PBL), online kvizovi i logički zadaci

3. tema: Online kvizovi i logički zadaci

Očekivani ishodi učenja

- Odabrati odgovarajuće logičke zadatke za uvodne aktivnosti učenja algoritama i programiranja primjerene za različite nastavne predmete
- Izraditi vlastite primjere logičkih zadataka za uvodne aktivnosti učenja algoritama i programiranja primjerene za različite nastavne predmete

Metode i pristupi poučavanju

- Prezentacija i demonstracija
- Individualna aktivnost
- Suradnička grupna aktivnost

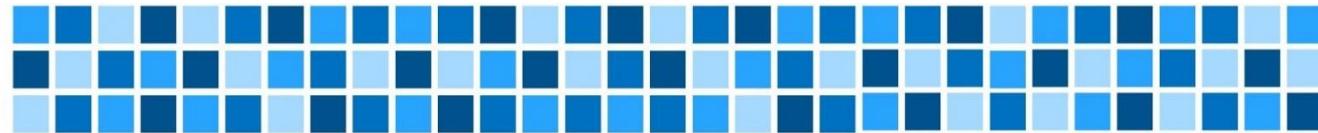
Izvori nastavnih materijala

- Bebras, International Challenge on Informatics and Computational Thinking: <https://www.bebras.org/> (30.06.2018.)
- LearningApps: <https://learningapps.org/> (04.07.2018.)
- Teaching London Computing: <https://teachinglondoncomputing.org/> (04.07.2018.)
- E-laboratorij CARNet, ankete/kvizovi: <http://e-laboratorij.carnet.hr/category/interaktivni-sadrzaji/> (04.07.2018.)

Alati Weba 2.0:

- Learningapps: <https://learningapps.org/> (4.7.2018.)
- Kahoot: <https://kahoot.com/> (30.6.2018.)
- Wizer: <https://app.wizer.me/> (30.6.2018.)
- Match the memory: <https://matchthememory.com/> (4.7.2018.)

Trajanje: 3 sata (135 minuta)



Tema/cjelina	Ishodi učenja	Evaluacija
1. LOGIČKI ZADACI I KVIZOVI ZA RAZVOJ ALGORITAMSKOG RAZMIŠLJANJA	<i>Polaznici će moći klasificirati logičke zadatke koji se mogu koristiti kao uvod za učenje algoritama i programiranja i izraditi online kvizove.</i>	
1.1. Klasifikacija zadataka za razvoj algoritamskog razmišljanja i primjeri za različite nastavne predmete	Klasificirati logičke zadatke koji se mogu koristiti kao uvod za učenje algoritama i programiranja	Polaznici istražuju primjere i resurse kako bi raspravili o različitim tipovima zadataka za razvoj algoritamskog razmišljanja i njihovoj primjeni u nastavi.
1.2. Osnovni zahtjevi za razvoj online kvizova	Izraditi online kvizove	
1.3. Demonstracija primjera različitih kvizova i logičkih zadataka izrađenih pomoću alata Weba 2.0 (Learningapps.org, Kahoot, etc.) koje će moguće primijeniti u nastavi	Eksperimentiranje s gotovim primjerima kvizova i logičkih zadataka koji se temelje na igrami	
2. IZRADA PRIMJERA KVIZOVA I LOGIČKIH ZADATAKA	<i>Polaznici će moći izraditi primjere logičkih zadataka za različite nastavne predmete.</i>	
2.1. Izmjena i prilagođavanje gotovih primjera logičkih zadataka različitim predmetima	Izraditi primjere logičkih zadataka na temelju prezentiranih primjera	Polaznici mijenjaju gotove primjere i diskutiraju o mogućoj primjeni zadataka u različitim predmetima (grupna aktivnost).
2.2. Izrada primjera logičkih zadataka	Osmisliti vlastite primjere logičkih zadataka za poticanje razvoja algoritamskog razmišljanja	



Games for Learning Algorithmic Thinking

Prezentacija: Online kvizovi i logički zadaci

**2. radionica: Problemko učenje (PBL),
online kvizovi i logički zadaci**

3. tema: Online kvizovi i logički zadaci

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Autori i licenca

Autori:

• Jasminka Mezak, Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet
jasminka.mezak@ufri.uniri.hr

• Daniela Tuparova, Jugozapadno sveučilište „Neofit Rilski“, Fakultet matematičkih i prirodoslovnih znanosti
ddureva@abv.bg

• Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
Commons Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.

Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Sadržaj

- Logički zadaci i kvizovi za razvoj algoritamskog razmišljanja
 - klasifikacija zadataka i primjera iz različitih školskih predmeta
 - demonstracija primjera različitih logičkih zadataka i kvizova razvijenih u okruženju Weba 2.0
- Izrada primjera logičkih zadataka i kvizova za različite školske predmete

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

**Klasifikacija zadataka za razvoj
algoritamskog razmišljanja**

Pretražiti, pronaći i izdvojiti bitne od nebitnih informacija	Sažeti i isključiti elemente po atributima	Usporediti i razvrstati	Definirati i slijediti niz akcija
Opisati niz akcija	Utvrđiti pogreške u algoritmu	Dizajnirati algoritam	Napisati naredbe (korake) algoritma

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Analiziranje primjera

Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

**Primjer: Pretražiti, pronaći i izdvojiti
bitne od nebitnih informacija**

Zadatak 1. Navedite dvije činjenice u tekstu kako biste dokazali da je slon ogromna životinja.

Zadatak 2. Tekst opisuje svrhu slonovog surla. Zabilježite tri stvari koje slon može učiniti sa surlom.

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

**Primjer: Sažeti i isključiti elemente po
atributima**

Pronadite suvišnu riječ svakom redu.	Koji se opći pojam može koristiti za označavanje sljedećih elemenata?
<ul style="list-style-type: none"> a) otac, sin, prijatelj, baka; b) dugme, košulja, hlače, sukњa; c) golub, galeb, vjeverica, vrabac; d) trešnja, bor, šljiva, breskva 	<ul style="list-style-type: none"> a) lopta, lutka, autić, plišani medvjedić b) bor, jela, hrast, bukva.....; c) tramvaj, vlak, autobus, kamion d) mrkvica, salata, paprika, krastavac

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Primjer: Usporediti i razvrstati

• Pogledaj sliku. Koja košara sadrži više kuglica?

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

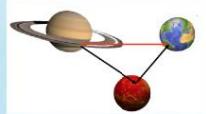


Games for Learning Algorithmic Thinking



Primjer: Usporediti i razvrstati

- Zemlja, Jupiter i Mars su planeti Sunčevog sustava. Jupiter je veći od Zemlje, a Mars je manji od Zemlje. Rasopredite planete po veličini, počevši od najmanjeg.



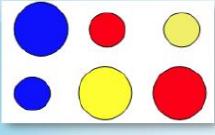
Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



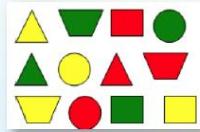
Primjer: Usporediti i razvrstati

- Razvrstajte oblike u različite grupe.

A)



B)



Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Primjer: Definirati i slijediti niz akcija

- Koјi je pravilan redoslijed za izračunavanje opsega trokuta? Koristite brojeve 1, 2 i 3 da biste označili redoslijed u tablici

Zbroji dužine stranica.
Napiši odgovor.
Izmjeri dužine stranica.



Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Primjer: Opisati niz akcija

- Napišite redoslijed postupaka za izračunavanje duljine stranice kvadrata ako je zadan opseg.

$$O = 4 * a \rightarrow a = O : 4$$



Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Primjer: Utvrditi pogreške u algoritmu

Ispravite pogreške:

Za pranje zuba treba:

- Uzeti četkicu.
- Četkati zube.
- Staviti pastu za zube na četkicu.
- Isprati usta vodom.



Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Primjer: Utvrditi pogreške u algoritmu

- Ana je pomoću strelice napisala algoritam u Algu s naredbama za kretanje u 4 smjera. Cilj algoritma je da Ko dođe do točke A na putu obojenom u smeđu boju. Pronadite pogreške u kodu.



Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Primjer: Utvrditi pogreške u algoritmu

- Ivo je ispred stroja za topla pića. Pokušao je kupiti toplu čokoladu na sljedeći način:

- Uzmi šalicu vruće čokolade.
- Stavi novčić.
- Pritisni tipku s vršicom čokoladom.

- Pomožite Ivi da izvede akcije u ispravnom redoslijedu kako bi iz automata mogao dobiti vruću čokoladu.



Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Primjer: Utvrditi pogreške u algoritmu

Element korisničkog profila skriven je u mreži.

A) Koji je to element?

B) Koji je pravi redoslijed strelica da se pronađe ovaj element?

a	w	o	r
p	i	a	t
a	r	o	a
s	a	l	r
			e

- A)
- B)
- C)

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.





Games for Learning Algorithmic Thinking



Analiziranje primjera - learningapps.org

Individualna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

LearningApps.org GLAT resursi

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

learningapps.org

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Igrajmo ulogu učenika

- Idite na www.learningapps.org
- Prijavite se s korisničkim imenom Glat*, password – glat, u korisničkom imenu umjesto * upišite broj (Glat1, Glat2, .. Etc.)
- Igrajte app **Practical exercise 1**

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

O alatu Weba 2.0 - learningapps.org

- Koristite link **Show Tutorial**

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Koristimo learningapps.org kao učitelji

- Kreiranje korisničkog računa (**account**)

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Koristimo learningapps.org kao učitelji

- Prijavite se na Learningapps.org
- Koristite postojeće aplikacije
- Stvorite nove aplikacija
- Stvorite račune za svoje studente
- Izmijenite postojeće aplikacije
- Stvorite dodatne alate - glasovanje, čavrljjanje, kalendar, bilježnicu, ploču (Voting, Chat, Calendar, Notebook, Pinboard)

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Korištenje postojećih aplikacija (apps)

- Demo 1:** Korištenje postojećih apps
- Demo 2:** Kako kreirati apps od onih koje već postaje u learningapps.org?

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Kreiranje novih aplikacija (apps)

- Demo 3:** Razvrstavanje objekata
 - Korištenje PowerPoint za razvoj grafičkih elemenata

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Kreiranje primjera
Individualna aktivnost

This worksheet is part of the 'Games for Learning Algorithmic Thinking' project, funded by the European Union's Erasmus+ program.

1. zadatak: Kreirajte vježbu "SUVIŠNA RIJEČ"

• See [Demo 4 "SUVIŠNA RIJEČ"](#)
• Kreirajte sličan zadatak za primjer "Općenita riječ"

Koji se opći pojam može koristiti za označavanje sljedećih elemenata?

- a) lopta, lutka, autić, plišani medvjedić;
- b) bor, jelka, hrast, bukva.....;
- c) tramvaj, vlak, autobus, kamion
- d) mrkva, salata, paprika, krastavac

This worksheet is part of the 'Games for Learning Algorithmic Thinking' project, funded by the European Union's Erasmus+ program.

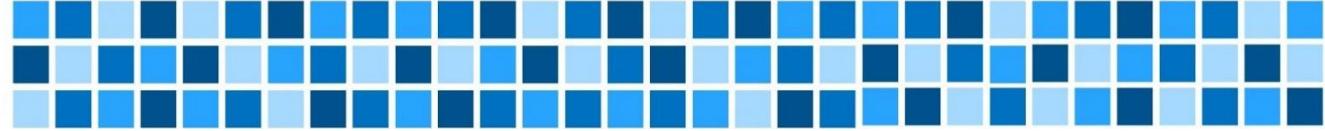
2. zadatak: Kreirajte aplikaciju (app)

- Pripremite samostalno jednu novu app na learningapps.org
- Možete koristiti materijal s ove radionici, pronaći odgovarajuće slike, audio ili video zapise na Internetu ili koristiti primjere iz prezentacije
- Dodatne korisne aplikacije:
 - [Algorithms and Performer](#)
 - [Software-Concepts](#)
 - [eSafety](#)

This worksheet is part of the 'Games for Learning Algorithmic Thinking' project, funded by the European Union's Erasmus+ program.

Pitanja

This worksheet is part of the 'Games for Learning Algorithmic Thinking' project, funded by the European Union's Erasmus+ program.



2. radionica – Problemско učenje (PBL), online kvizovi i logički zadaci

4. tema: Korištenje alata Weba 2.0 za izradu kvizova i logičkih zadataka

Očekivani ishodi učenja

- Identificirati prednosti alata Weba 2.0 za izradu kvizova i logičkih zadataka
- Izraditi kvizove, logičke zadatke i interaktivne radne listice pomoću alata Weba 2.0
- Izraditi vlastite primjere kvizova, logičkih zadataka i interaktivnih radnih listića

Metode i pristupi poučavanju

- Prezentacija i demonstracija
- Diskusija
- Individualna aktivnost
- Suradnička grupna aktivnost

Izvori nastavnih materijala

- Dabar, međunarodno natjecanje iz informatike i računalnog razmišljanja: <http://ucitelji.hr/dabar/> (30.6.2018.)
- Bebras, International Challenge on Informatics and Computational Thinking: <https://www.bebras.org/> (30.6.2018.)
- LearningApps: <https://learningapps.org/> (4.7.2018.)
- E-laboratorij CARNet, ankete/kvizovi: <http://e-laboratorij.carnet.hr/category/ankete-kvizovi/> (4.7.2018.)
- E-laboratorij CARNet, ankete/kvizovi: <http://e-laboratorij.carnet.hr/category/interaktivni-sadrzaji/> (4.7.2018.)

Alati Weba 2.0:

- Kahoot: <https://kahoot.com/> (30.6.2018.)
- Wizer: <https://app.wizer.me/> (30.6.2018.)
- Match the memory: <https://matchthememory.com/> (4.7.2018.)



Trajanje: 3 sata (135 minuta)

Tema/cjelina	Ishodi učenja	Evaluacija
1. ALATI WEBA 2.0 ZA IZRADU KVIZOVA I LOGIČKIH ZADATAKA	<i>Polaznici će moći identificirati prednosti korištenja alata Weba 2.0 za izradu kvizova i logičkih zadataka.</i>	Polaznici istražuju primjere i resurse kako bi diskutirali mogućnosti korištenja alata Weba 2.0 za izradu kvizova i logičkih zadataka (grupna aktivnost).
1.2. Istraživanje primjera alata Weba 2.0	Koristiti prezentirane alate (Kahoot, Wizer, Match the memory) za izradu kvizova, interaktivnih radnih listića, kartica za igru memorije i sl.	
2. IZRADA KVIZOVA I LOGIČKIH ZADATAKA	<i>Polaznici će moći izraditi online kviz i interaktivni radni listić.</i>	Polaznici rješavaju online kvizove i interaktivne radne listice koje je izradio nastavnik (grupna aktivnost).
2.1. Izrada online kviza		
2.2. Izrada interaktivnog radnog listića	Izraditi online kviz i interaktivni radni listić za zadani zadatak	Polaznici izrađuju online kviz i interaktivni radni listić koji pregledava nastavnik (individualna aktivnost).
3. OSMIŠLJAVANJE PRIMJERA LOGIČKIH ZADATAKA	<i>Polaznici će moći izraditi primjere logičkih zadataka primjerene za različite nastavne predmete.</i>	Polaznici diskutiraju o mogućnostima digitalnih alata i osmišljavaju vlastite primjere logičkih zadataka kojima se potiče razvoj algoritamskog razmišljanja (grupna aktivnost).
3.1. Izmjena i prilagođavanje primjera logičkih zadataka za različite nastavne predmete	Izraditi vlastite primjere logičkih zadataka na temelju prezentiranih primjera.	
3.2. Osmišljavanje primjera logičkih zadataka	Osmisliti vlastite primjere logičkih zadataka za razvijanje algoritamskog razmišljanja.	



Games for Learning Algorithmic Thinking



Prezentacija: Korištenje alata Weba 2.0 za izradu kvizova i logičkih zadataka

**Games for Learning
Algorithmic Thinking**

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

2. radionica: Problemko učenje (PBL), online kvizovi i logički zadaci

4. tema: Korištenje alata Weba 2.0 za izradu kvizova i logičkih zadataka

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Autori i licenca

Autori:

- Jasminka Mezak, Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet jasminka.mezak@ufri.uniri.hr
- Daniela Tuparova, Jugozapadno sveučilište „Neofit Rilski“, Fakultet matematičkih i prirodoslovnih znanosti ddureva@abv.bg

Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
Commons Imenovanje-Nekomercijalno-Djeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.

Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sadržaj

- Uvod
- Alati Weba 2.0 za izradu kvizova
- Alati Weba 2.0 za izradu interaktivnih radnih listića
- Alati Weba 2.0 za izradu digitalne igre memorije
- Praktični rad – Izrada kviza, interaktivnog radnog listića i digitalne igre memorije

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Uvod

- Kvizovi i logički zadaci u nastavi
- Rješavanje problema – razumijevanje, pravilno prosudjivanje i zaključivanje
- Logički zadaci
 - sposobnost percepcije sličnosti ili razlika
 - sposobnost uočavanja pravila ili uspostavljanja odnosa
 - sposobnost zaključivanja
- Poticanje kreativnosti
- Razvijanje logičkog (algoritmatskog/računalnog) razmišljanja
- Suvremenost u pristupu nastavi

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Kvizovi

- Element nastave za praćenje i ocjenjivanje ali i za učenje
- CARNETov e-laboratorij
 - (<http://e-laboratorij.carnet.hr/category/ankete-kvizovi/>)
 - Testmoz
 - Quizlet
 - Socrative
 - Kahoot
 - GoSoapBox
 - Hot Potatoes

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Logički zadaci

- Element nastave za učenje, praćenje i ocjenjivanje
- Motivacija učenika za rješavanje zadataka na zabavan i interaktivan način
- Prikladni za domaće zadaće, radne zadatke za vrijeme nastave ili zadatke za ponavljanje u različitim predmetima
- Različite aplikacije i programi
- CARNETov e-laboratorij –aplikacije za izradu interaktivnih sadržaja
 - (<http://e-laboratorij.carnet.hr/category/interaktivni-sadrzaji/>)
- LearningApps – izrada interaktivnih modula (<https://learningapps.org/>)

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Analiziranje primjera

Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Primjeri

- Interaktivne logičke igre i zadaci:
 - Dabar natjecanje (<http://ucitelji.hr/vjezbaliste/>)
 - Igrica (<http://igrica.com.hr/>)
 - Artrea online igre (<https://www.artrea.com.hr/onlineigre.html>)
 - Lukin Portal za djecu i obitelj (<http://www.pjesmezadjecu.com/online-igre/tockice.html>)

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Games for Learning Algorithmic Thinking

Alat Weba 2.0 Kahoot!

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

9



Kahoot

Kahoot!



- koristi elemente učenja igrom u stvarnom vremenu
- može se koristiti na bilo kojem uređaju koji ima preglednik, pristup internetu i podržan prikaz HTML5/Java Script sadržaja
- Učitelj se mora registrirati za izradu kviza (<https://kahoot.com>)
- može odabrati izradu kviza, diskusije ili upitnika

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

10

Kahoot kviz 1/3

- Učenici se ne trebaju registrirati nego unijeti adresu kahoot.it te PIN broj kviza koji će dobiti od učitelja
- Bodovi se temelje na bodovima dobivenima za točan odgovor i vremenu unutar kojeg se dao točan odgovor

Play more, anywhere and anytime, for free!
Even on mobile. Get our new app!
[Download now!](#)

Create your own Kahoot for FREE or [kahoot.com](#)

11

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Kahoot kviz 2/3

- Na raslonu uređaju koje koriste učenici ne prikazuje se ni pitanje ni odgovori, nego 4 polja različite boje s različitim oblicima koji učenici trebaju odabrat

12

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Kahoot kviz 3/3

- Pitanje s ponuđenim odgovorima se prikazuje putem projektoru u predviđenom vremenu za rješavanje

Pronadi uljeza u popisu planeta

56

Jupiter Mars

Mjesec Zemlja

Answers

13

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Rješavanje online kvizova

Grupna aktivnost

Games for Learning
Algorithmic Thinking

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Rješavanje Kahoot! kviza

- Prijavite se na kahoot.it kako bi u ulozi učenika rješili kviz

GLAT quiz

GLAT quiz for kahoot!

Carte Creare

Pod logom kviz je rečeno da kviz je nastavljen prema kraju ali ne!

korakata

U mreži logotip ravnog i kvadratnog oblika nema reči ravnog. Od uspona je kvadrat, kvadrat je ravn.

14

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Kreiranje Kahoot! kviza

Individualna aktivnost

Games for Learning
Algorithmic Thinking

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.





Games for Learning Algorithmic Thinking



Koristite Kahoot! kao nastavnik

- Prijavite se na kahoot.com i napravite korisnički račun
- Zadatak:
 - Izraditi kviz koji će sadržavati tri pitanja
 - Uključiti sliku koja se pojavljuje na naslovnicu
 - Prvo pitanje je tekstualnog oblika (npr. matematički zadatak)
 - Druge i treće pitanje su grafičkog oblika s ponuđenim tekstualnim odgovorima (npr. iz Prirode i društva)

Wizer

- Interaktivni radni listići
- Mogu se koristiti pitanja otvorenog tipa, višestruki izbor, popunjavanje praznina u tekstu, popunjavanje slike, uparivanje, tablice, razvrstavanje, crtanje i rasprava (diskusija)
- Zadaci mogu sadržavati tekst, slike, video i vanjske poveznice
- Za svaki zadatak može se odrediti broj bodova

Alat Weba 2.0 Wizer

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Wizer prijava

- Za izradu radnih listića učitelj se treba registrirati na <https://app.wizer.me>
- Za rješavanje radnog listića učenici se ne trebaju registrirati nego unijeti adresu koja sadrži i PIN
- Radni listić se može rješavati na nastavi ili kod kuće

[START NOW!](#)

Enter your email address and desired password or sign in with your Google account.

[Sign up as a teacher](#)

Email or sign in with

Password

Sign me for the newsletter

Accepting terms of use [Terms of Service](#) | [Privacy Policy](#)

Already registered? Log in

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Wizer odabir pitanja

- Nakon unosa naziva radnog listića odabire se vrsta zadatka i određuje broj bodova za svaki pojedini zadatak

Add a task

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Wizer rješavanje radnog listića

- Odabratи opciju Assign to learners
- Učenici nakon rješavanja trebaju odabratи „Hand in work“ za predaju riješenog radnog listića

Assign worksheet to students

LINKS CLASS

Name Assign to learners Settings

NET

PY2JBF

Copy link to assign worksheet to students <https://app.wizer.me/learn/PY2JBF>

Automatic feedback to students [See more](#) [Copy link to assign worksheet to students](#)

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Rješavanje interaktivnog radnog listića

Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Rješavanje Wizer radnog listića

- Prijavite se na <https://app.wizer.me/learn/PY2JBF> kako bi u ulozi učenika rješili radni listić
- Koristite nadimak i lozinku: PY2JBF

GLAT radni listić

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking



Kreiranje Wizer radnog listića
Individualna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Koristite Wizer kao nastavnik

- Prijavite se na <https://app.wizer.me> i napravite korisnički račun u ulozi učitelja

Zadatak:

- Izraditi radni listić koji će sadržavati barem tri pitanja različitog tipa
- Primjeri tipova pitanja: višestrukog izbora, otvorenog tipa, popunjavanje praznina u tekstu, popunjavanje slike, uparivanje

26

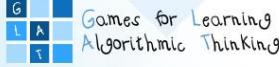
Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Alat Match the Memory

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Match the Memory **Match The Memory**

- Digitalna igra memorije s tekstom ili slikama u raznim međusobnim kombinacijama
- Za izradu igre može se izvršiti registracija na <https://matchthememory.com/>
- Učenici ne moraju izraditi korisnički račun kako bi igrali igru nego upisati adresu igre

27

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Izrada igre memorije 1/2

- Za izradu igre potrebno je unijeti adresu gdje će se igraigrati, naziv igre i definirati broj parova u igri
- Odabire se tema za pozadinu kartice i definira tip kartice: tekst-tekst, slika-slika, tekst-slika, tekst A – tekst B, slika A – slika B

28

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Izrada igre memorije 2/2

- Dodaju se slike i uređuju pojedine kartice (pod kategorijom Cards) na način da se definira naziv, tip, odgovarajuća slika, tekst koji se prikazuje preko kartice ili kao drugi dio para za svaku karticu.

29

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Popis izrađenih igara memorije

- Odabirom **My account** prikazuje se popis kreiranih igara koje se mogu ponovno uredavati, brisati ili igrati.

30

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Rješavanje igre pamćenja
Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+






Games for Learning Algorithmic Thinking



Rješavanje Match the Memory igre

• Prijavite se na <https://matchthememory.com/math10> kako bi u ulozi učenika odigrali igru

Games for Learning
Algorithmic Thinking

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Kreiranje igre pamćenja

Individualna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Koristite Match the memory kao nastavnik

• Prijavite se na: <https://matchthememory.com/>

Zadatak:

- Izraditi igru memorije s 6 kartica
- Tip igre treba biti slika-slika
- Učitati 6 slika
- Odigrati igru
- Promjeniti tip igre u tekst-slika
- Promjeniti tip igre u slika A-slika B

35

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Games for Learning
Algorithmic Thinking

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Kreiranje kvizova i logičkih zadataka

Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Kreiranje kvizova i logičkih zadataka 1/2

• Podijelite se u grupe.

- Svaka grupa treba odabratiti drugačiji školski predmet.
- Odaberite temu i odredite ishode učenja i elemente vrednovanja.
- Raspravite o ishodima učenja koje želite postići pomoći kviza, radnog listića ili igre memorije koji se odnose na temu te onih koji se odnose na razvoj algoritmatskog razmišljanja.

37

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Kreiranje kvizova i logičkih zadataka 2/2

• Postavite elemente vrednovanja u zadatu s:

- Kahoot! kvizom
- Match the memory igrom
- Wizer.me radnim listićem

• Predstavite vaš kviz, igru memorije i radni listić ostalim grupama.

38

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Pitanja



2. radionica – Problemško učenje (PBL), online kvizovi i logički zadaci

5. tema: Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja s logičkim zadacima

Očekivani ishodi učenja

- Izraditi scenarije učenja i poučavanja s inovativnim idejama za izvođenje aktivnosti koje uključuju logike zadatke i online kvizove
- Primijeniti izrađene scenarije učenja u različitim predmetima razredne nastave

Individualni zadatak:

Vaš je zadatak pripremiti scenarij učenja i poučavanja za izvođenje aktivnosti koje uključuju problemško učenje i logičke zadatke u pisanim obrascima i grafičkoj formi pomoću LePlannera. Možete odabratи bilo koji nastavni predmet i bilo koju cjelinu unutar tog predmeta za učenike iz svog razreda, vodeći računa da bi aktivnost trebala biti završena tijekom dva mjeseca.

Ovo je **prva verzija drugog scenarija učenja** koji će nastaviti izrađivati uz pomoć svog mentora u *online* okruženju. Vaš scenarij će **pregledati** mentor a konačnu verziju, dorađenu prema komentarima mentora, će **primijeniti** u učionici sa svojim učenicima.

Očekuje se i da napišete **osvrt** na provedene aktivnosti.

Trajanje: do 2 mjeseca za cijeli zadatak

KORACI ZADATKA	
1.	Odaberite nastavni predmet i isplanirajte aktivnosti koje će izvesti sljedećeg mjeseca sa svojim učenicima.
2.	Koristite predložak pisanih obrascima za izradu scenarija učenja i poučavanja (Prilog 1) te LePlanner za grafičku verziju scenarija.
3.	Definirajte ishode učenja : <ul style="list-style-type: none">• navedite ishode učenja usmjerenе na predmet koji će uključiti igre bez računala• navedite ishode učenja usmjerenе prema algoritamskom načinu razmišljanja
4.	Opišite cilj i zadatke poučavanja i navedite kratki opis aktivnosti . Planirajte aktivnosti s igrami bez računala i to uvodne aktivnosti za učenje algoritama i programiranja kao što su: <ul style="list-style-type: none">• pronalaženje riječi (osmosmjerke)• algoritmi iz stvarnog života• algoritmi i analogije s konceptima iz različitih nastavnih predmeta• kretanje kroz labirint• priče i algoritmi• pisanje i crtanje u rešetki Aktivnosti se trebaju izvoditi i pomoću stolnih računala, tableta ili pametnih telefona (ne samo aktivnosti bez računala).
5.	Navedite ključne riječi, interdisciplinarnost i korelacije s drugim predmetima i temama te trajanje aktivnosti .
6.	Istaknite strategije i metode učenja i poučavanja .



	Navedite oblike poučavanja : kombinirajte individualni i grupni rad, kako se radi o problemskom učenju potrebno je uključiti suradničko učenje
7.	Odaberite alate Weba 2.0 koje ćete koristiti za kvizove ili logičke zadatke na računalu, tabletu ili pametnom telefonu za barem jedan primjer. Navedite sve resurse/materijale koji su potrebni nastavniku i učenicima.
8.	Razradite planirane aktivnosti za motivaciju (uvod), implementaciju i refleksiju . U ovom dijelu trebaju biti detaljno razrađene aktivnosti iz prethodnog kratkog opisa. Logički zadaci ili kvizovi se mogu se koristiti u svim dijelovima razrade (kasnije ćete dodati poveznice na izrađene sadržaje).
9.	Pomoću odabranih alata izradite prikladne kvizove i/ili logičke zadatke. Obratite pažnju na autorska prava za slike, videozapise i druge materijale koje prikupite s Interneta. Za fotografiranje vaših učenika potreban je pisani pristanak roditelja.
10.	U polju Prilozi navedite primjere i zadatke koje ste sami izradili kao i poveznicu na scenarij učenja i poučavanja izrađen pomoću LePlannera.
11.	Polje Izvori i primjeri treba sadržavati reference na sadržaje koje ćete koristiti za planirane aktivnosti.

DALJNJE AKTIVNOSTI

1.	Gotovu prvu verziju drugog scenarija predajte u e-kolegiji. Mentor će pregledati i revidirati vaš rad.
2.	Predajte konačnu verziju vašeg scenarija u kojoj ste uvažili mentorove upute i komentare.
3.	Nakon odobrenja mentora, primijenite scenarij u razredu sa svojim učenicima.
4.	Objavite osvrt na provedene aktivnosti u forumu <ul style="list-style-type: none"> • Napišite detaljniji opis provođenja aktivnosti u svom razredu. • Opišite kako su vaši učenici prihvatali aktivnosti. • Navedite jesu li učenici ostvarili sve planirane ishode učenja, opće i usmjerene na algoritamsko razmišljanje. • Definirajte što biste promjenili prije sljedeće primjene scenarija.



3. radionica:

Igre i alati za učenje
programiranja



3. radionica – Igre i alati za učenje programiranja

Raspored

1. dan

Uvod u 3. radionicu

Trajanje: 1 sat (45 minuta)

Uvodna prezentacija: Aktivnosti nakon 2. radionice

Uvod u 3. radionicu

1. tema: Uvod u istraživački usmjerenu nastavu

Trajanje: 1 sat (45 minuta)

Predavanje: Definicija istraživački usmjerene nastave (IBL). Usaporedba IBL i projektne nastave

Demonstracija: Primjeri primjene istraživačke i projektne nastave u razrednoj nastavi

Grupni rad: Rasprava o konceptima istraživački usmjerene nastave i opisivanje primjera aktivnosti

2. tema: Osnovni koncepti programiranja

Trajanje: 1 sat (45 minuta)

Predavanje: Osnovni koncepti programiranja: niz naredbi, grana, petlja, varijabla

Demonstracija: Igre za učenje programiranja: Run Marco, Blockly-games, Code.org

Grupni rad: Analiza dostupnih igara, rasprava o prednostima i nedostacima igara i mogućnostima za njihovo korištenje u nastavi

3. tema: Učenje programiranja pomoću igara i priča

Trajanje: 2 sata (90 minuta)

Predavanje: Razvoj računalnog razmišljanja pomoću igara i priča

Demonstracija: Obrazovne priče i igre (u zajednici ScratchEd)

4. tema: Uvod u vizualno programiranje u Scratchu

Trajanje: 3 sata (135 minuta)

Predavanje: Uvod u vizualno programiranje u Scratchu

Grupni rad: Izrada priča i igara u Scratchu

Individualni rad/Grupni rad: Pričanje priča pomoću Scratcha



2. dan

5. tema: Primjena računalnog razmišljanja i programiranja uz pomoć igara

Trajanje: 1 sat (45 minuta)

Predavanje: Uvođenje programiranja u nastavu iz perspektive nastavnika

Demonstracija: Video prezentacija učenja programiranja pomoću igre Scottie Go!

Grupni rad: Usporedba Scratcha i Scottie Go!

6. tema: micro:bit u učionici

Trajanje: 3 sata (135 minuta)

Predavanje: Prezentacija načina programiranja micro:bita i razlike u odnosu na Scratch, primjena kritičkog mišljenja pomoću micro:bita u različitim nastavnim predmetima

Demonstracija: Izrada jednostavnih primjera s micro:bitom za različite predmete

Grupni rad: Izrada osnovnih micro:bit aplikacija za različite predmete

7. tema: Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja

Trajanje: 3 sata (135 minuta)

Individualni rad: Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja s aktivnostima za istraživački usmjerenu nastavu i Scratch ili micro:bit obrazovnim igram na pisanom obrascu i u grafičkoj formi pomoću LePlannera (izrada 1. verzije 3. scenarija)

Grupni rad: Rasprava o osmišljenim scenarijima

Zaključak 3. radionice

Trajanje: 1 sat (45 minuta)

Aktivnost za sve polaznike: Refleksija i evaluacija

Završne napomene: Opis aktivnosti koje slijede (izrada 3. scenarija učenja i poučavanja koji uključuje istraživački usmjereno učenje i Scratch ili micro:bit obrazovne igre)



Games for Learning Algorithmic Thinking



Prezentacija: Uvod u 3. radionicu

Games for Learning Algorithmic Thinking

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

3. radionica: Igre i alati za učenje programiranja

Uvod u 3. radionicu

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Autori i licenca

Autori:

- Nataša Holč-Božić, Sveučilište u Rijeci, Odjel za informatiku
natasah@inf.uniri.hr
- Jasminka Mezak, Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet
jasminka.mezak@ufri.uniri.hr

Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
Commons Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.

Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Svrha radionica

- Poticanje uključivanja elemenata programiranja i algoritamskog razmišljanja u poučavanje različitih predmeta u nižim razredima osnovne škole na zabavan i atraktivan način
- Naglasak je na korištenju obrazovnih strategija učenja uz pomoć igara koje će kod učenika potaknuti kreativnost, logičko razmišljanje i vještina rješavanja problema
- Krajnji cilj: poboljšanje stavova učenika prema programiranju i razvoj algoritamskog načina razmišljanja kod učenika mlađe dobi što će dugoročno doprinijeti povećanju i njihova interesa za odabir budućih zanimanja iz STEM i IKT područja

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Silabus radionica

- Tri radionice:
 - 1. radionica: Učenje uz pomoć igara (GBL) i aktivnosti bez uporabe računala (*unplugged aktivnosti*)
 - 2. radionica: Problemko učenje, online kvizovi i logički zadaci
 - 3. radionica: Igre i alati za programiranje

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Što smo do sada napravili?

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Podsjetnik na 1. radionicu

Učenje uz pomoć igara (GBL) i aktivnosti bez uporabe računala (*unplugged aktivnosti*)

- Ishodi:
 - protoumačiti principe poučavanja uz pomoć obrazovnih igara (eng. *Game Based Learning – GBL*)
 - koristiti Web 2.0 alate za kreiranje sadržaja potrebnih za nastavne aktivnosti uz pomoć obrazovnih igara (*unplugged aktivnosti*)
 - izraditi scenarije učenja koji će uključiti nastavne aktivnosti za učenje uz pomoć didaktičkih igara
 - primijeniti izrađene scenarije učenja u različitim predmetima razredne nastave

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Scenariji učenja primjenjeni u različitim predmetima razredne nastave

- Istaknuti scenariji učenja nakon 1. radionice kao primjeri dobre prakse

Rhythmic and dance structures	Playing and revising about the traffic	Addition and subtraction to 20
Author: Hana Vervic	Author: Sonja Perasović	Author: Ana Čitak
Subject: Physical Education (4th grade)	Subject: Nature and Society/Homework class (2nd grade)	Subject: Mathematics (1st grade)
Dostupno na: https://glat.uniri.hr/page_id=2371		

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Podsjetnik na 2. radionicu

Problemsko učenje (PBL), online kvizovi i logički zadaci

- Ishodi:
 - opisati principe problemskog učenja (PBL)
 - koristiti alate Web 2.0 za izradu online kvizova i logičkih zadataka
 - izraditi scenarije učenja i poučavanja s razdrom inovativnih ideja za izvođenje aktivnosti koje uključuju online kvizove i logičke zadatke
 - primijeniti izrađene scenarije učenja u različitim predmetima razredne nastave

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.





Games for Learning Algorithmic Thinking



Scenariji učenja primjenjeni u različitim predmetima razredne nastave

- Istaknuti scenariji učenja nakon 2. radionice kao primjeri dobre prakse

Addition to 5	Months of the year	Spatial orientation
Author: Sojana Lanić	Author: Maja Stambolic	Author: Kristina Ujević-Cutak
Subject: Mathematics (1st grade)	Subject: Nature and Society (2nd grade)	Subject: Nature and Society (3rd grade)

Dostupno na: https://glat.uniri.hr/page_id=2371

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

11 Sufinansiranje nastavne programa Evropske unije Erasmus+

Što slijedi?

Games for Learning Algorithmic Thinking

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

12 Sufinansiranje nastavne programa Evropske unije Erasmus+

3. radionica – Modul 3

Igre i alati za učenje programiranja

- Ishodi:
 - opisati princip istraživački usmjerenje nastave (IBL)
 - opisati osnovne koncepte programiranja
 - koristiti jednostavne alate temeljene na igrama za učenje programiranja
 - izraditi scenarije učenja s razradom inovativnih ideja za izvođenje aktivnosti koje uključuju primjenu koncepta programiranja te omogućuju razvoj algoritamskog i računalnog razmišljanja alatima temeljenim na igrama
 - primijeniti izrađene scenarije učenja u različitim predmetima razredne nastave

11 Sufinansiranje nastavne programa Evropske unije Erasmus+

3. radionica – 1. dan

- Uvod u istraživački usmjerenje nastavu (IBL)
- Osnovni koncepti programiranja
- Učenje programiranja pomoću igri i priča
- Primjeri:
 - Run Marco (<https://www.brainpop.com/games/runmarco/>)
 - Blocky Games (<https://blocky-games.appspot.com/>)
 - Code.org (<https://studio.code.org>)
 - Scratch (<https://scratch.mit.edu/>)
- Kreiranje priča i igri u alatu Scratch

12 Sufinansiranje nastavne programa Evropske unije Erasmus+

3. radionica – 2. dan

- Uvođenje programiranja u osnovnoškolsko obrazovanje
- Primjeri:
 - ScratchGo (<https://scottiego.com/en/>)
 - micro:bit (<https://microbit.org/hr/>)
- Kreiranje jednostavnih micro:bit aplikacija za različite predmete
- Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja koji uključuju istraživački usmjereni učenje (IBL) i obrazovne igre za učenje programiranja

13 Sufinansiranje nastavne programa Evropske unije Erasmus+

U radionici koja slijedi обратите pozornost na... 1/2

Računalno i algoritamsko razmišljanje (CT & AT)

- Uključite ove elemente u scenarije učenja - zajedno s ishodima učenja koji se odnose na predmete, uključite i one koji se odnose na CT i AT.

Scenariji učenja

- Nakon 3. radionice, obvezno je uključivanje barem jedne igre no možete uključiti i više primjera.
- Koristite Scratch ili micro:bit za barem jedan primjer.
- Koristite IBL principe i grupni rad.
- Elementi problemskog učenja te kvizovi i logički zadaci se također mogu uključiti.

14 Sufinansiranje nastavne programa Evropske unije Erasmus+

U radionici koja slijedi обратите pozornost na... 2/2

O osvrtu na aktivnost provedenu u razredu:

- Osvrt ili refleksija učitelja je vrlo važna.
- Napišite opsežnije osvrte, posebno o tome jesu li postignuti ishodi učenja vezani za algoritamsko i računalno razmišljanje.
- Navedite broj učenika koji su sudjelovali u aktivnosti učenja.
- Opишite kako su vaši učenici prihvatali aktivnost učenja.
- Opишite postizanje svih ishoda učenja navedenih u scenariju.
- Definirajte što želite promjeniti prije sljedeće implementacije scenarija.

15 Sufinansiranje nastavne programa Evropske unije Erasmus+

Pitanja

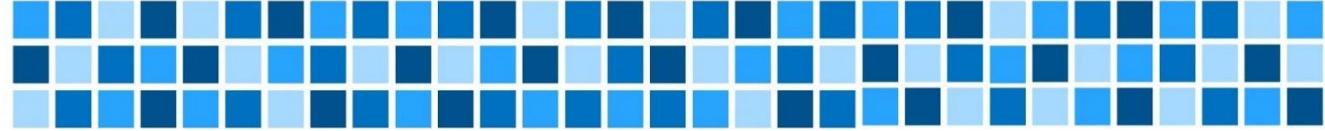
16 Sufinansiranje nastavne programa Evropske unije Erasmus+





Games for Learning Algorithmic Thinking





3. radionica – Igre i alati za učenje programiranja

1. tema: Uvod u istraživački usmjerenu nastavu

Očekivani ishodi učenja

- Opisati principe istraživački usmjerene nastave
- Objasniti korake osmišljavanja aktivnosti istraživački usmjerene nastave (istraživačko pitanje, istraživanje, prezentiranje)
- Analizirati i usporediti primjere korištenja istraživački usmjerene nastave u različitim nastavnim predmetima

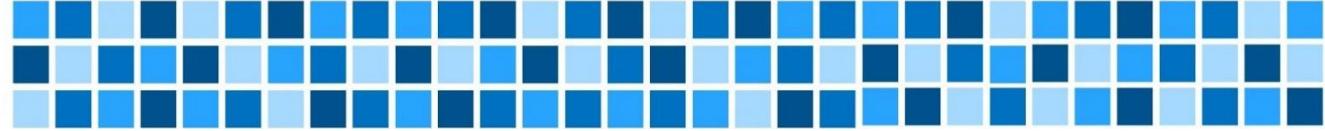
Metode i pristupi poučavanju

- Prezentacija i demonstracija
- Diskusija
- Suradnička grupna aktivnost

Izvori nastavnih materijala

- 4 Phases of Inquiry-Based Learning - A Guide For Teachers: <https://www.teachthought.com/pedagogy/4-phases-inquiry-based-learning-guide-teachers/> (5.01.2019.)
- Inquiry-Based Learning in the Science Classroom: <https://www.edutopia.org/practice/inquiry-based-learning-science-classroom> (5.01.2019.)
- What is Enquiry-Based Learning (EBL)?: <http://www.ceebl.manchester.ac.uk/ebl/> (5.01.2019.)

Trajanje: 1 sat (45 minuta)



Tema/cjelina	Ishodi učenja	Evaluacija
1. ISTRAŽIVAČKI USMJERENA NASTAVA	<i>Polaznici će biti sposobni opisati i objasniti principe istraživački usmjerenje nastave, analizirati i primijeniti koncepte istraživački usmjerenje nastave u različitim nastavnim predmetima.</i>	
1.1. Uvod u istraživački usmjerenu nastavu	Opisati principe istraživački usmjerene nastave Primijeniti koncepte istraživački usmjerene nastave	Polaznici diskutiraju o konceptima istraživački usmjerene nastave i opisuju primjer aktivnosti (grupna aktivnost).
1.2. Projektna nastava	Usporediti istraživački usmjerenu nastavu i projektnu nastavu Analizirati i usporediti postojeće primjere korištenja istraživački usmjerene nastave u različitim nastavnim predmetima	



Games for Learning Algorithmic Thinking



Prezentacija: Uvod u istraživački usmjerenu nastavu

**Games for Learning
Algorithmic Thinking**

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

3. radionica: Igre i alati za učenje programiranja

1. tema: Uvod u istraživački usmjerenu nastavu

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Autori i licenca

Autor:
Jasminka Mezak, Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet
jasminka.mezak@ufri.uniri.hr

Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
Commons Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.

Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Agenda

- Uvod u istraživački usmjerenu nastavu (IBL)
- Projektna nastava kao dio IBL
- Istraživanje i učenje pomoću igara

3

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Istraživački usmjerena nastava - uvod

- IBL (Inquiry Based Learning) je istraživački pristup učenju, zasnovan na traženju novih znanja
- Iraz se odnosi na otkrivanje nečega novog, nepoznatog, nepovjerenog,... sa stajališta učenika
- Deduktivni način učenja temeljen na konstruktivističkoj teoriji
- Studenti uče kako sintetizirati, interpretirati i evaluirati znanje
- Učitelj djeluje kao pomagač i potpora učenicima

4

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Istraživački usmjerena nastava - osnove

- Aktivni pristup učenju
- Uključuje učenje na temelju problema ili pronalaženje odgovora na postavljena pitanja
- Razvija vještine samo-refleksije
- Osnovna metoda poučavanja je rasprava koja uključuje jedno ili više istraživačkih pitanja

5

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

5 faza istraživački usmjerene nastave

Dostupno na Visual.ly: https://thumbnalzr.visual.ly/netdot-psl.com/5-phases-of-inquiry-based-learning-cycle_259e588ea9d07_w1000.png

6

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Razine istraživački usmjerene nastave

- Strukturirana
 - učitelj usmjerava
 - učitelj daje pitanja i detaljne upute
- Vodena
 - učitelj daje pitanja
 - studenti preuzimaju veću odgovornost
 - učitelj vodi istraživanje
- Otvorena
 - studenti preuzimaju vodstvo
 - uloga učitelja je da daje podršku

7

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Istraživanje kao pristup učenju

- Studenti primjenjuju istraživačka pitanja kako bi riješili probleme povezane s kontekstom određenog predmeta.
- Studenti koriste istraživačke metode i relevantne prakse s ciljem konstruiranja novih koncepcata ili znanja, kako bi odgovorili na pitanja ili riješili problem.
- Aktivno uključivanje učenika.
- Potiče se znatitelja i kreativnost.
- Nivo upita može se prilagoditi potrebama učenika.

8

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking



Projektno učenje

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Projektno učenje (Project Based Learning)

- Oblik IBL koji uključuje neovisno istraživanje učenika.
- Učenicima se zadaje zadatak temeljen na činjenicama, problemima koje je potrebno riješiti ili cilju koji treba postići.
- Temelji se na konceptu suradničkog učenja.
- Studenti razvijaju vještine rješavanja problema, kritičko razmišljanje, komunikaciju i međuljudske vještine i preuzimanju odgovornost za sebe i druge.

10

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

K-W-L strategija

What I Know	What I Want to Know	What I Learned

Picture

11

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

IBL strategija

Dutt-Doner, K. and Grande, M. (2011): <http://www2.canisius.edu/~grandem/catholicconference/image/inquire.gif.gif>

12

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Raspravljanje o primjerima

Grupna aktivnost

13

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Primjer 1/2

Istraživačka pitanja:

- Sakupljanjem starog papira čuvamo šume? Zašto?
- Može li izračunati koliko papira trebamo reciklirati kako bi sačuvali jedno stablo?

14

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Primjer 2/2

Studenti će:

- Istražiti i interpretirati proces proizvodnje papira od drva (potražiti i izdvojiti relevantne informacije).
- Istražiti i interpretirati proces recikliranja papira (potražiti i izdvojiti osnovne informacije).
- Izraditi plakat ili grafički predstaviti oba postupka (definirati algoritam ili redoslijed naredbi).
- Postaviti i provesti izračun (napisati korake u procesu računanja).

15

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Dizajniranje IBL aktivnosti

Grupna aktivnost

16

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.



Games for Learning Algorithmic Thinking



Grupna aktivnost

Osmislite jednu IBL aktivnost za učenike

- kreirajte istraživačko pitanje (ili pitanja)
- opišite ishode učenja

Raspravite:

- istraživačka pitanja
- ishode učenja
- vrednovanje

17

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

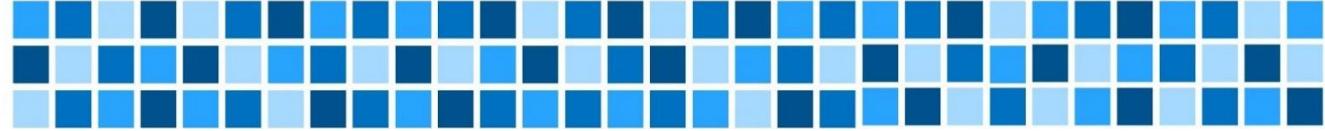
Sufinancirano sredstvima programa Erasmus+ Evropske unije

Pitanja

18

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Erasmus+ Evropske unije



3. radionica – Igre i alati za učenje programiranja

2. tema: Osnovni koncepti programiranja

Očekivani ishodi učenja

- Identificirati osnovne koncepte programiranja
- Prepoznati osnovne koncepte programiranja u primjerima različitih obrazovnih igara
- Analizirati i usporediti primjere digitalnih igara za učenje programiranja

Metode i pristupi poučavanju

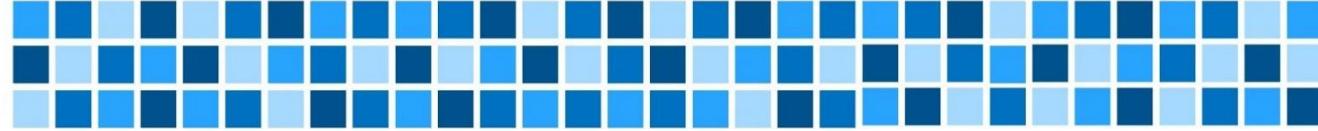
- Prezentacija i demonstracija
- Diskusija
- Suradnička grupna aktivnost

Izvori nastavnih materijala

Igre:

- Run Marco: <https://runmarco.allcancode.com/> (5.1.2019.)
- Blockly-games: <https://blockly-games.appspot.com/?lang=en> (5.1.2019.)
- Code.org: <https://studio.code.org/> (5.1.2019.)

Trajanje: 1 sat (45 minuta)



Tema/cjelina	Ishodi učenja	Evaluacija
1. OSNOVNI KONCEPTI PROGRAMIRANJA	<i>Polaznici će moći identificirati osnovne koncepte programiranja.</i>	
1.1. Uvod u osnovne koncepte programiranja	Opisati osnovne koncepte programiranja (niz naredbi, grananje, petlja, varijabla)	Polaznici istražuju obrazovne igre za učenje programiranja, prepoznaju i diskutiraju korištenje programskega koncepcata (grupna aktivnost).
1.2. Digitalne obrazovne igre za učenje osnovnih koncepcata programiranja	Prepozнати основне programske koncepte u primjerima različitih obrazovnih igara Analizirati i usporediti primjere	



Games for Learning Algorithmic Thinking

Prezentacija: Osnovni koncepti programiranja

3. radionica: Igre i alati za učenje programiranja

2. tema: Osnovni koncepti programiranja

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Autori i licenca

Autori:

- Jasminka Mezak, Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet
jasminka.mezak@ufri.uniri.hr
- Marina Ivašić-Kos, Sveučilište u Rijeci, Odjel za informatiku
marinai@inf.uniri.hr

Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
Commons Imenovanje-Nekomerčijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.

Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sadržaj

- Uvod – programski jezici
- Osnovni koncepti programiranja
- Koncepti programiranja u raznim obrazovnim igrama

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Računalni program

• Program je niz naredbi izvršenih u točno određenom redoslijedu.
• Opisan je na jeziku koji računalo razumije → programskim jeziku

Zadatak: Uzmi nektar i napravi med!

Vizualno programiranje

Izvorni kod u JavaScript

```
for (var count = 0; count < 3; count++) {
    move();
}
print();
smooth();
}

for (var count3 = 0; count3 < 3; count3++) {
    walk();
}
```

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Programski jezici

- Jezici kojima se pišu računalni programi
- Svaki programski jezik ima:
 - abecedu - upotrijebljeni skup znakova
 - pravila sintakse (gramatika) - opis naredbi i podataka, pravila pisanja naredbi
 - semantička pravila - opisuju svrhu, značenje, radnju koju izvršava naredba
- Svaki programski jezik koristi skup riječi posebnog značaja koje se zovu ključne riječi

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Programiranje s blokovima

- Vizualni programski jezici
 - programski kod predstavljen je u blokovima
 - koristi se u početnom učenju programiranja
- Prednost → nije potrebno učiti sintaksu
- Studenti kreiraju program slaganjem blokova.
- Primjeri:
 - Blockly
 - Scratch
 - ...
Run Marco!

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Osnovni koncepti programiranja

- Niz naredbi
- Petlje (iteracije)
- Varijable
- Grananje (ako...onda...inače)

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Niz naredbi (Sequence)

- Naredbe u programu trebaju se navesti u određenom redoslijedu
- Primjeri jednostavnih nizova naredbi u igrama:
 - kretanje po stazi
 - prikupljanje predmeta
 - izvršavanje radnji

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.





Games for Learning Algorithmic Thinking



Analiziranje primjera
Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Niz naredbi – Primjer 1
Code.org: Artist (Umetnik)

<https://studio.code.org/s/course1/stage/10/puzzle/1>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Niz naredbi – Primjer 2
Code.org: Bee (Pčela)

<https://studio.code.org/s/course1/stage/7/puzzle/3>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Petlj (Loop)

- Petlja je element koji uzrokuje ponavljanje izvršavanja jedne ili više naredbi dok se ne ispuní neki krajnji uvjet:

 - broj ponavljanja se zna unaprijed
 - broj ponavljanja nije poznat unaprijed

- Primjeri korištenja petlji u igrama:
 - pomicanje likova
 - izvođenje radnji
 - ...

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Analiziranje primjera
Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Petlj - Primjer 1
Run Marco! Level 11

<https://www.brainpop.com/games/runmarco/>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Petlj - Primjer 2
Code.org: Code with Anna and Elsa (Programiranje s Anom i Elsom)

<https://studio.code.org/s/frozen/stage/1/puzzle/5>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Varijable (Variables)

- Varijable se koriste za čuvanje vrijednosti (tekst, brojevi, ...) i njihovo ponovno korištenje.
- Varijable imaju ime i vrijednost (za većinu programskih jezika također i vrstu/tip).
- Primjeri upotrebe varijabli u igrama:
 - tekst ili zvuk - što će lik reći
 - vrijednosti koje se koriste za pomicanje znakova (broj koraka, poteza ...)
 - broj života, prikupljenih predmeta, bodova,...
 - preostalo vrijeme do završetka igre
 - ...

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.





Games for Learning Algorithmic Thinking



Analiziranje primjera
Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Variable - Primjer 1
Code club: Scratch – Ghostbusters
(Istjerivači duhova)

<https://scratch.mit.edu/projects/6078726/>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Variable - Primjer 2
Blockly Games: Turtle (Kornjača)

<https://blockly-games.appspot.com/turtle?lang=en>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Grananje (Branching)

- Program se može izvoditi po različitim rutama, ovisno o ispunjenim uvjetima.
- Primjeri korištenja grananja u igrama:
 - pomicanje likova
 - mijenjanje vrijednosti varijabli (izgubljeni život, dobivanje bodova)
 - prikazivanje i skrivanje znakova / predmeta
 - različito završavanje igre...

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Grananje – uvjeti i operatori

- Odobire se put koji zadovoljava uvjet

Relacijski operatori: `=`, `<`, `>`, `=>`, `=<`.
Logički operatori: `and`, `or`.

21 Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Analiziranje primjera
Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Grananje - Primjer 1
Blockly Games: Bird (Ptica)

<https://blockly-games.appspot.com/bird?lang=en&level=2>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.

Branching - Primjer 2
Run Marco! Level 31

<https://www.brainpop.com/games/runmarco/>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Europske unije.





Games for Learning Algorithmic Thinking



Games for Learning
Algorithmic Thinking

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Istraživanje i raspravljenje o igrama
Grupna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Istraživanje igara

Odaberite jednu od igara i istražite je:

- Code.org: <https://studio.code.org/s/course1>
- Blockly games: <https://blockly-games.appspot.com/?lang=en>
- Run Marco: <https://www.brainpop.com/games/runmarco/>

Raspravite o izabranoj igri i njezinoj mogućoj primjeni za učenje osnovnih koncepcata programiranja.

26

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Dodatni izvori

- Hopscotch, <https://www.gethopscotch.com/> (15.6.2019.)
- Minecraft, <https://education.minecraft.net/training/code-builder-for-minecraft-education-edition/> (15.6.2019.)
- Educational App Store, <https://www.educationalappstore.com/best-apps-for-kids-and-students> (15.6.2019.)
- Coding Google Doodle! https://www.google.com/doodles/32615474&domain_name=and-students (15.6.2019.)

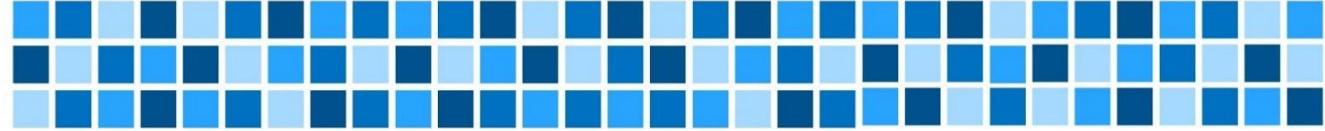
HOPSCOTCH

27

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Pitanja

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



3. radionica – Igre i alati za učenje programiranja

3. tema: Učenje programiranja pomoću igara i priča

Očekivani ishodi učenja

- Prepoznati značenje razvoja računalnog razmišljanja (koncepti, prakse, perspektive)
- Opisati ulogu Scratch zajednice i proces njenog stvaranja
- Naći, analizirati i usporediti različite primjere digitalnih priča i igara u okviru Scratch zajednice
- Izmijeniti gotovu priču/igru

Metode i pristupi poučavanju

- Prezentacija i demonstracija
- Diskusija
- Individualna aktivnost
- Suradnička grupna aktivnost

Izvori nastavnih materijala

- ScratchEd teaching resources: <http://scratched.gse.harvard.edu/resources/all> (4.1.2019.)
- Computational Thinking with Scratch- developing fluency with computational concepts, practices and perspectives: <http://scratched.gse.harvard.edu/ct/defining.html> (4.1.2019.)
- Brennan, K. A. (2013). Best of both worlds: Issues of structure and agency in computational creation, in and out of school (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology): <http://hdl.handle.net/1721.1/79157> (4.1.2019.)
- Brennan, K., Balch, C., Chung, M. (2014). *Creative Computing*. Harvard Graduate School of Education: <http://scratched.gse.harvard.edu/guide/files/CreativeComputing20140806.pdf> (4.1.2019.)
- Brennan, K. (2015). Beyond right or wrong: Challenges of including creative design activities in the classroom. *Journal of Technology and Teacher Education*, 23(3), 279-299. Waynesville, NC USA: Society for Information Technology & Teacher Education: <https://www.learntechlib.org/primary/p/151249/> (4.1.2019.)
- CS First: <https://csfirst.withgoogle.com/en/home> (4.1.2019.)



Trajanje: 2 sata (90 minuta)

Tema/cjelina	Ishodi učenja	Evaluacija
1. RAČUNALNO RAZMIŠLJANJE	<i>Polaznici će moći prepoznati značenje računalnog razmišljanja i identificirati njegove koncepte, prakse i perspektive.</i>	Polaznici daju primjere razvoja računalnog razmišljanja iz svoje prakse i opisuju dimenzije računalnog mišljenja: koncepte, prakse i perspektive.
1.1. Uvod u računalno razmišljanje	Opisati značenje računalnog razmišljanja	
1.2. Prakse i perspektive računalnog razmišljanja	Identificirati koncepte, prakse i perspektive razvoja računalnog razmišljanja	
2. RAZVOJ RAČUNALNOG RAZMIŠLJANJA POMOĆU SCRATCHA	<i>Polaznici će moći opisati ulogu Scratch zajednice i identificirati postojeće digitalne priče i igre za razvoj računalnog razmišljanja.</i>	Polaznici pretražuju Scratch projekte (priče i igre) s vlastitim ključnim riječima, pokreću igre, objašnjavaju neke funkcionalnosti te mijenjaju gotove priče i igre.
2.1. Scratch zajednica	Istražiti Scratch zajednicu i proces stvaranja u okviru zajednice	
2.2. Izrada priča i igara pomoću Scratcha	Izmijeniti postojeće digitalne priče i igre u Scratchu za različite obrazovne svrhe	Polaznici će napraviti studio, dodati projekte i razmisliti kako riješiti probleme tijekom izrade projekata uz pomoć Scratch zajednice.
2.3. Radionice za izradu priča i igara	Analizirati prisutnost koncepata računalnog razmišljanja u Scratch projektima (priče i igre) i radionicama.	



Games for Learning Algorithmic Thinking

Prezentacija: Učenje programiranja pomoću igara i priča

3. radionica: Igre i alati za učenje programiranja

3. tema: Učenje programiranja pomoću igara i priča

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Autori i licenca

Autori:

- Irena Nančovska Šerbec, Sveučilište u Ljubljani, Pedagoški fakultet
irena.nancovska@pef.uni-lj.si
- Mateja Bevcic, Sveučilište u Ljubljani, Pedagoški fakultet
Mateja.Bevcic@pef.uni-lj.si
- Anja Luštek, Sveučilište u Ljubljani, Pedagoški fakultet
anja.lustek@gmail.com

Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
Commons Imenovanje-Nekomerčijalno-Djeli pod istim
uvjetima 4.0 međunarodna.

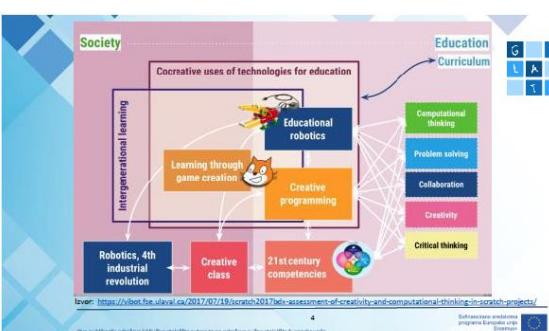
Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2017-1-HR01-KA201-035362>



Sadržaj

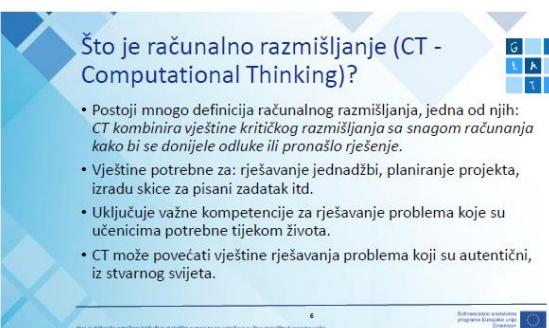
- Širi značaj računalnog razmišljanja
- Razvoj računalnog razmišljanja putem Scratch igri i priča
- Uloga Scratch zajednice
- Primjeri digitalnih priča i igara u okviru Scratch zajednice

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Računalno razmišljanje

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



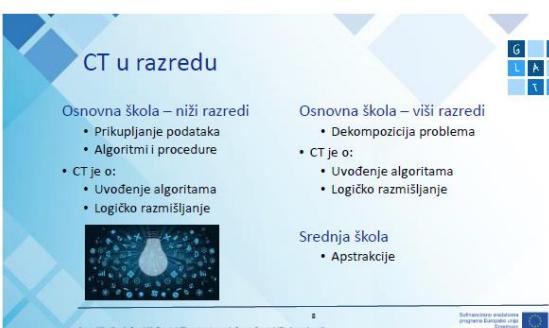
CT operativna definicija

Razvijena od ISTE i CSTA, koji su suradnici s članicima visokog obrazovanja, industrije i K-12 obrazovanja. Namijenjana za K-12 nastavnike.

CT je postupak rješavanja problema koji uključuje (ali nije ograničen na) sljedeće karakteristike:

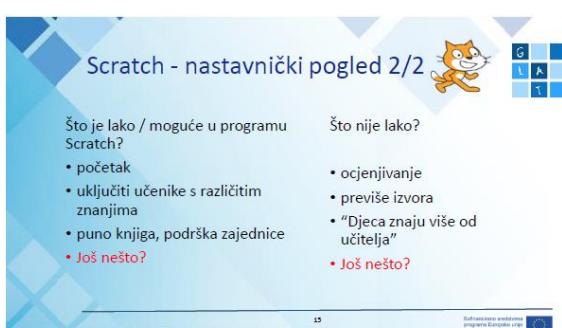
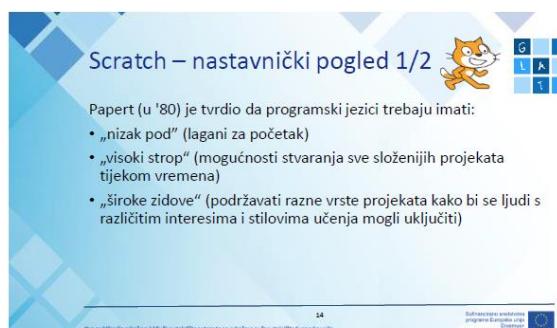
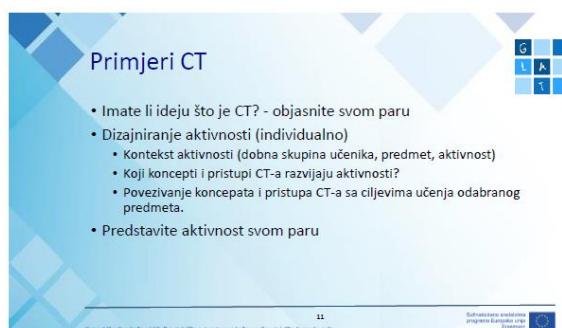
- Formuliranje problema na način koji omogućava njihovo rješavanje korištenjem računala i drugih alata.
- Logičko organizirane i analizu podataka.
- Predstavljanje podataka pomoću apstrakcija kao što su modeli i simulacije.
- Automatiziranje rješenja kroz algoritamsko razmišljanje (uređeni niz koraka).
- Identificiranje, analizu i provedbu mogućih rješenja s ciljem postizanja najučinkovitije kombinacije koraka i resursa.
- Generalizacija i prijenos ovog procesa rješavanja problema na širok raspon novih problema.

Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.





Games for Learning Algorithmic Thinking





Games for Learning Algorithmic Thinking



Učimo Scratch!
Individualna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Pretraživanje projekata

- Otvorite <https://scratch.mit.edu/>
- Kreirajte korisnički račun (ukoliko želite)
- Snažna podrška: ScratchEd zajednica
- **Pronađite zanimljiv projekt** (npr. "maze - labirint", "math - matematika" ...)
- Nešto teško? ☺ Chess (šah)
<https://scratch.mit.edu/projects/2120785/>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Učimo Scratch (pretraživanje, mijenjanje)!
Aktivnost u paru

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Pronađite dobar projekt (igre i priče) u Scratchu

Pronađite projekt na osnovu pretraživanja sa svojom vlastitom ključnom riječi

- (1) Objasnite što radi odabrani projekt
- (2) Opишite kako bi se to moglo proširiti
- (3) Popravite pogrešku (ako je ima)?
- (4) Izmijenite projekt dodavanjem neke nove značajke - objasnite je
- (5) Kreirajte studio

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Učimo Scratch! - Primjer
Individualna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Mijenjanje primjera

Odaberite primjer:

- Smoking car: http://code-it.co.uk/scratch/smoking_car/smokingcaroverview
- Magic carpet: <http://code-it.co.uk/carpet>
- Travel Europe: <http://code-it.co.uk/europe>

<http://code-it.co.uk/csplanning.html>
<https://resources.scratch.mit.edu/www/guides/en/StoryGuide.pdf>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Scratch strategije za uspjeh

1. Pročitajte svoj kôd
2. Eksperimentirajte sa svojim kodom
3. Potražite primjere
4. Radite s drugima
5. Budite uporni

23

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Lekcije naučene na Scratch radionicama

- Naše prepostavke o dječjim vještinama u tehnologiji prilično su pogrešne.
- Djeca nas ne trebaju na način na koji mi (učitelji) mislimo.
- Ne bismo trebali znati sve o programiranju.
- „Snaga ranjivosti“:
 - Djeca uče od nas, uče jedni od drugih, mi učimo od njih.

24

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.





Games for Learning Algorithmic Thinking



CT, Brennan and Resnick (2012.) 1/2

- CT kroz koncepte, prakse i perspektive

Koncepti:

- niz naredbi: identificiranje niza koraka za zadatak
- petlje: izvođenje istog niza više puta
- paralelizam: više se stvari odvija istodobno
- događaji: jedna stvar uzrokuje da se dogodi druga stvar
- uvjeti: donošenje odluka na temelju uvjeta (grananje)
- operatori: podrška za matematičke i logičke izraze
- podaci: pohranjivanje, dohvaćanje i ažuriranje vrijednosti

25

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

CT, Brennan and Resnick (2012.) 2/2

- Prakse – elementi učenja i sudjelovanja dizajnera
- eksperimentiranje i ponavljanje: razvijanje korak po korak
- testiranje i uklanjanje pogrešaka: osiguranje da sve radi
- ponovno korištenje i remiksiranje: nadogradnja na postojeće projekte ili ideje
- apstrahiranje i modularizacija: istraživanje veza između cjeline i dijelova

- Perspektive – metakognicija, razumijevanje sebe
- izražavanje: računarstvo je medijski stvaranjem „Ja mogu stvoriti.“
- povezivanje: prepoznavanje moći stvaranja sa i druge: "Mogu raditi različite stvari kada imam pristup drugima u zajednici."
- propitivanje: osjećati se sposobnim postavljati pitanja o svijetu: "Mogu pitati i shvatiti smisao svijeta računarstva."

26

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Radionice

- Radionice za mlađu djecu - između 6-8 godina
- ScratchJr:
 - Take me for a walk (Povedi me u šetnju)
 - Space exploration (Istraživanje svemira)
 - Magic in Scratch (Magija u Scratch)
- Na temelju:
 - pomoći objekti na grafičkom papiru
 - igre
 - tableti
 - opipljivo računarstvo (bot Sphero)
 - fizičko računarstvo (Arduino)

27

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Radionica – igra labirinta

- Opis rada radionice i akademskog projekta
- Ljetna škola za 17 učenika (dob 8-10), 25 sati = 5 dana x 5 sati <https://scratch.mit.edu/studios/3491552/>
- Studenti računarstva, nastavnički smjer: akademski projektni rad 7 studenata (dob >= 19), students' studio: <https://scratch.mit.edu/studios/677448/>

28

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

projekt studenata

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Istražite labirinte

Individualna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Istražite labirinte

- Prijavite se u Scratch.
- Potražite projekte s labirintima (Maze projects).
- Odaberite 2-3 "dobra" labirinta.
- Pogledajte kod.
- Pokušajte remiksati kod, kreirati svoj studio i dodati projekt u njega.

30

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Radionica - Escape Room igra

- Radionice su organizirane za 2 različite grupe:
- Učenici: Ljetna škola za 8 učenika (djeca 9-11 godina), 25 sati (5 dana x 5 sati)
 - Studio: <https://scratch.mit.edu/studios/4136527/>
 - Aktivnosti: <https://youtu.be/LBEqBvWda4>
- Studenti računarstva, nastavnički smjer (Pedagoški fakultet Sveučilišta u Ljubljani): akademski projektni rad 11 studenata (age >= 19) studentski projekt

31

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Istražite Escape Room igre

Individualna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+





Games for Learning Algorithmic Thinking



Istražite Escape Room igre

- Potražite Escape Room projekte.
- Odaberite 2-3 "dobre" Escape Rooms igre.
- Pogledajte kod.
- Zašto je odabrani projekt dobar?
- Dodajte projekt u svoj studio.

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

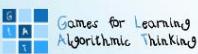
Povezivanje Scratch projekata s prirodnim znanostima

• TEALEAF projekt web: <https://sites.google.com/a/tealeaf-project.eu/tealeaf-project/>

• Teme: bioraznolikost, ekosistemi, ugrožene vrste

• Bart beetle igre:

<https://scratch.mit.edu/studios/3748271/>



Scratch ideje za radionice

Grupna aktivnost

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+



Radionica - Moj Scratch dan

Razmislite i raspravite unutar svoje grupe o temi koja vas zanima.

- Koja je vaša ideja za radionicu u Scratchu?
- Objasnite ostalim grupama:
- Zašto ste odabrali ovu temu?
- Kojeg bi uzrasta bila djecu koju bi željeli uključiti?
- Što očekujete od radionice?
- Razmijenite ideje i raspravljajte s drugim grupama.



36

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

Na kraju...

- Računarstvo = rješavanje problema
- Podučavanje kodiranja nije povezano s upotrebom IKT-a
- Ponekad je teško poslati ove poruke → trebamo obrazovane učitelje
- Programiranje igara u programu Scratch je zabavno!

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+

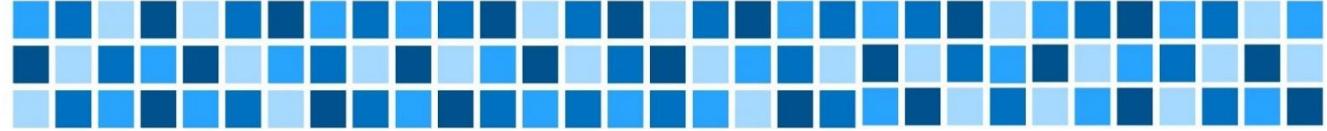
Pitanja



38

Sufinancirano sredstvima
programa Evropske unije
Erasmus+





3. radionica – Igre i alati za učenje programiranja

4. tema: Uvod u vizualno programiranje u Scratchu

Očekivani ishodi učenja

- Prepoznati koncept računalnog stvaranja u kontekstu Scratcha
- Pronaći i analizirati različite mogućnosti za vlastito računalno stvaranje pomoću Scratcha
- Upoznati resurse koji podržavaju računalno stvaranje
- Izraditi korisnički račun za Scratch i izraditi Scratch projekte (priče)

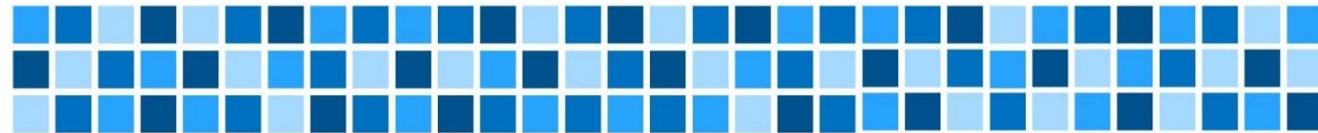
Metode i pristupi poučavanju

- Prezentacija i demonstracija
- Individualna aktivnost
- Suradnička grupna aktivnost
- Suradničko vrednovanje

Izvori nastavnih materijala

- Brennan, K., Balch, C., Chung, M. (2014). *Creative Computing*. Harvard Graduate School of Education:
<http://scratched.gse.harvard.edu/guide/files/CreativeComputing20140806.pdf> (5.1.2019.)

Trajanje: 3 sata (135 minuta)



Tema/cjelina	Ishodi učenja	Evaluacija
1. UVOD U VIZUALNO PROGRAMIRANJE U SCRATCHU	<i>Polaznici će moći prepoznati koncept računalnog stvaranja u kontekstu Scratcha i navesti mogućnosti za vlastito računalno stvaranje pomoću Scratcha.</i>	Polaznici (u parovima) pregledavaju pripremljene primjere i komentiraju ih.
1.1. Testiranje primjera izrađenih u Scratchu	Testirati pripremljene primjere	Polaznici istražuju različite dijelove sučelja programa Scratch – povlače blokove, promatraju što će se dogoditi ako kliknu na pojedine blokove, spajaju blokove i sl.
1.2. Kratki uvod u elemente Scratcha	Istražiti kako Scratch radi – kako započeti, što su blokovi i gdje se nalaze, kako premještati blokove	
2. IZRADA PROJEKATA U SCRATCHU	<i>Polaznici će moći izraditi projekte prema uputama nastavnika i prepoznati važne koncepte programiranja kroz različite aktivnosti.</i>	Polaznici uz pomoć nastavnika izrađuju nekoliko primjera u Scratchu
2.1. Izrada prezentacije - priče	Izraditi prezentaciju – priču u Scratchu	Polaznici izrađuju svoj projekt - priču u Scratchu



Games for Learning Algorithmic Thinking



Prezentacija: Uvod u vizualno programiranje u Scratchu

3. radionica: Igre i alati za učenje programiranja

4. tema: Uvod u vizualno programiranje u Scratchu

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Autori i licenca

Autori:

- Irena Nančovska Šerbec, Sveučilište u Ljubljani, Pedagoški fakultet
irena.nancovska@pef.uni-lj.si
- Mateja Bevič, Sveučilište u Ljubljani, Pedagoški fakultet
mateja.bevic@pef.uni-lj.si
- Anja Luštek, Sveučilište u Ljubljani, Pedagoški fakultet
anja.lustek@gmail.com

Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
Commons Imenovanje-Nekomerčijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.

Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/tproject/2017-1-HR01-KA201-035362>.

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sadržaj

- Kratki uvod - kako raditi u Scratchu (kako početi, što su blokovi, kako ih premjestiti)
- Stvaranje novih projekata po uputama
- Sudionici kreiraju svoje projekte - priče

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Kreativno računarstvo (Creative computing)

- KREATIVNOST**
- OSNAŽIVANJE**
- RAČUNANJE**

Creative computing is for everybody

Sve je ovo o **STVARANJU IGARA I PRIČA**

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

SCRATCH

Scratch je besplatan programski jezik u kojem možete kreirati vlastite interaktivne priče, igre i animacije.

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

**Games for Learning
Algorithmic Thinking**

Pridružite se u Scratch

Individualna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Kreiranje Scratch korisničkog računa

- <https://scratch.mit.edu/>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Kreiranje u Scratch okruženju

- Da biste pokrenuli novi projekt, kliknite na "Kreirajte" koji se nalazi u gornjem lijevom kutu preglednika.
- ili
- Odaberite "Start Creating" gumb.

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Games for Learning Algorithmic Thinking

Upoznavanje sa Scratch okruženjem

- Blocks palette:

 - Motion, Looks, Sound, Pen, Data, Events, Control, Sensing, Operators, More Blocks

- Coding area
- Stage area
- Different Sprites
- Different Backgrounds

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Stvarajmo zajedno: 6 korak-po-korak aktivnosti
Individualne ili aktivnosti u paru

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Početak rada sa Scratch-om 1/10

PRVA AKTIVNOST

Blokovi:
- KRETAJIE
- IZLED
- ZVUK
- DOGAĐAJI
- UPRAVLJANJE

Koncepti:
- PETLJA

Instrukcije:
Premjeste mačku.

Primer: <https://scratch.mit.edu/projects/277097367>

Opis:
Povucite blok za kretanje u područje skripte.
Zatim kliknite na taj blok za pomicanje mačke.

Blokovi - KRETANJE

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Početak rada sa Scratch-om 2/10

1

Blokovi - KRETANJE

Opis:
Povucite blok za kretanje u područje skripte.
Zatim kliknite na taj blok za pomicanje mačke.

Blokovi - KRETANJE

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Početak rada sa Scratch-om 3/10

1

Blokovi - KRETANJE

Opis:
Dodajte još jedan blok za kretanje:
Skreni za 90 stupnjeva.
Zatim kliknite na taj blok, kako bi se mačka pomaknula i okrenula.

Blokovi - KRETANJE

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Početak rada sa Scratch-om 4/10

1

Blokovi - IZGLED

Opis:
Kliknite blok IZLED i povucite blok za govor.
Promjenite riječi u bloku.
Kliknite na blokove. Mačka će promjeniti položaj i reći Bok!

Blokovi - IZGLED

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Početak rada sa Scratch-om 5/10

1

Blokovi - ZVUK

Opis:
Povucite blok za sviraj zvuk Meow i smjestite ga prije bloka za premještanje.
Kliknite i poslušajte (prethodno provjerite jesu li vučničici računala uključeni).

Blokovi - ZVUK

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Početak rada sa Scratch-om 6/10

1

Blokovi - DOGAĐAJI

Opis:
Povucite blok Kada je kliknuta zelena zastava i ispustite ga na vrh.
Vaša skripta će početi svaki put kad kliknete na zelenu zastavicu.

Blokovi - DOGAĐAJI

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Početak rada sa Scratch-om 7/10

Opis:

- Povucite blok ponovi i ispuštajte na vrh

PETLJA
(ponovi nekoliko puta)

Blokovi - UPRAVLJANJE

17

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano vrednost programom Evropske unije Erasmus+



STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Početak rada sa Scratch-om 8/10

Opis:

- Kliknite kako biste odabrali novu pozadinu.
- Zatim odaberite opcije:
 - Knjižnica pozadina
 - Obojite sami
 - Prijenos

Kako dodajemo POZADINU?

18

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano vrednost programom Evropske unije Erasmus+

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Početak rada sa Scratch-om 9/10

Opis:

- Kliknem t kako bismo odabrali novi sprite/lik.
- Zatim odaberite opcije:
 - Knjižnica likova
 - Obojite sami
 - Prijenos

Kako dodajemo (mijenjamo *) LIK?

19

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano vrednost programom Evropske unije Erasmus+

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Početak rada sa Scratch-om 10/10

KAKO DIJELIMO PROJEKTE?

20

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano vrednost programom Evropske unije Erasmus+

ZADATAK (pojedinačna aktivnost / aktivnost u parovima)

Vrijeme je da pokušate sami!

- Dodajte pozadinu
- Izaberite iz knjižnice Lik
- Povucite Lik na mjesto gdje ga želite na pozornici.
- Primijenite različite blokove na vašem liku: KRETANJE, IZLED, ZVUK, DOGADAJI, UPRAVLJANJE
- Podijelite projekt

21

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano vrednost programom Evropske unije Erasmus+

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Neka leti! 1/2

DRUGA AKTIVNOST

Blokovi:

- KRETANJE
- DOGADAJI
- UPRAVLJANJE
- OPERACIJE

Koncepti:

- BESKOНАЧНА PETLJA

Instrukcije:

- Odaberite balon i napravite da leti!

Primer: <https://scratch.mit.edu/projects/276844705/>

22

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano vrednost programom Evropske unije Erasmus+

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Neka leti! 2/2

BESKOНАЧНА PETLJA

23

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano vrednost programom Evropske unije Erasmus+

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Pitanje – Odgovor I 1/2

TREĆA AKTIVNOST

Blokovi:

- IZLED
- OČITANJE
- OPERACIJE
- DOGADAJI
- UPRAVLJANJE

Koncepti:

- IF NAREDBA

Instrukcije:

- Odgovori na pitanje!

Primeri: <https://scratch.mit.edu/projects/277100712/>

24

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.

Sufinancirano vrednost programom Evropske unije Erasmus+



Games for Learning Algorithmic Thinking



STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Pitanje – Odgovor I 2/2

IF NAREDBA

3

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+ Univerzitet

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Pitanje – Odgovor II 1/2

ČETVRTA AKTIVNOST

Blokovi:
- DOGADAJI
- UPRAVLJANJE
- OPERACIJE
- OČITANJE
- IZGLED
- VARIJABLE

Koncepti:
- VARIJABLE

Instrukcije:
Odgovori na pitanje!

Primer: <https://scratch.mit.edu/projects/277104725/>

4

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+ Univerzitet

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Pitanje – Odgovor II 2/2

VARIJABLE

4

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+ Univerzitet

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Igra Sakrij i tražil 1/2

PETA AKTIVNOST

Blokovi:
- KRETANJE
- DOGADAJI
- UPRAVLJANJE
- VARIJABLE
- IZGLED

Koncepti:
- PETLJA
- VARIJABLE

Instrukcije:
Neka vaš lik bude sakriven slučajni broj sekundi prije ponovnog pojavljivanja.

Primer: <https://scratch.mit.edu/projects/277105958/>

5

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+ Univerzitet

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Igra Sakrij i tražil 2/2

5

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+ Univerzitet

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Pong Igra 1/6

ŠESTA AKTIVNOST

Blokovi:
- KRETANJE
- DOGADAJI
- UPRAVLJANJE
- OČITANJE
- VARIJABLE

Koncepti:
- PETLJA
- IF NAREDBA
- VARIJABLE

Instrukcije:
Napravite verziju igre odbijanja lopte.

Primer: <https://scratch.mit.edu/projects/277107650/>

6

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+ Univerzitet

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Pong Igra 2/6

Opis:
• Odaberite pozadinu za vašu igru.
• Dodajte 2 lika (lopta - ball, pločica - paddle)

Pozadine i Figure/lik

6

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+ Univerzitet

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU
(korak-po-korak): Pong Igra 3/6

Opis: Napravite pokret lopte

- Kliknite blokove Kretanje, povucite blok za premeštanja u područje Skripte.
- Izaberite blok Ako si na rubu, okreni se. Zatim kliknite blok Upravljanje. Omotajte blok Ponavljaj oko drugih blokova.
- (Želite li ići pod kutom? Pomaknite točku u blok smjeru na vrhu i upišite kut.)
- Povucite blok Kada je kliknuta zelena zastava i ispuštite na vrh.

BESKONAČNA PETLJA

Blokovi: KRETANJE, DOGADAJI, UPRAVLJANJE

6

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano u sklopu programa Erasmus+ Univerzitet





Games for Learning Algorithmic Thinking

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU (korak-po-korak): Pong Igra 4/6

Opis: Kontrolirajte pločicu

- Neka bude interaktivno!
- Možete upravljati pločicom pomoću tipkovnice (lijeva, desna strelica).

Blokovi: KRETANJE, DOGADAJI

6

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+



STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU (korak-po-korak): Pong Igra 5/6

Opis: Odbiti se od pločice

- Kliknite da biste odabrali loptu.
- Dodajte skriptu: kako bi se lopta odbijala svaki put kad udari pločicu.

Blokovi: KRETANJE, DOGADAJI, UPRAVLJANJE, OCITANJE, OPERACIJE

IF NAREDBA

6

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

STVARAJMO ZAJEDNO U SCRATCHU (korak-po-korak): Pong Igra 6/6

Opis: Brojanje bodova

- Dodajte varijablu za brojanje

VARIABLE

6

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Games for Learning Algorithmic Thinking

Napravite vlastitu igru

Aktivnost u paru

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

ZADATAK (aktivnost u paru)
IZRADITE SVOJU IGRU

(OPCIJA 1)
PING PONG IGRA

- Dodajte pozadinu
- Iz knjižnice odaberite lik/figuru (loptu)
- Dodajte dve ploče
- Napravite igru za dva igrača

(OPCIJA 2)
ZDRAVA I NEZDRAVA HRANA

- Dodajte pozadinu
- Odaberite lik iz knjižnice
- Dodajte dva elementa
- Napravite igru

37

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

PRIMJER PING PONG IGRE

<https://scratch.mit.edu/project/s/1428472/>

PRIMJER IGRE ZDRAVA HRANA

<https://scratch.mit.edu/projects/26700342/>

Games for Learning Algorithmic Thinking

Kreiranje priča

Individualna aktivnost

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

ZADATAK - STVORITE SVOJU PRIČU:

Predstavite se

- Izaberite pozadinu
- Izaberite lik iz biblioteke koji će vas predstavljati
- Dodajte sliku svog rođnog grada
- Napravite priču

39

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

Pitanja

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+



3. radionica – Igre i alati za učenje programiranja

5. tema: Primjena računalnog razmišljanja i programiranja uz pomoć igara

Očekivani ishodi učenja

- Opisati elemente procesa računalnog razmišljanja iz perspektive učitelja
- Usporediti računalno razmišljanje i programiranje
- Koristiti igre s elementima programiranja u nastavi

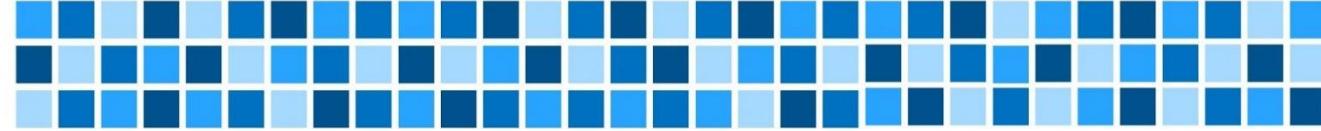
Metode i pristupi poučavanju

- Prezentacija i demonstracija
- Diskusija
- Suradnička grupna aktivnost

Izvori nastavnih materijala

- Computational Thinking: <https://code.org/curriculum/course3/1/Teacher> (4.1.2019.)
- Scottie Go! for Computational Thinking: <https://www.youtube.com/watch?v=hXZOGFaI6vc&t=16s> (4.1.2019.)

Trajanje: 1 sat (45 minuta)



Tema/cjelina	Ishodi učenja	Evaluacija
1. KAKO NASTAVNICI MOGU UVESTI PROGRAMIRANJE U NASTAVU	<i>Polaznici će moći opisati elemente i proces računalnog razmišljanja i programiranja.</i>	
1.1. Ciklusi učenja o tome kako programirati s fokusom na računalno razmišljanje	Istražiti koncepte učenja programiranja iz perspektive nastavnika	Polaznici istražuju i analiziraju primjenu igara u nastavi kako bi uočili prednosti uvoženja aktivnosti za razvoj računalnog razmišljanja i programiranja.
2. UČENJE PROGRAMIRANJA UZ POMOĆ IGARA U NASTAVI	<i>Polaznici će moći prepoznati važnost i koncept suradničkih igara koje uključuju programiranje.</i>	
2.1. Video prezentacije i diskusija o igri Scottie Go!	Opisati ulogu igara za učenje programiranja i razvoj računalnog razmišljanja. Opisati način uvođenja tehnologije i digitalnih alata u nastavu	



Games for Learning Algorithmic Thinking



Prezentacija: Primjena računalnog razmišljanja i programiranja uz pomoć igara

3. radionica: Igre i alati za učenje programiranja

5. tema: Primjena računalnog razmišljanja i programiranja uz pomoć igara

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Autori i licenca

Autor:

- **Vladimir Trajkovik**, Sveučilište Sveti Ćiril i Metoda u Skopju, Fakultet računalnih znanosti i inženjerstva
trvlado@finki.ukim.mk

Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
[Commons Imenovanje-Nekomercijalno-Djeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Imenovanje je potrebno izvršiti na sljedeći način:
 Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sadržaj

- Kako uvesti programiranje u nastavu iz perspektive nastavnika
- Uvođenje GBL alata s elementima programiranja u nastavu
 - Scottie Go!

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

„Bez obzira želite li otkriti tajne svemira ili samo želite nastaviti karijeru u 21. stoljeću, osnovno računalno programiranje ključna je vještina koju trebate naučiti.“

Stephen Hawking

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Učenje programiranja

Problemi na koje se nailazi

- Učitelji su zanemareni
- Usredotočenost na rezultate, a ne na znanje
- Trivijalni pedagoški pristup
 - Scottie Go!

Nedostaci

- Nema stvarne edukacije za učitelje
- Nema smjernica digitalnih kompetencija za programiranje
- Opasnost da će se stvoriti suprotna učinak na učenike

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Učenje programiranja u osnovnoj školi

Pristupi:

- Vođeno od strane učitelja; orientirano na pružanje informacija ILI
- Učenici su uključeni; orientirano na razvoj vještina Uloga učitelja:
 - Odgajatelj koji frontalno vodi nastavu ILI
 - Voditelj koji potiče razred na razmišljanje i ispitivanje svijeta oko učenika

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Moguća rješenja

- Učenje pomoću igara
- Obnuta učionica (*Flipped Classroom*)
- Kooperativno i individualno učenje

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Kako napraviti promjene?

- Kooperativne igre, bez tehnologije
 - Usredotočite se na timski rad i suradnju radi postizanja obrazovnog cilja
- Individualno vrijeme za svladavanje vlastitim tempom djeteta
 - Usredotočite se na tehnologiju
- Timski rad, kreiranje nečeg novog, igrifikacija (*gamification*) ...
 - Igrifikacija je proces koji uvođi elemente igara (npr. natjecanje među timovima)

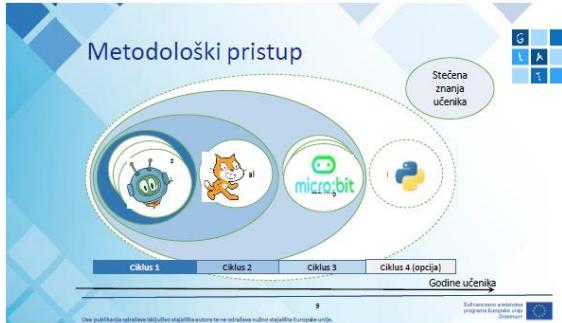
Zapamtite: Imate „superheroje“ u svom razredu...

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.





Games for Learning Algorithmic Thinking



Mogući alati		
Scottie Go	Code Combat	Puzzlets
Scratch	Code Monkey	Minecraft
Micro:bit	Lego	Microduino
Python	Java	Ruby

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.



Scottie Go! igra

- Scottie Go! je interaktivna mobilna igra koja se temelji na puzzlema, a koja koristi sličan pristup kodiranju pomoću blokova kao i Scratch.
- Osnovna ideja ove mobilne igre je pomoći prijateljskom izvanzemalcu Scottiju da se vrati kući u svemir.
- Igra je kombinacija kartonskih pločica koje igrači koriste za izradu programskih naredbi i mobilne aplikacije koja postavlja zadatke i skenira predložena rješenja kodova.

Maja Videnočić, <https://www.youtube.com/watch?v=hXZOGfaI6vc>

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajališta Evropske unije.





Usporedba: Scottie Go! vs. Scratch

- U malim grupama raspravite o mogućnostima Scottie Go! i Scratcha, kako bi se istaknule prednosti oba alata za uvođenje računalnog razmišljanja u vaš razred.
- Podijelite svoje ideje s učiteljem i ostalim grupama.



17

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+

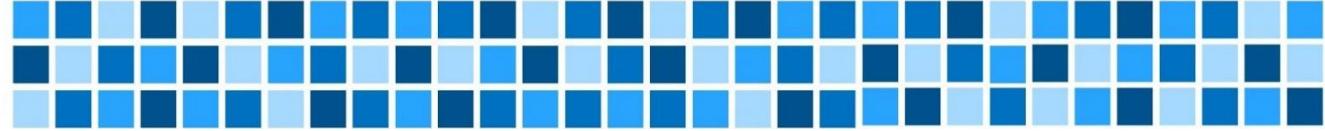
Pitanja



18

Ova publikacija odražava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Europske unije Erasmus+



3. radionica – Igre i alati za učenje programiranja

6. tema: micro:bit u učionici

Očekivani ishodi učenja

- Opisati elemente i proces korištenja micro:bita
- Uspoređiti micro:bit i Scratch
- Osmisliti aktivnosti u kojima se koristi micro:bit

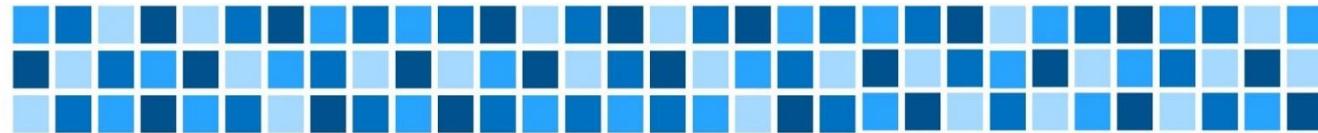
Metode i pristupi poučavanju

- Prezentacija i demonstracija
- Individualna aktivnost
- Suradnička grupna aktivnost

Izvori nastavnih materijala

- Computational Thinking: <https://code.org/curriculum/course3/1/Teacher> (4.1.2019.)
- micro:bit: <https://microbit.org/hr/ideas/> (4.1.2019.)
- BBC micro:bit edukacijski materijali: <http://izradi.croatianmakers.hr/bbc-microbit-uvodna-stranica/> (4.1.2019.)

Trajanje: 3 sata (135 minuta)



Tema/cjelina	Ishodi učenja	Evaluacija
1. UVOD U MICRO:BIT	<i>Polaznici će moći opisati funkcionalnosti i mogućnosti micro:bita te prepoznati i usporediti osnovne primjene micro:bita u odnosu na Scratch.</i>	Polaznici istražuju i analiziraju jednostavne micro:bit aplikacije i uspoređuju ih s projektima izrađenima u Scratchu.
1.1. Uvod u korištenje micro:bita kao alata za učenje programiranja (osnovni koncepti, razlike u odnosu na Scratch)	Istražiti funkcionalnosti i mogućnosti micro:bita (razvojno okruženje i osnove programiranja upravljano događajima).	
2. KAKO KORISTITI MICRO:BIT U RAZLIČITIM NASTAVNIM PREDMETIMA	<i>Polaznici će biti sposobni koristiti osnovne micro:bit aplikacije u nastavi.</i>	Polaznici istražuju i analiziraju micro:bit projekte i mogućnosti njihove primjene u nastavi kako bi potakli svoje učenike na aktivno sudjelovanje (grupna aktivnost).
2.1. Demonstracija korištenja jednostavnih aplikacija za različite nastavne predmete	Analizirati postojeće aplikacije pogodne za različite nastavne predmete Analizirati predmete projektnog učenja pomoću micro:bita	
2.2. Izrada i prilagodba micro:bit aplikacija za različite nastavne predmete	Prilagoditi kod micro:bit aplikacije u skladu s očekivanim ishodima učenja	



Games for Learning Algorithmic Thinking

Prezentacija: micro:bit u učionici

3. radionica: Igre i alati za učenje programiranja

6. tema: micro:bit u učionici

Ova publikacija održava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



Autori i licenca

Autor:
• Vladimir Trajkovik, Sveučilište Svetih Čirila i Metoda u Skopju, Fakultet računalnih znanosti i inženjerstva
trvlado@finki.ukim.mk

Ovaj dokument je objavljen pod sljedećom licencom:
Commons Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.

Imenovanje je potrebno izvršiti na sledeći način:
Projekt GLAT, <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2017-1-HR01-KA201-035362>

Ova publikacija održava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sadržaj

- Uvod u micro:bit kao alat za programiranje
- Izrada osnovnih micro:bit aplikacija za različite predmete

Ova publikacija održava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Uvod u micro:bit programiranje – kako se razlikuje od Scratcha

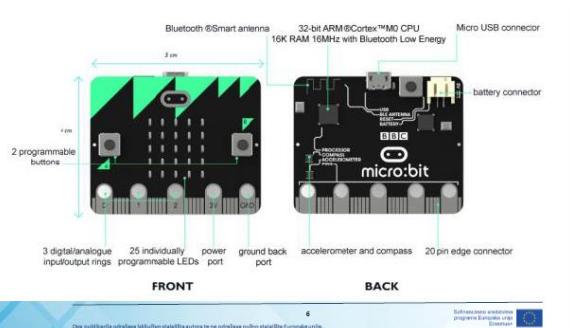
Ova publikacija održava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Od Stratcha do micro:bita

- [micro:bit](#) je vrlo mala ploča namijenjena kao pomoć mladim učenicima u učenju programiranja i stvaranju s tehnologijom.
- Ima brojne značajke, uključujući LED zaslon, gumebe i senzor pokreta.
- Učitelji ga mogu povezati s programom Scratch i izraditi kreativne projekte koji kombiniraju čari digitalnog i fizičkog svijeta.

<https://microbit.org/>

Ova publikacija održava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.



[micro:bit](#) Projects

Blocks JavaScript Microsoft Getting Started

on start [show string v:Hello! w:] [show number 0]

on start [clear screen] [if random (1 to 2) then [show string YES] [else [if random (1 to 2) then [show string NO] [else [show string I DON'T KNOW]]]]]

on start [show number 5]

7 Ova publikacija održava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Od Stratcha do Pythona

forever

```

    show string v:Hello, World!
    show icon [HEART v: ]
    pause (ms) 2000
  
```

while True:
display.scroll('Hello, World!')
display.show(Image.HEART)
sleep(2000)

Ova publikacija održava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.





Games for Learning Algorithmic Thinking



<https://microbit.org/hr/ideas/>

This screenshot shows the 'Lessons, projects and more to inspire' section of the micro:bit website. It features a green header with the micro:bit logo and navigation links. Below the header is a large green area with the text 'Lessons, projects and more to inspire'. A callout box asks if you have a BBC micro:bit and suggests looking at the Quick Start Guide. Below this are several project categories: Projects, Lessons, MakeCode, Python, Television & Film, Music, Raspberry Pi, and Dance. At the bottom of the page is a footer with the URL and a note about EU funding.

<https://microbit.org/guide/>

This screenshot shows the 'Start your micro:bit adventure!' section of the micro:bit website. It features a green header with the micro:bit logo and navigation links. Below the header is a large green area with the text 'Start your micro:bit adventure!'. A callout box asks if you have a BBC micro:bit and suggests looking at the Quick Start Guide. Below this is a section titled 'Hello' featuring an image of a micro:bit board with LEDs lit up. A 'Get started' button is visible. At the bottom of the page is a footer with the URL and a note about EU funding.

<https://microbit.org/en/2017-03-07-javascript-block-resources/>

This screenshot shows the 'Lessons' section of the micro:bit website. It features a green header with the micro:bit logo and navigation links. Below the header is a large green area with the text 'Lessons'. Below this are six lesson cards: 'Lesson Truth or Dare', 'Lesson Temperature Activity', 'Lesson Smiley Buttons Activity', 'Lesson Rock Paper Scissors Activity', 'Lesson Magic 8 Activity', and 'Lesson Magic Button Activity'. Each card has a small image and a 'View Details' link. At the bottom of the page is a footer with the URL and a note about EU funding.

[Strategije za uključivanje učenika 1/2](#)

This screenshot shows a slide titled 'Strategije za uključivanje učenika 1/2'. It features a blue header with the GLAT logo. The main content lists strategies for involving students: creating educational apps for children, using social media, connecting with local organizations, and creating QR codes for local museums. At the bottom of the slide is a footer with a note about EU funding.

[Strategije za uključivanje učenika 2/2](#)

This screenshot shows a slide titled 'Strategije za uključivanje učenika 2/2'. It features a blue header with the GLAT logo. The main content lists strategies for involving students: encouraging them to create digital devices, integrating digital literacy into research activities, and using digital tools for learning. At the bottom of the slide is a footer with a note about EU funding.

[Uključivanje studenata](#)

This screenshot shows a slide titled 'Uključivanje studenata'. It features a blue header with the GLAT logo. The main content discusses how students can be involved in various ways, from being active participants to being mentors. At the bottom of the slide is a footer with a note about EU funding.

[Početak rada s micro:bitom](#)

This screenshot shows a slide titled 'Početak rada s micro:bitom'. It features a blue header with the GLAT logo. The main content is 'Individualna aktivnost'. At the bottom of the slide is a footer with a note about EU funding.

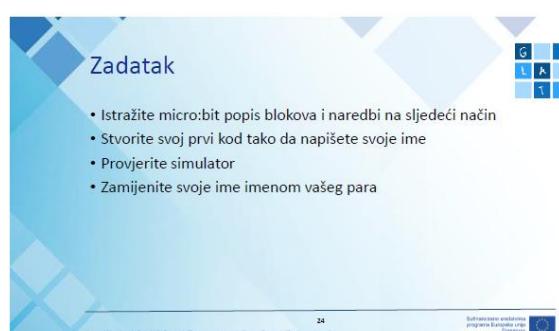
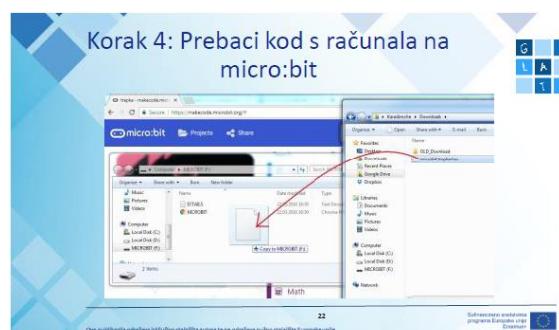
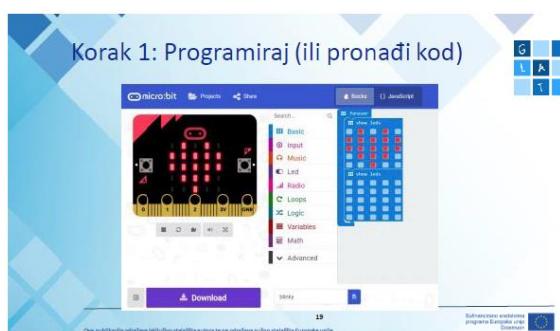
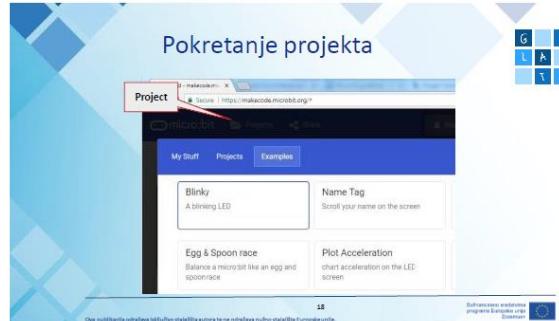
microbit.org/code

This screenshot shows the 'Power your imagination with code' section of the micro:bit website. It features a green header with the micro:bit logo and navigation links. Below the header is a large green area with the text 'Power your imagination with code'. A callout box asks if you have a BBC micro:bit and suggests looking at the Quick Start Guide. Below this is a section titled 'JavaScript Blocks Editor' with a 'Klikni ovdje' button. At the bottom of the page is a footer with the URL and a note about EU funding.





Games for Learning Algorithmic Thinking





Games for Learning Algorithmic Thinking



Basic i Input naredbe

25

Ova publikacija održava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Music i Led naredbe

26

Ova publikacija održava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Radio i Loops naredbe

27

Ova publikacija održava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Logic naredbe and Variables

28

Ova publikacija održava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Math naredbe i More...

29

Ova publikacija održava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

micro:bit kao oznaka s imenom

- Povucite blokove i promjenite "Hello!" s vašim imenom

30

Ova publikacija održava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+

Pitanja

31

Ova publikacija održava isključivo stajališta autora te ne odražava nužno stajalište Evropske unije.

Sufinancirano sredstvima programa Evropske unije Erasmus+





3. radionica – Igre i alati za učenje programiranja

7. tema: Osmišljavanje scenarija učenja i poučavanja

Očekivani ishodi učenja

- Izraditi scenarije učenja i poučavanja koji će uz obrazovne igre uključivati koncepte programiranja i računalnog razmišljanja za različite nastavne predmete u osnovnoj školi
- Primijeniti izrađene scenarije učenja u različitim predmetima razredne nastave

Individualni zadatak:

Vaš je zadatak pripremiti scenarij učenja i poučavanja za istraživački usmjerenu nastavu i Scratch ili micro:bit obrazovnim igram na pisanom obrascu i grafičkoj formi pomoću LePlannera. Možete odabrati bilo koji nastavni predmet i bilo koju cjelinu unutar tog predmeta za učenike iz svog razreda, vodeći računa da bi aktivnost trebala biti završena tijekom tri mjeseca.

Ovo je **prva verzija trećeg scenarija učenja** koji će nastaviti izrađivati uz pomoć svog mentora u *online* okruženju.

U ovom scenariju je potrebno koristiti barem jednu priču ili primjer Scratch ili micro:bit obrazovne igre. Nije potrebno razvijati igru samostalno. Vaš je zadatak detaljno ispuniti predložak igre/priče uz pomoć vaših učenika.

Vaš scenarij će **pregledati** mentor. Prema opisu u predlošku za scenarij priče/igre, mentor će organizirati izradu igre (npr. pomoć mogu pružiti učitelji ili studenti informatike). Konačnu verziju scenarija dorađenu prema komentarima mentora će **primijeniti** u učionici sa svojim učenicima. U posljednjem koraku je predviđeno da učenici igraju izrađenu igru.

Očekuje se i da napišete **osvrt** na provedene aktivnosti.

Trajanje: do 3 mjeseca za cijeli zadatak (uključujući i izradu priče/igre u Scratchu)

KORACI ZADATKA	
1.	Odaberite nastavni predmet i isplanirajte aktivnosti koje ćete izvesti sljedećeg mjeseca sa svojim učenicima.
2.	Koristite predložak pisanog obrasca za izradu scenarija učenja i poučavanja (Prilog 1) te LePlanner za grafičku verziju scenarija.
3.	Definirajte ishode učenja : <ul style="list-style-type: none">navedite ishode učenja usmjerene na predmet koji će uključiti igre bez računalanavedite ishode učenja usmjerene prema algoritamskom načinu razmišljanja
4.	Opišite cilj i zadatke poučavanja i navedite kratki opis aktivnosti . Planirajte aktivnosti s igrami bez računala i to uvodne aktivnosti za učenje algoritama i programiranja kao što su: <ul style="list-style-type: none">pronalaženje riječi (osmosmjerke)algoritmi iz stvarnog životaalgoritmi i analogije s konceptima iz različitih nastavnih predmetakretanje kroz labirintpriče i algoritmipisanje i crtanje u rešetki



	Aktivnosti se trebaju izvoditi i pomoću stolnih računala, tableta ili pametnih telefona (ne samo aktivnosti bez računala).
5.	Navedite ključne riječi, interdisciplinarnost i korelacije s drugim predmetima i temama te trajanje aktivnosti .
6.	Istaknite strategije i metode učenja i poučavanja . Navedite oblike poučavanja : kombinirajte individualni i grupni rad, kako se radi o problemskom učenju potrebno je uključiti suradničko učenje
7.	Odaberite alate i igre od kojih će se barem jedna koristiti na računalu, tabletu ili pametnom telefonu. Obavezna je upotreba barem jedne priče ili primjera Scratch ili micro:bit igre Navedite sve resurse/materijale koji su potrebni nastavniku i učenicima.
8.	Koristeći predložak za izradu scenarija priče/igre (Prilog 2), pripremite opis priče/igre. Za sada pripremite samo nacrt (popunite sljedeće elemente: naziv igre, tip – Scratch ili micro:bit, predmet i razred, ishodi učenja, cilj igre). Obratite pažnju na autorska prava za slike, videozapise i druge materijale koje prikupite s Interneta. Za fotografiranje vaših učenika potreban je pisani pristanak roditelja.
9.	Razradite planirane aktivnosti za motivaciju (uvod), implementaciju i refleksiju . U ovom dijelu trebaju biti detaljno razrađene aktivnosti iz prethodnog kratkog opisa. Logički zadaci ili kvizovi se mogu se koristiti u svim dijelovima razrade (kasnije ćete dodati poveznice na izrađene sadržaje). One bi se trebale temeljiti na istraživačkoj nastavi i aktivnostima za osmišljavanje priče/igre.
10.	U polju Prilozi navedite poveznicu na scenarij učenja i poučavanja izrađen pomoću LePlannera. Kasnije ćete dodati poveznicu do Scratch priče/igre.
11.	Polje Izvori i primjeri treba sadržavati poveznicu na Scratch priču i na ostale izvore koje ćete koristiti za aktivnosti.

DALJINJE AKTIVNOSTI

1.	Gotovu prvu verziju trećeg scenarija i nacrta priče/igre predajte u e-kolegij. Mentor će pregledati i revidirati vaš scenarij i opis priče/igre.
2.	Predajte konačnu verziju vašeg scenarija s opisom priče/igre u kojoj ste uvažili mentorove upute i komentare.
3.	Nakon odobrenja mentora, primijenite aktivnosti vezane za osmišljavanje igre i osmislite igru sa svojim učenicima. Dovršite opis priče/igre i predajte ga u e-kolegij. Mentor će vam dostaviti konačnu verziju scenarija priče/igre koji ćete uključiti u svoj scenarij učenja i poučavanja.
4.	Objavite osvrt na provedene aktivnosti u forumu <ul style="list-style-type: none"> • Napišite detaljniji opis provođenja aktivnosti u svom razredu. • Opишite kako su vaši učenici prihvatali aktivnosti, posebno se osvrnute na aktivnosti osmišljavanja i igranja igre. • Navedite jesu li učenici ostvarili sve planirane ishode učenja, opće i usmjerene na algoritamsko razmišljanje. • Definirajte što biste promijenili prije sljedeće primjene scenarija.



III. dio: Prilozi



Prilog 1: Predložak za izradu scenarija učenja i poučavanja

Naziv scenarija	
Nastavni predmet/Razred	
Ishodi učenja	<p><i>Ishodi učenja usmjereni na predmet</i></p> <p><i>Ishodi učenja usmjereni prema algoritamskom načinu razmišljanja</i></p>
Cilj, zadaci i kratki opis aktivnosti	
Ključni pojmovi	
Korelacija i interdisciplinarnost	
Trajanje aktivnosti	
Strategija i metode učenja i poučavanja	
Oblici poučavanja	
Potrebni alati	
Materijali za nastavnike	
Materijali za učenike	



Razrada aktivnosti	Motivacija – uvod u aktivnost	Trajanje
	Provedba aktivnosti	
	Refleksija na provedenu aktivnost (evaluacija)	
Prilozi		
Izvori i primjeri		



Prilog 2: Predložak za izradu scenarija priče/igre

Naziv	
Tip (Scratch ili micro:bit)	
Nastavni predmet i područje/razred	
Ishodi učenja	
Cilj igre	
Likovi i njihova uloga	
Tijek igre	
Popis scena/pozadina	
Logički zadaci unutar priče (Napomena: odabrati zadatke u skladu s očekivanim ishodima učenja)	
Završetak igre	

Dodatak - Upute za izradu priče/igre pomoću Scratcha

Osnovna ideja je potaknuti razvoj algoritamskog i računalnog razmišljanja kod učenika uključujući ih što je više moguće u osmišljavanje priče/igre, a ne samo čitanje/igranje nakon što priča/igra bude izrađena pomoću Scratcha.

Cijela priča treba biti osmišljena u suradnji s učenicima - razina njihove uključenosti će ovisiti o njihovoј dobi. Osmišljena priča bi trebala imati barem jednu logičku igru. Logička igra se koristi za usmjeravanje tijeka priče prema principu "ako ... onda ... inače" što je jedan od koncepata algoritamskog razmišljanja čije usvajanje želimo poticati kod učenika.

Nastavnik treba procijeniti koliko učenicima treba pomoći u procesu osmišljavanja priče i elemenata igre. Na primjer, nastavnik u suradnji s učenicima može osmislati: **likove** (glavni lik, sporedne likove, izgled likova i njihovu ulogu i igri), **scene** (izgled i broj scena, objekte na scenama,...), **cilj i tijek igre** (što će raditi glavni lik i s kojim ciljem), **tekst** (natpise na scenama, dijalog među likovima, ...), **logičke zadatke** („prepreke“ za glavnog lika koje on treba svladati i o kojima ovisi daljnji tijek igre prema "ako ... onda ... inače" modelu).



Pri osmišljavanju logičkih zadataka učenike se na primjer može pitati koje će predmete skupljati glavni lik, kako oni izgledaju, koji predmeti će biti „pogrešni“, kako se osvajaju ili gube bodovi, kako pomicati lika prema zadanim objektima, itd.

Preporuka je da priča nema više od 3 ili 4 scene koje će biti povezane s 2-3 logičke igre za usmjeravanje tijeka priče prema principu "ako ... onda ... inače". Rezultati odigranih logičkih igara bi trebali utjecati na kraj priče – priča bi trebala završiti drugačije u slučaju uspješno odnosno neuspješno odigranih igara.