



Obrazac „Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu“	
<b>OSNOVNI PODACI</b>	
Ime i prezime	Mila Ozretić
Zvanje	Dipl. informatičar
Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni	OŠ Split 3
Adresa elektroničke pošte	mila.ozretic@skole.hr
Naslov metodičkih preporuka	Učitelj/ica robot - „unplugged“ programiranje
Predmet (ili međupredmetna tema)	Informatika
Za međupredmetnu temu obavezno navesti u sklopu kojega nastavnoga predmeta se izvodi. Dodatno može i sat razrednika ili izvannastavna aktivnost, ali najmanje jedan nastavni predmet je obavezan.	
Razred	5.r.
<b>OBVEZNI ELEMENTI</b>	
Odgojno-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih tema objavljenih u NN)	B. 5. 2 Učenik stvara algoritam za rješavanje jednostavnoga zadatka, provjerava ispravnost algoritma, otkriva i popravlja pogreške  uku A.2.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema  Učenik primjenjuje strategije učenja i rješava probleme u svim područjima učenja uz praćenje i podršku učitelja.  uku B.2.3. Prilagodba učenja  Uz podršku učitelja, ali i samostalno, prema potrebi učenik mijenja plan ili pristup učenju.  osr B.2.4. Suradnički uči i radi u timu.
Tijek nastavnoga sata	<b>UVOD – Motivacija i najava teme (3 min.)</b>  Učiteljica se predstavlja kao robot kojim će učenici pokušati upravljati na način da će rješavati postavljene zadatke, a učiteljica ih izvršavati. Zadatcima se robot tj. učiteljica pokušava dovesti od jedne do druge točke unutar učionice.



	<p>Podjela učenika u skupine (3-4 učenika).</p> <p><b>POJAŠNJAVAĆE ZADATKA UČENICIMA (5 min.)</b></p> <p>Učiteljica objašnjava tijek sata, što se i na koji način očekuje od učenika tj. grupe. Učenike se upoznaje s mogućim naredbama tj. naredbama koje robot raspozna, a koje su im cijelo vrijeme na raspolaganju.</p> <p>Cilj svakog zadatka je pronaći najkraće rješenje tj. najmanji mogući broj naredbi koje dovode „robova“ od točke A do točke B unutar učionice.</p> <p><b>GLAVNI DIO (vođeno rješavanje zadatka, samostalno rješavanje zadatka, analiza učeničkih rješenja, 30 minuta)</b></p> <p>Učenici takozvanim unplugged aktivnostima i prirodnim jezikom rješavaju zadatke od jednostavnijih do složenijih. Novi zadatci se dijele postepeno tj. kad se prethodni riješe i analiziraju među timovima uz zaključnu analizu svakog zadatka od strane učitelja.</p> <p><b>SINTEZA I ZAKLJUČAK SATA (5 min.)</b></p> <p>Svi problemi i situacije se mogu opisati slijedom nekih koraka, uvjetima koje ih usmjeravaju i ponavljanjem istih. Praćenjem tih postupaka rješava se neki zadatak, a svi ti koraci se nazivaju algoritmom. Algoritamski oblici su slijed, grananje i ponavljanje.</p> <p><b>VREDNOVANJE RADA (2 min.)</b></p> <p><a href="http://tiny.cc/9dircz">http://tiny.cc/9dircz</a></p>
--	---



**Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)**

**Učitelj daje učenicima upute za rad**

Učitelj daje jasne upute o zadatcima. Zajedno s učenicima prolazi kroz naredbe i pojašnjenja koja će biti cijelo vrijeme rada dostupna učenicima. Na zadatke se prelazi kad se učitelj uvjeri da su učenici dobro shvatili naredbe i što se od njih očekuje.

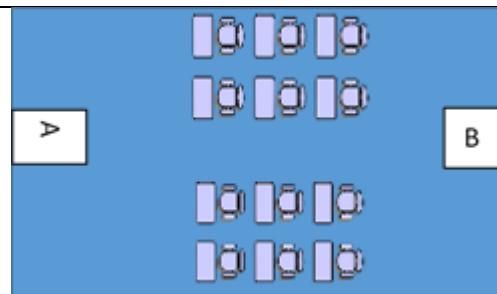
IDI NAPRIJED	Pomiče robota za 1 metar/korak
OKRENI LIJEVO ZA KUT	Okreće robota u lijevo za zadani kut
OKRENI DESNO ZA KUT	Okreće robota u desno za zadani kut
PONAVLJAJ DOK UVJET:  NAREDBA/E	Ponavljam naredbu/e dok je zadovoljen napisani uvjet
PONAVLJAJ X PUTA:  NAREDBA/E	Ponavljam naredbu X puta
AKO UVJET ONDA:  NAREDBA	Ako je zadovoljen uvjet onda izvrši naredbu
AKO UVJET ONDA:  NAREDBA  INAČE  NAREDBA	Ako je zadovoljen uvjet onda izvrši naredbu, u protivnom izvrši drugu naredbu

**Učenici samostalno rješavaju zadatke (1.-4. zadatak), i analiziraju ih unutar grupe, a potom između grupa.**

**Zadatak 1.** - pokazni zadatak, rad u timovima uz učiteljicu

Koristeći MOGUĆE NAREDBE, dovedi „robova“ od točke A do točke B unutar razreda. Razmisli o početnom položaju tj. usmjerenu robota.

Učitelj svojim kretanjima po razredu pomaže učenicima u što boljem shvaćanju skice.



(Kako učenici ne znaju duljinu učionice slijedno testiraju koliko im koraka treba. npr. 8 .)

Učenici za vrijeme rada slobodno mogu testirati svoja rješenja „šetnjom“ po razredu i postavljanjem u zadani položaj. Iz tog razloga zadatci se rješavaju na papiru.

Kada smatraju da su gotovi, učiteljica kao robot provodi napisane naredbe i time daje povratnu informaciju o točnosti njihovog rješenja.

**Zadatak 2.** – učenici samostalno optimiziraju tj. skraćuju rješenje iz Zadatka 1.

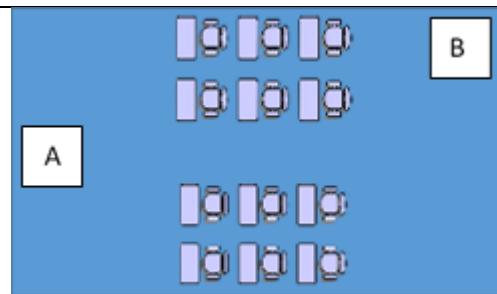
Potpitanjima se učenici navode na zaključak, da želimo i možemo imati i kraće rješenje. Učenici potom samostalno slažu kraće rješenje za prethodni slučaj.

Prepostavka je da će neki od timova upotrijebiti različite oblike naredbe ponavljanja (*PONAVLJAJ 8 PUTA* i *PONAVLJAJ DOK NEMA PREPREKE*).

Učenici izlažu rješenja i uspoređuju ih. Učitelj pojašnjava rješenja s isticanjem da su oba prihvatljiva u ovom zadatku.  
*(Učenici koji pokušavaju koristiti oblik naredbe ponavljanja DOK znaju imati problem izraziti uvjet (često se susreće rješenje „dok nije točka B“). Učitelj im pomaže jer u ovom kontekstu nije naglasak na načinu postavljanja uvjeta nego algoritmatskom razmišljanju. U ovom trenutku također nije uputno /potrebno previše pojašnjavati razliku primjene ovih dvaju oblika ponavljanja jer se očekuje u narednim zadatcima da sami osvijeste razliku u njihovoј primjeni.)*

**Zadatak 3.** – samostalni rad učenika u grupama

Koristeći MOGUĆE NAREDBE, dovedi „roboata“ od točke A do točke B unutar razreda. Razmisli o početnom položaju tj. usmjerenu robota.



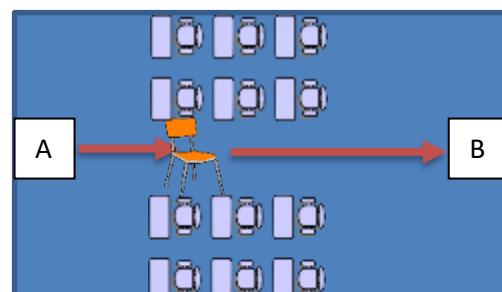
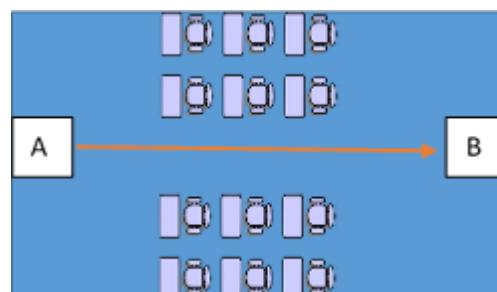
Prva točna rješenja obično bivaju duža od optimalnog jer koriste pretežno naredbe slijeda. U nastavku, kada učenici uoče da imaju točno rješenje pred sobom, fokusiraju se na njegovu optimizaciju tj. skraćivanje primjenom naredbi ponavljanja.

**Slijedi analiza mogućih rješenja.** Učenici uspoređuju rješenja.

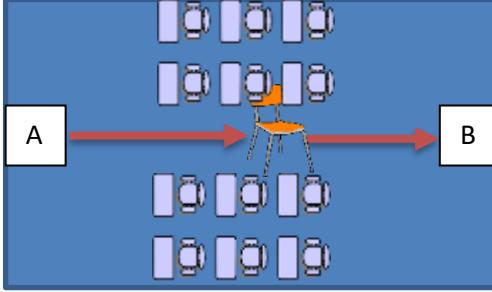
**Zadatak 4. – vođena aktivnost;** učenici u što većoj mjeri pokušavaju dolaziti do zaključaka, učitelj ih odgovarajućim pitanjima usmjerava na zaključke.

Koristeći MOGUĆE NAREDBE, dovedi „roboata“ od točke A do točke B unutar razreda pri čemu će MOŽDA NAIĆI NA JEDNU PREPREKU, ali se ne zna gdje bi ona mogla biti.

**Mogući scenariji:**





	 <p>Što je zajedničko svim scenarijima?</p> <p>Učenici samostalno pokušavaju riješiti zadatak. Učitelj prateći napredak u radu, usmjerava njihov rad. Učitelj postepeno navodi na rješenje ukoliko učenici ne uspijevaju doći do njega samostalno i time ih uvodi u <b>postupak generalizacije.</b> (<i>Nije nužno učenicima objašnjavati da je riječ o generalizaciji koja bi kao pojam mogla samo dodatno opteretiti učenike.</i>)</p>
<b>Sadržaji koji se koriste u aktivnostima</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- naredbe i pojašnjenja tih naredbi</li><li>- zadatci sa skicama pripremljeni na papiru</li></ul> <p>Učenici za vrijeme rada slobodno mogu testirati svoja rješenja „šetnjom“ po razredu i postavljanjem u zadani položaj. Iz tog razloga praktično je da su zadaci zadani i da se rješavaju na papiru.</p> <p>Zadatci s rješenjima - <a href="http://tiny.cc/zghrcz">http://tiny.cc/zghrcz</a> Samovrednovanje rada učenika u grupi - <a href="http://tiny.cc/9dircz">http://tiny.cc/9dircz</a></p>
<b>Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute</b>	<p><b>Vrednovanje za učenje</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>postavljanjem pitanja učenicima tijekom rada i učiteljevim provođenjem napisanih naredbi glumeći robota (naročito netočnih naredbi)</b> učenici bolje opažaju i razbijaju uobičajene miskoncepcije u području algoritama <i>(Česta su pogrešna rješenja učenika u kojima zbog nepravilnih UVLAKA rješenja budu drukčija od predviđenih npr. naredbe koje su željeli da se ponavljaju, izvrše se samo jednom ili obrnuto, naredba koju žele izvršiti jednom zbog uvlake se izvrši više puta).</i></li><p><b>Vrednovanje kao učenje</b></p><ul style="list-style-type: none"><li>- vršnjačko vrednovanje se odvija tijekom cijelog sata prilikom <b>usporedbe eventualnih različitih učeničkih</b></li></ul></ul>



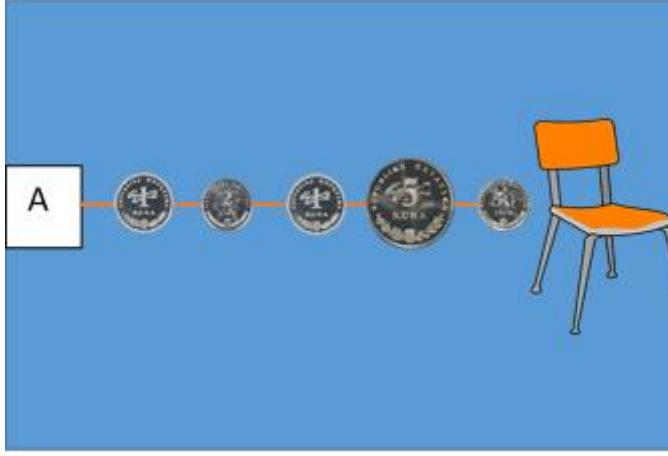
	<p><b>rješenja</b> (<i>Upravo kroz niz drukčijih, kako točnih tako i netočnih rješenja, učenici najbolje uočavaju najčešće pogreške i razliku među osnovnim algoritamskim oblicima. Također uče se na jednostavnom primjeru važnosti sintakse (koja im je cijelo vrijeme rada dostupna) te se uče uvažavati tuđa i bolja rješenja..</i></p> <p>- listić za samoprocjenu učeničkog rada u timu</p>
<b>Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi</b>	<p>Problemски задаци (1. do 4. ), objašnjeno u opisima aktivnosti.</p> <p><i>* Zadatak 4 je primjenjiv i u ostvarivanju ishoda B. 6. 2. pri čemu se učeniku ne nude gotovi scenariji već ih učenik mora sam predvidjeti i potom generalizirati do mogućnosti jedne ili više prepreka.</i></p>



DODATNI ELEMENTI <sup>1</sup>	
Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema	<p>Sat se može realizirati i kao blok sat primjenom razredne bilježnice u OneNoteu čime se djelomično ostvaruje dodatni ishod informatike - C. 5. 4 ( <i>Učenik upotrebljava multimedijalne programe za ostvarivanje složenijih ideja u komunikacijskoj ili suradničkoj okruženju</i>)</p> <p>Učenicima se postepeno distribuiraju zadaci. Nakon analize učenici zadatke dopunjaju rješenjima.</p>
Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost	<p>Timski rad učenika, uvažavanje tuđih ideja.</p> <p>Jezici – sintaksne greške koje učenici rade ne pridržavajući se pravila pisanja naredbi se mogu povezati s primjerima kako i u prirodnim jezicima npr. hrvatskom, može doći do pogrešnih tumačenja u komunikaciji ako sadržaj nije napisan dosljedno pravilima tog jezika.</p> <p>(Primjer – zarez čini razliku: Volim svoju obitelj(,) kuhati i jesti.)</p>
Aktivnosti koje obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	<p>Učenici s poteškoćama mogu biti dio tima i pratiti rad grupe u početnoj fazi kada se radi o jednostavnijim zadacima (1-3).</p> <p>Ukoliko i kada učitelj osjeti da su zadatci postali preteški te je učenik izgubio motivaciju ili ne može više pratiti, zadaje mu zadatke slične zadacima 1. do 3. samo s malo drukčijim razmještajem točaka A i B unutar razreda.</p> <p>Ukoliko je koncentracija u većoj mjeri popustila, učenik se usmjerava na prve zadatke Angry Birds sat kodiranja - <a href="https://studio.code.org/hoc/1">https://studio.code.org/hoc/1</a></p> <p>Druga mogućnosti je pripremiti zadatke s algoritmima u svakodnevnom životu gdje treba iz ponuđenih, ali izmiješanih koraka složiti pravilan slijed radnji.</p>
Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima	<p><b>Zadatak 5 – za učenike koji su prije predviđenog završili zadatke ili pokazuju dodatni interes (za domaći rad)</b></p> <p>Učenik „robot“ na putu do prepreke skuplja novčiće koji su raspoređeni na svakom koraku. Novčiće od 5</p>

<sup>1</sup> Sastavni elementi prijave koji omogućuju dodanu vrijednost provedbi javnoga poziva. Nisu obvezni, ali nose dodatne bodove u skladu s kriterijima procjene metodičkih preporuka.



	<p>kn stavlja u plavu kutiju (npr. u desnu ruku), a ostale novčiće u crvenu (u lijevoj ruci).</p> 
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa	Osnovni kriterij za vrednovanje zadataka je točnost rješenja, a drugi kriterij je broj naredbi kojima je to postignuto. Cilj je doći do najkraćeg točnog rješenja.
Projektni zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima projekta, vremenskim okvirima)	-
Poveznice na multimedijijske i interaktivne sadržaje	Razredna bilježnica – <a href="https://carnet-my.sharepoint.com/personal/mila_ozretic_skole_hr/Documents/Bilje%C5%BEnice%20za%20predmete/INFORMATIKA%205">oneneote:https://carnet-my.sharepoint.com/personal/mila_ozretic_skole_hr/Documents/Bilje%C5%BEnice%20za%20predmete/INFOMATIKA%205</a>
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	<a href="https://www.pmfst.unist.hr/wp-content/uploads/2018/09/zana_zanko_seminar1.pdf">https://www.pmfst.unist.hr/wp-content/uploads/2018/09/zana_zanko_seminar1.pdf</a> <a href="https://teachyourkidscode.com/category/coding-unplugged/">https://teachyourkidscode.com/category/coding-unplugged/</a> <a href="https://studio.code.org/hoc/1">https://studio.code.org/hoc/1</a>