



Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu

**OSNOVNI PODATCI**

Ime i prezime	Nikolina Štiglić
Zvanje	Profesor biologije i kemije
Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni	OŠ Sesvetski Kraljevec
Adresa elektroničke pošte	nikolina.stiglic@gmail.com
Naslov Metodičkih preporuka	VODE U PRIRODI
Predmet (ili međupredmetna tema)	Priroda
Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.	
Razred	5.

**OBVEZNI ELEMENTI**

Odgojno-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih tema objavljenih u NN )	<p><b>OŠ PRI B.5.1.</b> Učenik objašnjava svojstva zraka, vode i tla na temelju istraživanja u neposrednom okolišu. <u>(ishod na razini aktivnosti:</u> učenik istražuje sastav i svojstva voda)</p> <p><b>OŠ PRI D.5.1.</b> Učenik tumači uočene pojave, procese i međuodnose na temelju opažanja prirode i jednostavnih istraživanja. <u>(ishod na razini aktivnosti:</u> na temelju rezultata istraživanja učenik opisuje svojstva vode te razlikuje tvrde i meke vode)</p>
Tijek nastavnog sata	<p><b>1. Uvodni dio</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Na početku nastavnog sata učenicima prikažite nekoliko fotografija koje prikazuju različite vode koje možemo pronaći u prirodi. To mogu biti rijeke ili jezera na kojima se vidi zagađenje te fotografije koje prikazuju nezagadenu vodu u prirodi. Učenici neka prieđe olovke u dvije različite boje – primjerice plava i crvena. Nakon što im prikažete svaku sliku učenici neka u nekoliko riječi opišu koji je dojam slika na njih ostavila. Ukoliko smatraju da fotografija djeluje pozitivno svoje dojmove neka zapišu plavom bojom, a u suprotnom</li></ul>



	<p>neka koriste crvenu olovku. Nakon što su pogledali sve fotografije učenici neka usporede svoje bilješke te rasprave o njima. Besplatne fotografije koje možete koristiti u uvodnom dijelu pronađite na poveznici <a href="https://pixabay.com/">https://pixabay.com/</a>.</p> <p><b>2. Glavni dio</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Prema mogućnostima koje imate u razredu učenike podijelite u skupine. Svakoj skupini priredite uzorak vode iz prirode (primjerice barska voda, riječna voda, kišnica, morska voda, jezerska voda). Svaka skupina neka ispita svoj uzorak vode: boju, prozirnost, miris, kiselost, prisutnost mineralnih tvari. Učenici unutar skupine neka se međusobno dogovore o raspodijeli poslova. Priredite učenicima radni listić (PRILOG 1) u kojem se nalazi popis pribora i kemikalija za rad, mjere opreza, upute za rad i pitanja vezana uz pokus. Ukoliko imate mogućnosti radne lističe možete podijeliti digitalnim alatom <i>Google Disk</i>.</li><li>Nakon što završe s praktičnim dijelom, svaka skupina neka napiše i kratki izvještaj u kojem će predstaviti najbitnije podatke vezane za svoj uzorak vode. U izvještaju moraju navesti vrstu vode, svojstva uzorka te njihov dojam o kvaliteti ispitane vode. Skupine u razredu neka se međusobno upoznaju s rezultatima rada.</li><li>Raspravite s učenicima kakve kvalitete mora biti voda za piće. Učenike navedite na raspravu zašto se ne smije konzumirati voda iz prirode, iako su rijeke ili jezera zadovoljavajuće čistoće.</li><li>Navedite razliku između tvrdih i mekih voda u prirodi. Učenici neka navedu neke primjere voda te odrede jesu li te vode tvrde ili meke.</li></ul> <p><b>3. Završni dio</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Svaka skupina neka osmisli i na papir napiše jedno pitanje vezano uz temu nastavnog sata. Skupine neka međusobno izmijene papire te odgovore na pitanje koje su dobili od susjedne grupe. Učenici skupine koja je postavila pitanje iznose mišljenje jesu li zadovoljni odgovorom na traženo pitanje (aktivnost: Slagalica).</li><li>Učenicima podijelite tablicu za samoprocjenu kroz koju će vrednovati rad tijekom rada u skupinama (PRILOG 2).</li><li>Da bi provjerili usvojenost ishoda i usustavili nastavne sadržaje osmislite kviz s pitanjima. Kviz možete napraviti u digitalnom alatu <i>Wizer</i>, a učenicima podijeliti kod za igru. Primjer kviza nalazi se na poveznici pod kodom D16QM1 (<a href="https://app.wizer.me/">https://app.wizer.me/</a>).</li></ul>
<b>Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)</b>	<p><b>1. Uvodni dio</b></p> <p>Učenici: proučavaju fotografije, donose mišljenje, iskazuju osobne stavove.</p>



	<p>Učitelj: odabire fotografije za aktivnost, kontrolira i usmjerava tijek rasprave.</p> <p><b>2. Glavni dio</b></p> <p>Učenici: izvode pokuse u skupinama, rješavaju radne lističe, u skupinama raspravljaju o rezultatima pokusa, donose zaključke, izrađuju izvještaj, izlažu rezultate svojeg pokusa, usvajaju nove pojmove, koriste IKT.</p> <p>Učitelj: priprema pokus, kontrolira rad skupina, usmjerava raspravu.</p> <p><b>3. Završni dio</b></p> <p>Učenici: popunjavaju tablicu samoprocjene, postavljaju pitanja, odgovaraju na pitanja, rješavaju kviz.</p> <p>Učitelj: usmjerava raspravu, daje povratnu informaciju</p>
<b>Sadržaji koji se koriste u aktivnostima</b>	Voda koja se koristi za piće mora biti bistra i bezbojna, bez mirisa, ugodnog okusa i bez uzročnika bolesti. Čista voda je neutralna, a ukoliko je blago kisela to može značiti da su u njoj otopljene neke tvari te da je zagađena. Voda je dobro otapalo i u njoj se otapaju mineralne tvari i plinovi. Vode u kojima ima puno otopljenih mineralnih tvari su tvrde vode. To su morska voda i riječna voda. Vode u kojima ima malo ili nema otopljenih mineralnih tvari su meke vode. Primjer je kišnica.
<b>Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vrednovanje za učenje: aktivnost <i>Slagalica</i>, kviz <i>Wizer</i>.</li><li>• Vrednovanje kao učenje: tablica samoprocjene (PRILOG 2).</li></ul>
<b>Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Učenicima možete pripremiti kratku <i>detektivsku</i> priču. <i>Primjer priče: Što se dogodilo s jezerom u blizini naše škole?</i> <i>U blizini naše škole nalazi se malo jezero. U proljeće u jezeru i oko njega možemo pronaći različite biljne i životinske vrste. Ako se umirimo i pažljivo pogledamo možemo uočiti i sitne organizme koji se brzo kreću po površini jezera. No, prošli tjedan na jezeru je uočena nekakva pjena, a na površini nismo uočili niti jedan organizam. Što se dogodilo našem jezeru?</i>  Učenici osmišljavaju moguće scenarije te predlažu kako se nastali problem može riješiti. Svoje ideje mogu prikazati kroz kratki strip. Učenicima predložite da, ukoliko su zainteresirani, strip naprave u nekom od pogodnih digitalnih alata, primjerice alatom <i>ToonDoo</i>. Učenici neka među sobom odaberu najoriginalniji i najkreativniji rad, koji uz ostale radove, možete predstaviti ostalim učenicima u školi.</li></ul>
<b>DODATNI ELEMENTI<sup>1</sup></b>	

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



Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema	<p><b>GEO OŠ C.5.2.</b> Učenik opisuje osnovna obilježja i važnost kopnenih voda na Zemlji i u Hrvatskoj te podržava njihovo održivo iskorištavanje.</p> <p><b>ikt A.2.2.</b> Učenik se samostalno koristi njemu poznatim uređajima i programima.</p> <p><b>odr A.2.1.</b> Razlikuje pozitivne i negativne utjecaje čovjeka na prirodu i okoliš.</p> <p><b>odr C.2.3.</b> Prepoznaže važnost očuvanje okoliša za opću dobrobit.</p>
Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost	<ul style="list-style-type: none"><li>Geografija: orientacija u zavičaju pomoću karte, određivanje koordinata pomoću GPS-a (projektni zadatak)</li><li>Informatika: korištenje IKT alata</li></ul>
Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	<ul style="list-style-type: none"><li>Učenici s teškoćama aktivno i ravноправно sudjeluju u radu u skupinama. Prijedlog radnog listića za učenike nalazi se u prilogu. (PRILOG 3).</li></ul>
Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima	
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa	
Projektni zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima projekta, vremenskim okvirima)	Ukoliko u blizini škole imate neko jezero, baru ili rijeku organizirajte terensku nastavu te istražite svojstva i sastav vode u prirodi. Za osmišljavanje terenskog rada možete koristite i upute dane u radnom listiću (PRILOG 1). Također istraživanje možete proširiti tako da učenici na prirodnom lokalitetu odrede dubinu, prozirnost, temperaturu, zastupljenost biljnih i životinjskih vrsta. Istraživanje na istom lokalitetu učenici neka provode jednom mjesечно kroz cijelu nastavnu godinu. Svaki put neka slikaju prirodni lokalitet te uspoređuje promjene na lokalitetu tijekom godišnjih doba te ih povezuju s promjenama životnih uvjeta. Koristeći GPS učenici neka odrede koordinate svojeg lokaliteta te ih prikažu i na geografskoj karti. U projekt se mogu uključiti i zainteresirani učenici viših razreda. Rezultate svojih istraživanja učenici neka redovito objavljiju na mrežnoj stranici škole te tako upoznaju i lokalnu zajednicu sa svojim istraživanjem.
Poveznice na multimedijiske i interaktivne sadržaje	Kviz: <a href="https://app.wizer.me/">https://app.wizer.me/</a> KOD ZA KVIZ: D16QM1
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	<ul style="list-style-type: none"><li>Bastić, M.; Begić, V.; Bakarić, A.; Kralj Golub, B.: Priroda 5, Alfa, 2019.</li><li><a href="https://pixabay.com/">https://pixabay.com/</a></li><li><a href="http://www.toondoo.com/">http://www.toondoo.com/</a></li></ul>



- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="https://www.profil-klett.hr/izzi">https://www.profil-klett.hr/izzi</a></li><li>• <a href="http://www.europarl.europa.eu/factsheets/hr/sheet/74/zastita-voda-i-upravljanje-njima">http://www.europarl.europa.eu/factsheets/hr/sheet/74/zastita-voda-i-upravljanje-njima</a></li></ul> |
|--|---|



PRILOG 1.: RADNI LISTIĆ ZA POKUS

PROVJERIMO VODU		
<b>MOJ UZORAK VODE:</b>		
<b>PRIBOR I KEMIKALIJE:</b>	stakleni cilindar, epruveta, gumeni čep, stalak za epruvete, satno stakalce, kapalica, predmetno stakalce, grijalica, drvena hvataljka, uzorak vode iz prirode, plavi laksusov papir.	
<b>MJERE OPREZA:</b>	- obavezno korištenje zaštitnih naočala	CRTEŽ POKUSA
<b>KORAK 1:</b>	Uzorak vode ulijte u stakleni cilindar.  Opisite boju uzorka vode.  _____	_____
<b>KORAK 2:</b>	U epruvetu ulijte 10 mL uzorka vode. Epruvetu začepite gumenim čepom te protresite. Nakon što se odčepili epruvetu ispitajte miris uzorka vode.  Navedi svoja opažanja.  _____	_____
<b>KORAK 3:</b>	Na satno stakalce kapalicom stavite nekoliko kapi vode. U uzorak vode stavite plavi indikatorski papir. Ukoliko plavi laksusov papir promijeni boju u crveno uzorak vode je kiseli.  Uzorak vode je (zaokruži ispravni odgovor):  KISELI                    NIJE KISELI	_____
<b>KORAK 4:</b>	Na predmetno stakalce kapalicom stavite uzorak vode. Drvenom hvataljkom primite predmetno stakalce te pažljivo zagrijavate na grijalici da voda ispari sa stakalaca.  Opisite promjene koje uočavate na stakalcu.  _____	_____



**PRILOG 2.: TABLICA ZA SAMOPROCJENU**

	
PITANJE	OSJEĆAM SE ...
Aktivno sam bio/bila uključen/uključena u rad svoje skupine.	
Svaki član skupine maksimalno je bio uključen u rad skupine.	
Tijekom rada u skupini je bilo pozitivno ozračje.	
Tijekom izvođenja pokusa poduzeli sve mjere opreza u radu.	
Ovakav rad mi je zanimljiv i koristan.	



**PRILOG 3.: RADNI LISTIĆ (PRILAGODBA ZA UČENIKE S TEŠKOĆAMA)**

PROVJERIMO VODU	
<b>MOJ UZORAK VODE:</b>	
<b>PRIBOR I KEMIKALIJE:</b>	stakleni cilindar, epruveta, gumeni čep, stalak za epruvete, satno stakalce, kapalica, predmetno stakalce, grijalica, drvena hvataljka, uzorak vode iz prirode, plavi laksusov papir.
<b>MJERE OPREZA:</b>	- obavezno korištenje zaštitnih naočala
<b>KORAK 1:</b>	<p>Uzorak vode ulijte u stakleni cilindar.</p> <p>Moj uzorak vode je (zaokruži ispravni odgovor):</p> <p style="text-align: center;">BEZBOJAN                            OBOJEN</p>
<b>KORAK 2:</b>	<p>U epruvetu ulijte 10 mL uzorka vode. Epruvetu začepite gumenim čepom te protresite. Nakon što se odčepili epruvetu ispitajte miris uzorka vode.</p> <p>Moj uzorak vode (zaokruži ispravni odgovor):</p> <p style="text-align: center;">IMA MIRIS                            NEMA MIRIS</p>
<b>KORAK 3:</b>	<p>Na satno stakalce kapalicom stavite nekoliko kapi uzorka vode. U uzorak vode stavite plavi laksusov papir. Ukoliko plavi laksusov papir promijeni boju u crveno uzorak vode je kiseli.</p> <p>Uzorak vode je (zaokruži ispravni odgovor):</p> <p style="text-align: center;">KISELI                                NIJE KISELI</p>
<b>KORAK 4:</b>	<p>Na predmetno stakalce kapalicom stavite uzorak vode. Drvenom hvataljkom primite predmetno stakalce te pažljivo zagrijavate na grijalicu da voda ispari sa stakalaca.</p> <p>Nacrtaj promjene koje uočavate na stakalcu.</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px; margin: 10px auto;"></div>