

Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu	
OSNOVNI PODATCI	
Ime i prezime	Mihaela Kelava
Zvanje	prof. matematike i informatike
Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni	Gimnazija Bjelovar
Adresa elektroničke pošte	mihaela.kelava@skole.hr
Naslov Metodičkih preporuka	Logično, zar ne?
Predmet (ili međupredmetna tema)	Informatika
Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.	
Razred	1. razred gimnazije (svi smjerovi)
OBVEZNI ELEMENTI	
Odgojno-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih tema objavljenih u NN)	A.1.5. definira logički izraz za zadani problem
Tijek nastavnog sata	<p>Uvod (5 min): Uvesti pojam jednostavne i složene izjave na primjeru rečenica i diskutirati njihovu istinitost kroz nekoliko primjera (npr. Vani je sunčano; Vani je sunčano i hladno je; Vani pada kiša ili je hladno...).</p> <p>Utvrđiti način obilježavanja lažne i istinite izjave (0 i 1) i povezati to s načinom na koji radi računalno (nema i ima napona).</p> <p>Glavni dio (35 min): Pojasniti pojam tablice istinitosti – tablica u kojoj bilježimo sve moguće kombinacije ulaznih vrijednosti i za svaku ulaznu kombinaciju bilježimo rezultat ishoda. Ulazne vrijednosti i rezultati mogu biti isključivo binarni – istina ili laž, 1 ili 0.</p> <p>(10 min) Nastavnik na primjeru pojašnjava kako oblikovati tablicu istinitosti za zadani problem.</p> <p>(15 min) Prvi zadatak: Učenici se dijele u skupine po 4 učenika, svaka</p>



	<p>skupina dobiva listić (u prilogu – tri jednaka zadana zadatka i upute za izradu četvrtog zadatka). Po završenom rješavanju, skupine uspoređuju rješenja jednakih zadataka i diskutiraju o njihovoj ispravnosti ukoliko postoje različita rješenja.</p> <p>(10 min) Drugi zadatak: skupine prosljeđuju svoj problem nekoj drugoj skupini koja će ga pokušati riješiti. Zadatak je da uoče ulazne varijable i ustanove je li rješenje jedinstveno ili možda zadatak nije dovoljno precizno postavljen pa postoji više mogućih rješenja. Predlažu dopune u slučaju pronađenih manjkavosti.</p> <p>Završni dio (5 min): Svaka skupina čita tekst dobivenog zadatka i komentira je li sve dobro postavljeno i/ili predlaže dopune kako bi postojalo jedinstveno rješenje.</p>
<p>Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)</p>	<p>Uvod: razgovor nastavnika s učenicima kroz diskusiju o konkretnim primjerima</p> <p>Glavni dio:</p> <p>Prvi zadatak: učenike bi bilo dobro podijeliti prema sposobnostima kako bi skupine bile heterogene. Nastavnik dijeli radne listiće – preporučeno da svaki učenik dobije svoj listić kako bi ga nakon rješavanja mogao zalijepiti u bilježnicu. Kako bi u zadanom vremenu učenici riješili sve zadatke, bit će potrebno da među sobom podijele zadatke a nakon rješavanja zajednički provjere i zabilježe na svoj listić rješenja. Četiri zadatka su različite kompleksnosti što bi trebalo omogućiti svakom učeniku da može aktivno sudjelovati u radu grupe ovisno o svojim sposobnostima. Tako npr. „kreativac“ može smisliti temu problema koji će biti opisan dok će „bistrić“ taj problem uspješno pretočiti u tablicu istinitosti.</p> <p>Drugi zadatak: učenici rješavaju definirane probleme druge skupine. Utvrđuju postoji li jedinstveno rješenje i promišljaju je li i na koji način je moguće problemski zadatak dopuniti.</p> <p>Za vrijeme glavnog dijela nastavnik obilazi skupine i potiče učenike da se aktivno uključe, sugerira im na koji način pristupiti problemu ako je potrebno, potiče i pohvaljuje kreativan pristup problemu i uspješno rješavanje.</p> <p>Završni dio: učenici prezentiraju zadatak i opisuju uspješnost njegovog postavljanja. Predlažu svoje dopune ili izmjene ukoliko ih imaju. Nastavnik bilježi komentare učenika i kasnije ih uspoređuje sa svojom procjenom. Na idućem školskom satu učenicima može dati sveobuhvatnu procjenu i komentar uspješnosti.</p> <p>Prijedlog za idući nastavni sat: na temelju izrađenih tablica istinitosti iz navedenih problemskih zadataka, izraditi logičke izjave koristeći logičke operatore i princip disjunktivne normalne forme (stvaranje izraza na temelju istinitih ishoda u tablici) – Metodička</p>



	preporuka_matlogika2.docx																														
Sadržaji koji se koriste u aktivnostima	Složene i jednostavne logičke izjave, istinitost izjave, tablica istinitosti logičkog problema. Zadaci na listiću (dostupni na poveznici): Radni listić.docx																														
Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute	Vrednovanje za učenje: nastavnik promatra rad skupina, uočava aktivnost pojedine skupine i procjenjuje je li ovakva podjela učinkovita ili bi drugačija podjela bila učinkovitija u pogledu aktivnosti učenika. Vrednovanje kao učenje: suradničkim rješavanjem zadataka učenici trenutno jedni drugima daju povratne informacije zajednički oblikujući rješenje problema. Drugi zadatak sadrži vršnjačko vrednovanje kroz koje učenici vrednuju svoje vršnjake i razvijaju svoje sposobnosti kritičke procjene.																														
Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi	<p>Primjer: Mesoreznica ima gumb za paljenje i sigurnosni gumb. Mesoreznica se ne može upaliti sve dok se istovremeno ne stisnu sigurnosni gumb i gumb za paljenje. Prikaži tablicom istinitosti sve moguće ishode korištenja mesoreznice.</p> <p>P=gumb paljenja; S=sigurnosni gumb; R=rad mesoreznice (0=nije pritisnut/ne radi, 1=pritisnut/radi)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P</th> <th>S</th> <th>R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>1. zadatak: Vrtna svjetiljka ima prekidač i senzor. Bez obzira na uključeni ili isključeni prekidač, svjetiljka će svijetliti ukoliko je vani mračno. Dakle, prekidačem osoba može uključiti svjetiljku danju ili noću dok se ona automatski sama pali čim se smrači.</p> <p>P=prekidač; D=doba dana; Os=osvjetljenje (0=isključen/noć/ne svijetli; 1=uključen/dan/svijetli)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P</th> <th>D</th> <th>Os</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. zadatak: Kako bi spriječili provalu u kuću, njeni stanari zaključavaju ulazna vrata a uz to kao kućnog ljubimca imaju psa. Pas reagira na svaki neuobičajeni zvuk i glasnim lavežom doziva vlasnike u prisustvu nepoznate osobe. Provalnik neće uspjeti u provali ako se pas nalazi u kući. Ako pas nije u kući, provalnik će uspjeti ako je kuća otključana ili</p>	P	S	R	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	P	D	Os	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
P	S	R																													
0	0	0																													
0	1	0																													
1	0	0																													
1	1	1																													
P	D	Os																													
0	0	1																													
0	1	0																													
1	0	1																													
1	1	1																													



ako je kuća zaključana a noć je.

K=ključ; P=pas; D=doba dana (0=otključano/nema psa/noć/nema provala; 1=zaključano/pas/dan/provala)

K	P	D	Pr
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

3. zadatak: Kolike su šanse da će ekipa prijatelja za vikend napraviti roštilj? Za uspješno organiziranje roštiljade potrebna je volja sudionika, meso i lijepo vrijeme. U slučaju kiše, roštiljada će biti održana ako je osigurana nadstrešnica. Sve situacije su jednako vjerojatne!

V=volja; M=meso; S=sunce; N=nadstrešnica; R=roštilj (0=nema, 1=ima)

V	M	S	N	R
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

Šanse da će se planovi o roštiljadi ostvariti su $3/16=18.75\%$

DODATNI ELEMENTI¹

Poveznice na više odgojno- uku A.4/5.3.

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



obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema	<p>3. Kreativno mišljenje</p> <p>Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.</p> <p>uku A.4/5.4.</p> <p>4. Kriičko mišljenje</p> <p>Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.</p> <p>uku D.4/5.2.</p> <p>2. Suradnja s drugima</p> <p>Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.</p>
Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost	Hrvatski jezik – čitanje s razumijevanjem; razvoj logičkog mišljenja koje će biti u istom smjeru razvijano u sklopu predmeta Logika u trećem razredu; Matematika – vjerojatnost događaja
Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	Učenici s poteškoćama su dio heterogene skupine i trebalo bi ih usmjeriti na jednostavniji zadatak ili na onaj dio koji će moći izvršiti (ovisno o vrsti poteškoće). Svaka skupina sadrži zadatke različite težine, povezane sa svakodnevnim životom te bi se svaki učenik mogao prepoznati u nekoj od zadanih situacija i dati svoj doprinos rješavanju problema.
Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima	Ukoliko bi darovitim učenicima ovi zadaci predstavljali mali izazov, usmjeriti ih na četvrti zadatak koji može biti onoliko kompleksan koliko oni to žele. Potaknuti ih da za neku kompleksnu situaciju uvažavaju sve detalje koji mogu utjecati na ishod.
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa	Kako nije predviđeno sumativno vrednovanje, svi naputci i komentari nastavnika trebaju biti usmjereni na razvoj logičkog promišljanja učenika i uočavanja detalja koji mogu utjecati na rješenje problema.
Projektni zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima projekta, vremenskim okvirima)	<p>Prijedlog projekta: logički razraditi protuprovalni alarm za jedan stan.</p> <p>Pri izradi rada potrebno je predložiti broj senzora, način na koji se pojedini senzor pali, što se događa kada je alarm aktiviran, postoje li kamere, detektori pokreta, zvučni elementi...</p> <p>Rad može biti proveden u nastavi te bi tada, ovisno o složenosti problema, vrijeme provedbe moglo biti 4 školska sata. Potaknuti učenike da osim logičke razrade, shematski izrade plan funkcioniranja alarma. Shema može biti izrađena u nekom od alata za izradu umnih</p>



	<p>mapa</p> <p>Drugi način provedbe projektnog rada mogao bi biti kroz izradu kod kuće, za one učenike koji to žele.</p>
<p>Poveznice na multimedijске i interaktivne sadržaje</p>	<p>Radni listić dostupan na stranici: https://moodle.srce.hr/eportfolio/view/view.php?id=93507</p>
<p>Prijedlozi vanjskih izvora i literature</p>	<p>https://www.slideshare.net/ryanko1612/25application-of-logic-gates</p>