

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 trenutno zaposleni	Gimnazija Bjelovar
Adresa elektroničke pošte	mihaela.kelava@skole.hr
Naslov Metodičkih preporuka	Neboderi
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)	B.1.1 analizira problem, definira ulazne i izlazne vrijednosti te uočava korake za rješavanje problema



Tijek nastavnog sata	<p>Uvod (3 min): Nastavnik upućuje učenike da im je današnji zadatak igranje! Igra koja će razvijati njihovo logičko promišljanje, uočavanje i zaključivanje – aktivnosti koje su potrebne u svakodnevnom životu a sastavni su dio procesa programiranja.</p> <p>Glavni dio (37 min):</p> <p>Prvi dio (10 min): Nastavnik učenicima dijeli poveznicu na stranicu sa zagonetkom imena Neboderi (https://www.brainbashers.com/skyscrapers.asp).</p> <p>Prema primjeru s desne strane ekrana im pojašnjava na koji način se ova zagonetka rješava nakon čega zajednički rješavaju dvije zagonetke 4x4 easy i 4x4 hard (nije nužno da nastavnik zna riješiti hard zagonetku, iako bi bilo poželjno, već da učenici vide da je razlika tih zagonetki u broju dobivenih uputa). Nakon toga učenici sami rješavaju jednostavnu zagonetku veličine 5x5.</p> <p>Drugi dio (17 min): nakon upoznavanja s načinom rješavanja zagonetke, nastavnik učenicima dijeli prazni predložak (na papiru ili excel dokument Predložak.xlsx) u kojem u parovima moraju izraditi zagonetku istog takvog tipa, veličine 5x5. Cilj je da njihova zagonetka ima što je moguće manje uputa a da bude rješiva. Kroz izradu zagonetke učenici su primorani uočiti sve potrebne detalje i uvjete kako bi zagonetka na kraju bila rješiva. Također, zagonetku će morati nekoliko puta rješavati kako bi ustanovili koliko će uputa ostaviti u konačnom prijedlogu zagonetke.</p> <p>Nakon što izrade zagonetku, prepisuju problem na prazni papir koji neće sadržavati rješenje kako bi ga ostali učenici mogli testirati i/ili riješiti.</p> <p>Treći dio (10 min): Učenici razmjenjuju svoje zagonetke sa susjednim parom i pokušavaju ih riješiti. Ukoliko uoče grešku, zabilježe ju pokraj zagonetke, ukoliko nema greške, uspoređuju dobiveno rješenje s rješenjem koje su predvidjeli autori i daju zagonetki oznaku težine (E, M, H). Ako je ono isto, vjerojatno je jedinstveno, ako nije, zagonetka bi trebala biti modificirana. Učenici na ovaj način dobivaju povratnu informaciju o razini uspješnosti pri rješavanju problema koji je pred njih postavljen – izradi logičke zagonetke.</p> <p>Završni dio (5 min): učenici prezentiraju je li zagonetka koju su rješavali rješiva i ako jest, kojom razinom bi ju kategorizirali (jednostavna, srednje teška, teška)</p>
Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)	<p>Uvod: razgovor nastavnika s učenicima, uvod u temu logičkih zagonetki (koje logičke zagonetke poznaju – sudoku) i koja je njihova dublja svrha osim zabave (poticanje logičkog zaključivanja i održavanje aktivnosti mozga).</p> <p>Glavni dio: učenici rješavaju uz nastavnikovo vođenje zagonetku Neboderi. Nakon usvajanja pravila rješavanja, samostalno rješavaju jednu jednostavnu zagonetku ali većih dimenzija.</p>



	<p>Nastavnik utvrđuje razumiju li svi kako se dana zagonetka rješava i upućuje ih u zadatak: izraditi vlastitu zagonetku dimenzija 5x5 sa što je moguće manje uputa.</p> <p>Učenici u parovima izrađuju svoje prijedloge zagonetki. Nakon što upišu sve potrebne brojeve i upute, počinju s eliminacijom uputa. Nastavnik prati tijekom rada i usmjerava učenike kako razmišljati i uočiti koja je uputa nužna a koja nije.</p> <p>Kad izrade zagonetku, učenici ju prepisuju na dva prazna papir: jedan papir razmjenjuju s nekim drugim parom (ispred, iza, pokraj...) a jedan papir daju nastavniku. Učenici pokušavaju riješiti dobivenu zagonetku svojih kolega. Ukoliko naiđu na pogrešku, bilježe ju, ukoliko ne, uspoređuju rješenje s predviđenim rješenjem autora i označavaju zagonetku primjerenom razinom težine – E, M ili H (easy, medium, hard).</p>
Sadržaji koji se koriste u aktivnostima	Algoritam (koraci pri rješavanju zagonetke), uočavanje uzoraka i pravilnosti, logičke zagonetke, razvoj i nadogradnja strategije rješavanja problema
Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute	<p>Vrednovanje za učenje: nastavnik promatra rad skupina, uočava aktivnost učenika i uočava kojim učenicima je zadatak izuzetno težak a kojima je poticajan i motivirajući kako bi uočeno primijenio u kasnijem usmjeravanju razvoja učenika i njegovih sposobnosti.</p> <p>Vrednovanje kao učenje: suradničkim rješavanjem zadataka učenici trenutno jedni drugima daju povratne informacije zajednički oblikujući rješenje problema. Vršnjačkim vrednovanjem i povratnim informacijama učenici stječu uvid u ono što su dobro napravili i ono što još trebaju unaprijediti.</p>
Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi	<p>Pravila za rješavanje zagonetke Neboderi:</p> <ul style="list-style-type: none">- Popuniti mrežu brojevima tako da svaki redak i stupac sadrži brojeve od 1 do broja veličine mreže (npr. 5x5 = brojevi od 1 do 5)- Brojevi u stupcu i retku se ne smiju ponavljati- Brojevi u mreži označavaju visinu nebodera (broj katova) <p>Upute sa strane ukazuju koliko se nebodera „vidi“</p> <ul style="list-style-type: none">- Niži neboder neće biti vidljiv ako se nalazi iza višeg. <p>Neboder se smatra vidljivim ako se s određene strane vidi barem jedan njegov kat.</p> <p>Strategije za početak rješavanja:</p> <ul style="list-style-type: none">- ako se u mreži veličine 5x5 sa strane nalazi uputa 5, to znači da su u smjeru u kojem pokazuje strelica upute vidljivi svi neboderi, tj. oni se nalaze u poretku 1 2 3 4 5



	<p>- ako se u mreži veličine 5x5 sa strane nalazi uputa 1, to znači da je prvi neboder u smjeru strelice veličine 5; raspored ostalih nebodera u tom stupcu ne možemo znati na temelju ove upute</p> <p>Dodatne strategije rješavanja mogu se pronaći na poveznici https://www.conceptispuzzles.com/index.aspx?uri=puzzle/skyscrapers/techniques</p> <p>Vizualizacija problema dostupna na poveznici: https://www.conceptispuzzles.com/index.aspx?uri=puzzle/skyscrapers/rules</p>
DODATNI ELEMENTI¹	
Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema	<p>IKT A.4.2.</p> <p>Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti.</p> <p>uku A.4/5.2.</p> <p>2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema</p> <p>Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.</p> <p>uku A.4/5.4.</p> <p>4. Kritičko 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	Razvoj kritičkog i logičkog mišljenja povezano je sa svim područjima ljudskog djelovanja a time i svim nastavnim predmetima i osobnim razvojem učenika.
Aktivnosti koje obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	Ovisno o vrsti poteškoća nekog učenika, moguće je ravnopravno uključiti ih u rješavanje i izradu ovog tipa zadataka, možda u manjoj mreži 4x4 i sa svim uputama. Stranica https://www.brainbashers.com/logicpuzzles.asp sadrži različite tipove logičkih problema od kojih će neki možda učenicima s teškoćama biti jasniji i bliži a neki možda i poznati.
Aktivnosti za motiviranje i rad s	Darovite učenike potaknuti da istraže različite logičke zagonetke i kritički procijene koje su jednostavnije a koje složenije za izraditi (ne samo rješavati).

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



darovitim učenicima	Izvor različitih tipova zagonetki: https://www.brainbashers.com/logicpuzzles.asp
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa	Vrednovanje kao učenje: učenici sami promišljaju o razini svojeg logičkog razmišljanja i načinima kako ga unaprijediti. Vršnjački vrednuju i kritički procjenjuju radove svojih kolega i daju smislenu povratnu informaciju.
Projektne zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima projekta, vremenskim okvirima)	Realizirati eTwinning projekt u kojem će učenici s partnerskom zemljom razmijeniti zagonetke i međusobno ih rješavati. Po završetku projekta izraditi digitalnu brošuru koja će sadržavati sve izrađene zagonetke. Vremenski okvir za projektne aktivnosti – preporučeno planirati projekt u trajanju oko tri mjeseca (može i duže ako se planiraju videokonferencijski razgovori ili poticanje međusobne komunikacije učenika) zbog različite organizacije nastave u partnerskim školama. Kraći rok bi mogao rezultirati neizvršavanjem ili samo djelomičnim izvršavanjem planiranih aktivnosti. Za izradu i testiranje zagonetki potrebna su do četiri školska sata, za rješavanje partnerskih zagonetki još dva školska sata. Izrada brošure oduzet će do dva školska sata (dodijeliti zadatak izrade samo jednoj grupi učenika koji pokazuju afinitet za takvu vrstu zadatka).
Poveznice na multimedijске i interaktivne sadržaje	Predložak za izradu zagonetke dostupan na poveznici: https://moodle.srce.hr/eportfolio/view/view.php?id=93880
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	https://www.brainbashers.com/skyscrapers.asp https://www.brainbashers.com/logicpuzzles.asp https://www.conceptispuzzles.com/index.aspx?uri=puzzle/skyscrapers/techniques https://www.conceptispuzzles.com/index.aspx?uri=puzzle/skyscrapers/rules