

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	Šareni digitalni svijet
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)	<p>A. 1. 1 objašnjava glavne komponente računalnoga sustava i njihove funkcije</p> <p>A.1.4. analizira ulogu binarnog i heksadekadskog brojevnog sustava u digitalnom prikazu različitih tipova podataka</p>
Tijek nastavnog sata	<p>Uvod (5 min): ponoviti pojam razlučivosti i što ona znači u prikazu slike na zaslonu; ponoviti pojam piksela i zrnate slike.</p> <p>Glavni dio (35 min):</p> <p><i>Prva aktivnost (10 min):</i> parovima učenika podijeliti po jedan list s mrežama (može digitalno ako ne postoji mogućnost ispisa) i zadati im da u prvu mrežu ucrtaju crni borić na način da je jedan kvadratić jedan piksel. U drugu mrežu treba prema nacrtanom upisati kôd boje – 1=bijela, 0=crna.</p> <p>Ukoliko se dokument popunjava na računalu, pokazati sjenčanje ćelija ako je potrebno.</p>



Po završetku, dva i dva para međusobno uspoređuju crteže i na temelju viđenog kod susjednog para, vrednuju svoj rad na način da procijene jesu li mogli bolje nacrtati (B) ili su u potpunosti zadovoljni svojim radom (Z). Upisuju slovo procjene na vrh papira i potpisuju se na svoj rad. Predaju papire nastavniku (ili ih spremaju u zajedničku mapu, razrednu bilježnicu ili neki drugi način kojim se uobičajaju dijeliti dokumenti s nastavnikom).

Druga aktivnost (20 min): sa stranice

https://www.rapidtables.com/web/color/RGB_Color.html (ili neke slične) kratko pokazati što znači 24-bitni prikaz boja (moguće prikazati preko 16,7 milijuna boja) i kratko pojasniti osnovne takvog prikaza (svaka boja Red-Green-Blue koristi po 8 bitova). Kroz postavljanje pitanja potaknuti učenike koji znaju nešto o ovoj temi da to kažu:

Zašto ovaj zapis ima znak #? (oznaka za heksadekadski zapis)

Zašto ovaj zapis ima tri broja u zagradi, uređenu trojku? (dekadski zapis, važan je redosljed boja pa je trojka uređena)

Jesu li to isti brojevi? (jesu, u heksadekadskom je jedna boja označena od 00 do ff= $15 \cdot 16 + 15 = 255$, u dekadskom od 0 do 255 – heksadekadski je kraći)

Zašto se ne koristi binarni zapis ako računalo barata binarnim znamenkama? (kraće je zapisati dekadskim ili heksadekadskim i manja je mogućnost ljudske pogreške pri zapisu)

Koja je najmanja a koja najveća binarna vrijednost neke 24-bitne boje i koje su to boje? (24 nule je crna, 24 jedinice je bijela)

Kako bi zapis tih boja izgledao u heksadekadskom i dekadskom zapisu? (#000000 i #ffffff heksadekadski a (0,0,0) i (255,255,255) dekadski)

Dekadski zapis je način kako boje reprezentira npr. Word (nastavnik u Wordu ulazi u paletu boja i pokazuje) dok se u programima za obradu fotografija koriste oba zapisa.

Učenicima u parovima podijeliti digitalni dokument Shema kôdova boja.docx. Uputiti ih da je to slika kôdirana 24-bitnom bojom. Zadatak je reproducirati sliku onako kako bi bila vidljiva na zaslonu nakon dekodiranja boja! Kako su kodovi zapisani sitnim fontom, sugerirati učenicima da mogu zumirati dokument na ekranu.

Ovisno o sposobnostima i predznanju učenika, nastavnik može pomoći kratkim naputcima ili demonstracijom:

- kako izvršiti sjenčanje ćelije (sjenčanje ćelije-više boja-prilagođeno);

- uputiti učenike da je potrebno pretvoriti heksadekadski zapis u dekadski (jer je takav zapis boja u wordu);



	<p>- pomoći si nekom od web stranica koja sadrži oba načina zapisa boja (npr. gore spomenuti link)</p> <p>Završni dio (5 minuta): učenici iznose što im je bilo najizazovnije u izradi slike borića a što pri reprodukciji slike.</p>
Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)	<p>Uvod: razgovor nastavnika s učenicima</p> <p>Glavni dio: nastavnik kratko pojašnjava teorijski dio kroz razgovor s učenicima i daje upute, učenici u parovima rješavaju zadatke, pri tome komuniciraju i surađuju i s ostalim parovima ukoliko žele. Nastavnik treba vremenski ograničiti izvršavanje svakog od zadataka i upozoriti učenike na vrijeme koje im je preostalo (to za cilj ima razvijanje pojma o vremenu i pridržavanja rokova te prilagodbu strategije rješavanja ako je potrebno)</p> <p>Završni dio: nastavnik sažima aktivnosti sata uz dojmove učenika, isticanje zanimljivih i zahtjevnih dijelova.</p>
Sadržaji koji se koriste u aktivnostima	<p>Prikaz boja u računalu, odnos binarnog, dekadskog i heksadekadskog zapisa brojeva, sjenčanje ćelija u tablici u Wordu, paleta boja i odabir željene nijanse u Wordu, zumiranje dokumenta.</p> <p>Dokumenti: Predložak za crtanje.docx, Predložak za crtanje_moguće rješenje.docx, shema kôdova boja.docx, pikselizirana slika.png</p>
Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute	<p>Vrednovanje za učenje: nastavnik prati rad svakog para i uočava eventualne poteškoće</p> <p>Prva aktivnost: vrednovanje kao učenje – učenici samovrednuju svoje radove i procjenjuju koliko su uspješno obavili zadatak. Radove predaju nastavniku koji ih može pregledati, pohvaliti i sugerirati u kojem smjeru razvijati kreativni izričaj ali i funkcionalnu prezentaciju vlastite ideje (u ovom slučaju kako postići da slika bude prepoznatljiva).</p> <p>Druga aktivnost: proces reprodukcije crteža pokazat će razinu timskog rada i suradnje parova, snalaženje u digitalnom okruženju, vještinu služenja programom za obradu teksta. Brzina rada bit će uvjetovana i preciznošću pri očitavanju heksadekadskih kôdova i njihovoj pretvorbi u dekadске. Nastavnik može učenike pri radu usmjeriti kako da budu produktivniji. Npr. jedan čita kôd, drugi ga upisuje i konvertira ili čak da u suradnji sa susjednim parom podijele sliku na dijelove i onda upotrijebe rezultate jedni drugih. Na taj način razvijat će se zajedništvo unutar razreda a ne samo kompetitivnost.</p>
Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci;	<p>Nastavnik u priloženim dokumentima (Predložak za crtanje_moguće rješenje.docx i pikselizirana slika.png) može vidjeti predviđena rješenja ucrtanog borića i binarnog kôda te originalne slike koju učenici trebaju reproducirati.</p>

ovisno o predmetu i nastavnoj temi	
DODATNI ELEMENTI¹	
<p>Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema</p>	<p>IKT A.4.1.</p> <p>Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.</p> <p>uku A.4/5.1.</p> <p>1.Upravljanje informacijama</p> <p>Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.</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>
<p>Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost</p>	<p>Pri radu u paru učenici razvijaju timski duh te vođeni motivacijom da prvi riješe zadatak razvijaju vještine učinkovite suradnje i raspodjele zadataka koja je važna u svakom aspektu života.</p> <p>Likovna umjetnost: kroz reprodukciju slike učenik razvija sposobnost uočavanja detalja povezanih s nijansama boja.</p>
<p>Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama</p>	<p>Učenici koji ne raspoznaju boje kroz ovaj rad nisu nimalo zakinuti jer on ne zahtijeva raspoznavanje boja već direktni odabir boje pomoću kôda. Na neki način, ovaj rad ih uči kako „vidjeti“ boje kroz njihovu kôdnu vrijednost. Slabovidni učenici uz pomoć kolega mogu također učinkovito sudjelovati jer neće raditi samostalno pa time niti biti vremenski uskraćeni zbog potencijalno sporijeg rada.</p> <p>Učenicima s ostalim tipom poteškoća (npr. pažnje, ADHD) će možda prvi zadatak biti zanimljiviji a drugi će im na prvi pogled izgledati prezahtjevan. Njima se može zadatak ograničiti na samo jedan dio slike ali preporuka je da ih se integrira u redovan rad kao dio para ili kao trećeg člana skupine.</p>
<p>Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima</p>	<p>Daroviti učenici će vjerojatno uočiti uzorke već u samom tekstu kôdova (grupiranje pojedinih kôdova koji otkrivaju konture objekata na slici). Oni koji riješe zadatak prije vremena, mogu predložiti „popravke“ na dobivenoj slici – dodavanje novih nijansi boja koje će sliku učiniti manje zrnatom a bolje prikazati pojedine detalje slike (npr. prozore na kućici). Također, mogu dodati npr. pticu, cvijet ili</p>

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



	jabuku na postojeću sliku na način da izmijene kôdove boja u odgovarajućim kvadratićima.
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa	Kroz ovaj sat svakako primijeniti vrednovanje kao učenje kroz razvijanje učeničkog samovrednovanja i procjene vlastitih postignuća. Dodatne radove učenika svakako nagraditi (ocjenom ili plusićem). Nije preporučeno ove radove ocijeniti prema strogim kriterijima jer je cilj poticati kreativnost učenika i razvijanje osjećaja za uočavanje detalja i uzoraka.
Projektne zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima projekta, vremenskim okvirima)	<p>Učenicima koji su zainteresirani dati zadatak da u mreži veličine prema svom izboru i potrebi, nacrtaju 2-bitni (00 = crna, 01=tamnosiva, 10=svijetlosiva, 11=bijela) crtež objekta po želji koji mora biti prepoznatljiv. Konačni rezultat treba biti mreža s upisanim kôdovima boja.</p> <p>Kao motivaciju i dodatne izvore zainteresiranim učenicima nastavnik može ponuditi nonograme, logičke zagonetke slikovnog tipa ili ih čak potaknuti da sami naprave takav tip zagonetke koja proizlazi iz pikselizirane slike zadane projektom zadatkom (https://www.nonograms.org/)</p> <p>Predloženi vremenski okviri:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Aktivnost rješavanja zagonetki – jedan školski satb) Aktivnost izrade kôdirane slike ili zagonetki - dva školska sata za izradu i digitalizaciju zagonetke (u excel tablici npr.) te dva školska sata za testiranje, rješavanje i eventualnu doradu zagonetki.
Poveznice na multimedijске i interaktivne sadržaje	Svi potrebni dokumenti i predloži dostupni su na stranici: https://moodle.srce.hr/eportfolio/view/view.php?id=93111
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	https://www.rapidtables.com/web/color/RGB_Color.html https://www.nonograms.org/