

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



## **SCENARIJ POUČAVANJA ZA PROVOĐENJE INTERDISCIPLINARNOG PROJEKTA S UČENICIMA**

Ovaj dokument odražava stajališta autora i Komisija se ne može smatrati odgovornom za bilo kakvu upotrebu informacija sadržanih u njemu. Dokument je nastao u sklopu projekta Kids in Clouds 2020-1-HR01-KA201-077826 Erasmus+ tijekom 2022. godine i predstavlja besplatan sadržaj otvorenog pristupa.

<b>Naziv projekta:</b>	Zlatni rez
<b>Međupredmetna povezanost:</b>	Povijest, matematika i informatika
<b>Ključni pojmovi:</b>	zlatni rez, renesansa, proporcionalnost, zlatni pravokutnik, omjeri, Fibonnaci

<b>Naziv aktivnosti:</b>	Ecce homo.
<b>Trajanje aktivnosti (min):</b>	45 min
<b>Detaljan opis aktivnosti:</b>	
<p>Nakon što su učenici usvojili pojmove <i>humanizam</i> i <i>renesansa</i> i razumiju u kojem povijesnom kontekstu nastaju novi pravci usporedit će srednjovjekovnu i renesansnu umjetnost. Učenicima pomoću sadržaja pripremljenog u digitalnom alatu <a href="#">Genially</a> prikažite dvije slike iste tematike nastale u različitim razdobljima (stranica 1, 2 i 3: učenici će prvo navesti očigledne sličnosti i razlike, a zatim umjetnička djela mogu analizirati detaljnije uz pomoć pitanja). Učenike upitajte kakvi osjećaji prevladavaju na slikama.</p> <p>Kao uvod u nabrojana obilježja srednjovjekovne i renesansne umjetnosti (stranica 4) s učenicima razgovarajte o obilježjima srednjeg vijeka i renesanse koja su već ranije usvojili (npr. feudalni sustav, staleško društvo, veliki utjecaj Crkve na cijelo društvo, važnost religije, znanje o čovjeku i svijetu bazirano na religijskim uvjerenjima i praznovjerju; humanizam, naglasak na čovjeku i pojedincu, razvoj znanstvene misli, utjecaj grčke i rimske umjetnosti...). Na primjeru prve dvije slike učenicima pojasnite određene pojmove s popisa na stranici 4 (usporedba karakteristika srednjovjekovne i renesansne umjetnosti - popis možete prilagoditi svojim učenicima te ga unaprijed ispisati, a u ovom trenutku i podijeliti učenicima).</p> <p>Na sljedećim stranicama (5 -9) nalaze se primjeri srednjovjekovne i renesansne umjetnosti: učenici će za svako umjetničko djelo pokušati odrediti kojem razdoblju pripada argumentirajući svoj izbor. Primjeri su očiti i ravnomjerno raspodijeljeni, ali možete ih unaprijed i drugačije rasporediti. Ukoliko je potrebno, učeničke odgovore dopunite nabrajajući karakteristike određenog razdoblja, a koje su vidljive na slici.</p> <p>Posljednji primjeri (stranica 10 i 11) prikazuju promjene u prikazu ljudskog tijela (obje skulpture prikazuju <i>Davidu</i>). Razgovarajte s učenicima o tome što vide i kako ova djela svjedoče razvoju znanosti, anatomije i medicine u kontekstu renesanse (literatura za učitelja: <a href="#">Recovering the Golden Age</a>, <a href="#">The study of Anatomy</a>).</p> <p>Učenici će pisano odgovoriti na zadatak koji se nalazi na stranici 12.</p>	
<b>Prilagodba aktivnosti za učenike s teškoćama</b>	
<b>Prilagodba aktivnosti za darovite učenike i one koji žele znati više</b>	

<b>Naziv aktivnosti:</b>	Ljepota, tablice i matematika (matematika)
<b>Trajanje aktivnosti (min):</b>	45 min
<b>Detaljan opis aktivnosti:</b>	
<p>Prikažite učenicima skicu <a href="#">Vitruvijevog čovjeka</a> od Leonarda Da Vincija i zapišite pitanje što mogu primijetiti na skici, a da je vezano za matematiku. Dajte učenicima vremena za razmišljanje i kako bi zapisali svaku ideju i pitanje učenika možete postaviti pitanje koristeći alat <a href="#">Mentimeter</a>.</p>	
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Go to <a href="http://www.menti.com">www.menti.com</a> and use the code 8344 5440</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Leonardo Da Vinci - Vitruvijev čovjek</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Zapišite što možete primijetiti na slici, a da je vezano za matematiku.</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	
<p>Podijelite učenike u parove i uputite ih da pripreme metar(ravnalo) i tablice prema uputama koje možete pronaći u radnom listiću koji je prilog ovog scenarija poučavanja. U tablicama se nalaze opisi što je potrebno mjeriti, kako i gdje upisati. Učenici će mjeriti duljinu od vrha prsta do zgloba, zatim će mjeriti duljinu ruke i duljinu ruke od vrha prstiju do lakta, pa duljinu od očiju do usta te od usta do vrha brade, i sl. Nakon što su učenici popunili tablicu uputite ih da popune i treći stupac koji označava omjer dviju izmjerenih vrijednosti te razgovarajte o dobivenim rezultatima. Zatim možete potaknuti raspravu u obliku debate s temom Ljepota je/nije u oku promatrača.</p>	
<b>Prilagodba aktivnosti za učenike s teškoćama</b>	
<b>Prilagodba aktivnosti za darovite učenike i one koji žele znati više</b>	

<b>Naziv aktivnosti:</b>	Ljepota pravokutnika
<b>Trajanje aktivnosti (min):</b>	45 min
<b>Detaljan opis aktivnosti:</b>	
<p>Podijelite učenike u skupine kako bi istražili pojmove zlatnog pravokutnika i zlatne spirale te da ukratko opišu te pojmove, točno nacrtaju i opišu geometrijsku konstrukciju pojma. Ograničite vrijeme učenicima za istraživanje od 15 min i na izradu zlatnog pravokutnika i spirale oko 20 min. (Poveznice koje možete podijeliti učenicima za pomoć <a href="#">Zlatni pravokutnik</a>, <a href="#">zlatna spirala</a>)</p>	
<p>Svaka skupina će predstaviti svoja istraživanja, a sva istraživanja mogu na kraju sakupiti te u alatu Adobe Spark napraviti zajednički prikaz koji će obuhvatiti najbolje primjere od svake skupine.</p>	



**Prilagodba aktivnosti za učenike s teškoćama**

**Activity adaptation for gifted students and those willing to learn more**

<b>Naziv aktivnosti:</b>	Je li ljepota u oku promatrača? (informatika)
<b>Trajanje aktivnosti (min):</b>	30 min
<b>Detaljan opis aktivnosti:</b>	
<p>Uputite učenike da na internetu potraže i odaberu nekoliko različitih logotipa poznatih tvrtki (primjerice, Apple, Toyota, National Geografic, Google i sl.). Učenici preuzimaju odabrane logotipe na računalo te ih pomoću zlatnog pravokutnika i zlatne spirale prikazuju u nekom od alata za obradu fotografija (npr. <a href="#">Gimp</a>).</p> <p>Podijelite učenicima pripremljenu sliku zlatnog pravokutnika bez pozadine (u privitku) te ih uputite na otvaranje slika u slojevima, kako bi određeni logotip mogli prikazati unutar zlatnog pravokutnika.</p> <p>Po završetku učenici spremaju svoje radove te ih postavljaju u neko online okruženje poput OneNote-a, Teams-a, Padleta i sl., po vašem odabiru. Nakon dijeljenja radova, učenici usmeno komentiraju pojedine logotipe i mogu li se ili ne mogu prikazati unutar zlatnog pravokutnika.</p>	
<b>Prilagodba aktivnosti za učenike s teškoćama</b>	
Učenici mogu odabrati jedan od ponuđenih logotipa iz privitka te raditi samostalno ili u paru s drugim učenicima.	
<b>Prilagodba aktivnosti za darovite učenike i one koji žele znati više</b>	
Učenici koji se dobro snalaze s radom u odabranom programu mogu obraditi više logotipa ili pomoći pojedinim učenicima u radu, ako je potrebno.	

<b>Naziv aktivnosti:</b>	Čudesan niz brojeva (informatika)
<b>Trajanje aktivnosti (min):</b>	45 min
<b>Detaljan opis aktivnosti:</b>	
<p>Pokažite učenicima jedan niz brojeva i tražite ih da nastavite niz (npr. 1,4,9,16,25,...,.....)</p> <p>Podijelite učenike u skupine od 3-4 učenika te ih uputite na smišljanje vlastitog niza.</p> <p>Nakon izrade nizova, skupine razmjenjuju svoje nizove s ostalim skupinama i pokušavaju nastaviti zadani niz. Potaknite učenike na analizu nizova i uočavanje pravila.</p> <p>Ponovite s učenicima naredbu ponavljanja u nekom programskom jeziku (npr. Python - <i>for</i> petlja). Učenici zatim samostalno smišljaju računalni program u (u Pythonu ili nekom drugom programskom jeziku) koji će ispisivati jedan od zadanih nizova pomoću naučenih naredbi ponavljanja i ispisa. (npr. Ispis prvih 10 parnih ili neparnih brojeva, ispis svakog 5. broja i sl.)</p> <p>Po završetku svojih algoritama, učenici mogu ukratko opisati svoje rješenje - <i>Postoje li različiti</i></p>	



*algoritmi za isto rješenje tj. niz? Ako da, u čemu je razlika? Koji niz zahtjeva najsloženiji algoritam?*

Nakon programiranja zadanih nizova učenici istražuju pojam Fibonnacijevog niza na internetu. *Što je Fibonnacijev niz? Koje je pravilo nastavljanja Fibonnacijevog niza?*

Potaknite učenike na razmišljanje kako Fibonnacijev niz ispisati pomoću programskog jezika. *Koji članovi niza su potrebni za određivanje sljedećeg broja u nizu? Kako matematički odrediti sljedeći broj u nizu? Koje naredbe su potrebne? Može li primjena listi pomoći u stvaranju niza unutar algoritma?*

Po potrebi s učenicima izradite dijagram tijeka za algoritam koji ispisuje Fibonnacijev niz.

Učenici potom pišu algoritam koji za neki zadani broj ispisuje toliko članova Fibonnacijevog niza (npr. 6 - 0,1,1,2,3,5). Napomenite učenicima da se pri programiranju koriste naučenim naredbama grananja, for petljom i listama.

Za ponavljanje sadržaja s učenicima možete odigrati [kviz](#) na temu Zlatnog reza i Fibonaccijevog niza.

#### **Prilagodba aktivnosti za učenike s teškoćama**

Učenici stvaraju jednostavniji algoritam koji traži upis nekoliko brojeva (npr. početak Fibonnacijeva niza), dodaje ih u listu te zatim ispisuje sve upisane brojeve.

#### **Prilagodba aktivnosti za darovite učenike i one koji žele znati više**

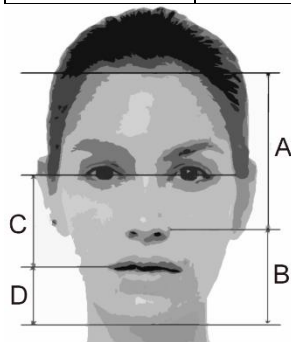
Učenici nadograđuju svoj algoritam tako da program ispisuje traženi element niza. Primjerice odrediti koji je broj 7. po redu u nizu i koji je broj prethodni i sljedeći u nizu.

### Radni listić – Proporcionalnost u ljudskom tijelu

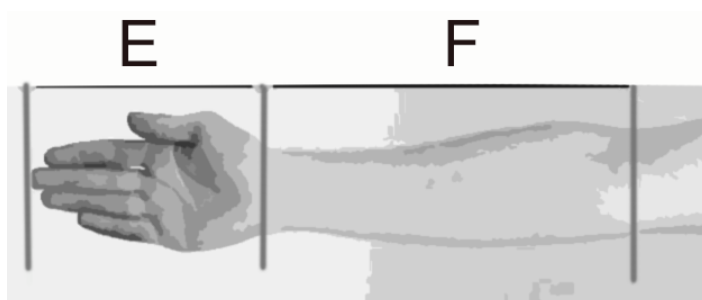
Zadatak:

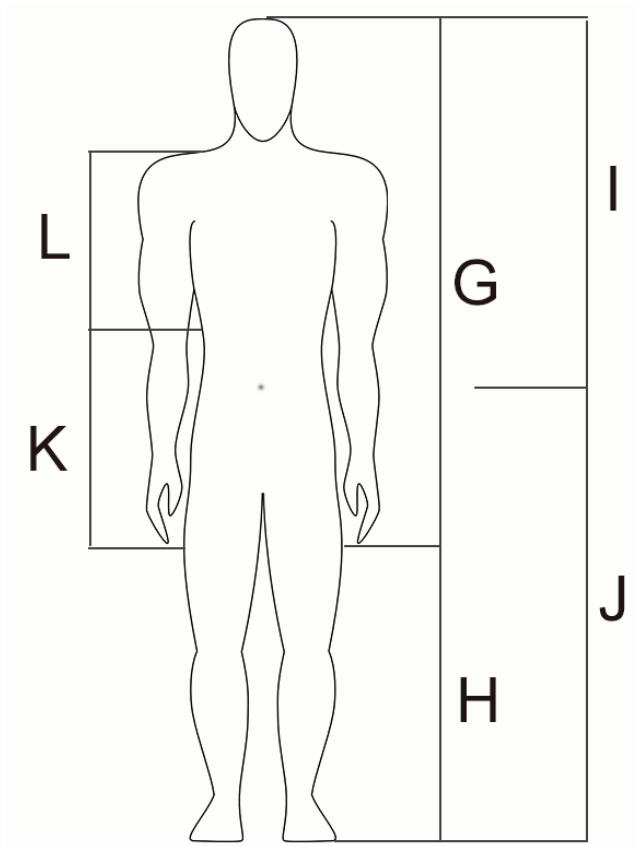
Izmjerite kod svakog člana skupine duljine prikazane oznakama i uvrstite u pripadajuća mjesta u tablici. Mjerite samo ravne linije i budite što precizniji.

A	B	A/B
C	D	C/D



E	F	E/F
(E+F)	F	(E+F)/F





G	H	G/H
J	I	J/I
K	L	K/L

Istražite još neke dijelove na ljudskom tijelu koji bi mogli dati neki sličan omjer te ih sami nacrtajte i izmjerite na drugoj strani listića.

Logotipi - Je li ljepota u oku promatrača?

