



Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu	
OSNOVNI PODATCI	
Ime i prezime	Slavica Kelemen
Zvanje	Profesor glazbene kulture
Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni	Druga gimnazija Varaždin Prva gimnazija Varaždin
Adresa elektroničke pošte	slavica.kelemen@yahoo.com
Naslov Metodičkih preporuka	Mjerljivost-nemjerljivog (zlatni rez)
Predmet (ili međupredmetna tema)	Glazbena umjetnost
Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.	Glazbena umjetnost Likovna umjetnost Matematika - SVA TRI PREDMETA ZAJEDNO U TRAJANJU DVA ŠKOLSKA SATA
Razred	Prvi, srednja škola-gimnazija
OBVEZNI ELEMENTI	
Odgono-obrazovni ishod (oznaka i	Likovna umjetnost A1.1. UČENIK ISTRAŽUJE ODABRANI PROBLEM U SKLOPU TEMA "LJUDSKO TIJELO U LIKOVNOJ UMJETNOSTI" I "POGLED NA SVIJET"



<p>tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih etnih tema objavljenih u NN)</p>	<p>B1.1. UČENIK ANALIZIRA UMJETNIČKO DJELO KOJE PRIKAZUJE ILI KORISTI LJUDSKO TIJELO I DJELO KOJE IZRAŽAVA POGLED NA SVIJET KROZ Glazbena umjetnost SŠ GU A.1-4.2. Učenik slušno prepoznaje i analizira glazbeno-izražajne sastavnice i oblikovne strukture u istaknutim skladbama klasične, tradicijske i popularne glazbe. SŠ GU B.1-4.1. Učenik ostvaruje različite glazbene aktivnosti u skladu s vlastitim interesima i sklonostima (pjevanje, sviranje, ples i pokret, stvaralaštvo i primjena IKT-a). SŠ GU C.1-4.3. Učenik opisuje povijesni razvoj glazbene umjetnosti.</p> <p>Matematika MAT SŠ A.1.1. – Učenik računa s realnim brojevima. Procjenjuje, zaokružuje i računa u problemskim situacijama različitih razina složenosti. MAT SŠ B.1.1 – Učenik zaokružuje broj na značajne znamenke. MAT SŠ B.1.3. - Primjenjuje proporcionalnost</p> <p>Ishodi međupredmetnih tema osr A 4.3. Razvija osobne potencijale. osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu. pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. uku B.4/5.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.</p>
<p>Tijek nastavnog sata</p>	<p>Na satu se nalaze nastavnici iz matematike, glazbene i likovne umjetnosti. Učenici su podijeljeni u grupe od 4 učenika. Radi se tako da se izmjenjuju aktivnosti iz različitih predmeta. Počinje nastavnik iz likovne umjetnosti.</p> <p>1. aktivnost – svaka grupa dobiva četiri pravokutnika – samo jedan je u omjerima zlatnog reza. Učenici biraju njima najljepši.</p> <p>2. aktivnost – objašnjenje aurona.</p> <p>3. aktivnost – prepoznavanje aurona na likovnim djelima</p> <p>4. aktivnost – unutarnja podjela dužine/visine – pomoću šestara</p> <p>5. aktivnost – iskustvo oka – traženje unutarnjih linija zlatnog reza na danim primjerima</p> <p>6. aktivnost – logički redoslijed dijelova oblika u popularnim skladbama</p> <p>7. aktivnost – precizan izračun omjera prema broju taktova</p> <p>8. aktivnost – vlastita kompozicija zlatnog reza pomoću dobivenih elemenata</p>
<p>Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što</p>	<p>1. AKTIVNOST – LIKOVNA UMJETNOST</p> 



učitelj/nastavnik)	<p>Za svaku grupu i za nastavnika pripremiti 4 pravokutnika u različitim omjerima u različitim bojama. Omjer zlatnog reza poželjno je izrezati u žutoj boji.</p> <p style="text-align: center;">1:2 1:1,6 1:1,4 1:1,2</p> <p>Učenici imaju zadatku odabrati među tim pravokutnicima onaj koji im se čini najljepšim. Cilj zadatka je da većina odabere pravokutnik s omjerom stranica 1: 1,6, ali zbog navike oka moglo bi doći do različitih rezultata.</p> <p><i>Nastavnik ukazuje na činjenicu da je njihovo oko naviknuto na jedan od tih pravokutnika - pravokutnik s omjerom stranica 1: 1,4 tj. to je omjer papira A4 formata koji je u svakodnevnoj uporabi.</i></p> <p>Ako dođe do toga, nastavnik dalje traži slijedeći „najljepši“ format – sada očekuje da učenici odaberu format s omjerom stranica 1: 1,6, a to je format pravokutnika koji je rađen prema pravilu zlatnog reza – učenicima se još ne spominje termin zlatni rez.</p> <p>Za pomoć, nastavnik spominje neke predmete iz svakodnevne uporabe koji su rađeni prema traženom formatu zlatnog reza</p> <p>(asus) LCD ekran računala – 16:10 Tipična kreditna kartica 8,5:5,4 Naslovna stranica google pretražitelja Izgled twitter društvene mreže i dr.</p> <p>2. AKTIVNOST – MATEMATIKA</p> <p>U ovoj aktivnosti nastavnik objašnjava kako se dolazi do pravokutnika zlatnog reza – auron (još uvijek se ne spominje termin zlatni rez). Učenici mjere duljine stranica pravokutnika kojeg smo nazvali auron te izračunavaju omjere duljina stranica. Nastavnik im napominje da zapišu dobiveni omjer dulje i kraće stranice i za sad neka ga označe grčkim slovom phi.</p> <p>3. AKTIVNOST – LIKOVNA UMJETNOST</p> <p>Svaka grupa dobiva reprodukcije 4 likovna djela – među ponuđenim dijelima, dva imaju format aurona.</p> <p>Pietro Perugino: <i>Predaja ključeva</i> Salvador Dalí: <i>Postojanost pamćenja</i> Georges Seurat: <i>Parada</i> Leonardo da Vinci: <i>Blagovijest</i></p> <p>Cilj je da učenici bez mjeranja, iskustvom gledanja i razmišljanja o onome što su do sada naučili pronađu dva primjera u omjeru 1:1,6.</p> <p>Točan odgovor:</p> <p>Pietro Perugino: Predaja ključeva Georges Seurat: Parada</p> <p>4. AKTIVNOST – MATEMATIKA</p> <p>Učenici i dalje rade na likovnom dijelu Pietra Perugina – Predaja ključeva na kojem je ucrtana mreža koja predstavlja omjer zlatnog reza. Učenicima se objašnjavaju pojmovi minor i major za duljine stranica, te oni moraju šestarom ucrtavati krivulje na način da u svakom dijelu mreže ucrtavaju sve majni i manji dio krivulje. Tako dobiju krivulju koju nazivamo Fibonaccijeva spirala.</p>
--------------------	---



(Napomena, s učenicima četvrtih razreda ovo se povezuje s Fibonaccijevim nizom)

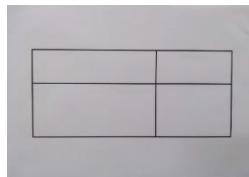
5. AKTIVNOST – LIKOVNA UMJETNOST

Učenici na preostalim primjerima (Seurat, Dali i da Vinci) traže mesta gdje bi išle linije zlatnog reza – ne mjeranjem nego iskustvom oka.

Za provjeru, nastavnik je pripremio ucrtanu mrežu na paus papiru - za svaki primjer posebnu jer svaki primjer ima drugačije omjere..

Nakon 2 minute gledanja i donošenja odluka o tome gdje bi išle linije zlatnog reza koje stvaraju likovno logičnu kompoziciju, učenici dobivaju rješenje na paus papiru za provjeru.

Primjer jedne mreže na paus papiru:



6. AKTIVNOST – GLAZBENA UMJETNOST

Učenici lančano iznose glazbene sastavnice i značajke glazbenog oblika kako bi u sljedećem primjeru mogli pratiti dijelove skladbe. U zvučnoj podlozi imaju pomoći iz glazbenog primjera Sve još miriše na nju, izvođač: Parni valjak.

Ispred sebe će na papirima imati dijelove oblika koje bi trebali poredati redoslijedom kojim čuju u slušanoj skladbi. Učenici će vjerojatno probati pripjev staviti i nakon 1. strofe, ali očekujem da će većina sastaviti oblik skladbe koji slušamo. Nakon što svaka grupa postavi svoj oblik treba ga pokazati na Lino ploči.



Učenici će samovrednovanjem provjeriti točnost redoslijeda. Potaknuti razgovorom dolaze do samostalnih zaključaka da glazbenici vrlo često biraju ovaj omjer dijelova glazbenog oblika u velikim hitovima popularne glazbe.



Rezanjem papira na određene duljine moguće je postići da se i mjeranjem ravnalom dobije da je pripjev na dijelu koji je u omjeru zlatnog reza.

7. AKTIVNOST – GLAZBENA UMJETNOST

Učenici su i dalje podijeljeni u grupe i postavlja se zadatak o broju taktova i vrhuncu glazbenog djela. Skladatelji pažljivo odabiru broj taktova i njihov omjer kako bi postigli dramatiku djela. Idemo vidjeti kod Beethovnove V. simfonije c-molu op.67

Zadatak: Ako 1. stavak simfonije ima 610 taktova. Gdje bi se trebali očekivati najdramatičniji dio?

Matematički dio

Učenici izračunavanju na kojem dijelu bi se trebala očekivati dramatičnost dijela ako stavak ima 610 taktova, a tražimo omjer zlatnog reza.

377 je major, 233 je minor – dakle nakon $377/233$ je približno 1.618...

Nakon matematičkog izračuna idemo provjeriti slušno. Slušni i notni primjer.

Beethovnove simfonije <https://www.youtube.com/watch?v=yKI4T5BnhOA>

Omjer zlatnog reza u glazbi se pojavljuje u glazbenom obliku, broju taktova, ali i u izradi instrumenata. (violinina, električna gitara).

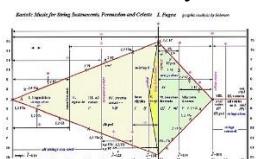


Raspored frekvencija kod temperiranog sistema (klavijatura)slijedi Fibonaccijev



niz. (iz omjera zlatnog reza)

B. Bartok je u svojoj skladbi „ Glazba za gudaće udaraljke i čeleste“ omjer zlatnog reza i Fibonaccijev niz upotrijebio kroz sve sastavnice glazbenog djela.



U popularnoj glazbi je grupa Tool upotrijebila popularni omjer u mjeri, broju



taktova, glazbenom obliku i tekstu.

Mladi pijanist i skladatelj Petar Bence je održao koncert u Zagrebu, 2. lipnja 2018. god. Ovaj mladi glazbenik je autor i izvođač traženog glazbenog djela: Fibonaccijeva skladba za glasovir u 7/8 ostinato improvizaciji.

<https://www.youtube.com/watch?v=T77mxend4Jw>

8. AKTIVNOST – LIKOVNA UMJETNOST



	<p>Učenici dobivaju izrezane dijelove slike Pieta Mondriana – kompozicija s crvenom, žutom, plavom i crnom. Zadatak im je napraviti vlastitu kompoziciju koja bi poštivala pravila zlatnog reza – ili u auronu ili u unutarnjoj podjeli ili oboje.</p> <p>Sliku izrezati tako da bude između 8 i 10 dijelova koje treba složiti u smislenu cjelinu.</p>																				
Sadržaji koji se koriste u aktivnostima	<p>Primjeri u slikarstvu:</p> <p>Pietro Perugino: <i>Predaja ključeva</i>, 1481.-1482., freska, Sikstinska kapela, 335x550cm</p> <p>Salvador Dalí: <i>Postojanost pamćenja</i>, 1931., bronca i uljane boje, 24x33cm, MoMA</p> <p>Georges Seurat: <i>Parada</i>, 1887., ulje na platnu, 100,1x155cm, Met NY</p> <p>Leonardo da Vinci: <i>Blagovijest</i>, ulje na panelu, 98,4x217cm, Uffizi, Firenca</p> <p>Piet Mondrian: <i>Kompozicija s crvenom, žutom, plavom i crnom</i>, ulje na platnu, 59,5x59,5,</p> <p>Glazbeni primjeri:</p> <p>Husein Hasanević: Sve još miriše na nju (Parni valjak: Buđenje)</p> <p>Ludwig Van Beethoven: V. simfonija u c-molu op.67</p> <p>Béla Bartók: Glazba za gudače, udaraljke i čeleste</p> <p>Petar Bence: <i>Fibonacci Piano Piece and Crazy 7/8 Ostinato Improvizacija</i></p>																				
Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute	<p>Kao učenje:</p> <p>Samoanaliza i samovrednovanje</p> <p>Nakon 2., 3., 4. i 6. aktivnosti koje se provode u grupnom radu – vršnjačko vrednovanje je unutar grupe ili usporedba rezultata između grupa i postavljanje na Lino ploču.</p> <p>Svoj doprinos timskom radu.</p> <p>https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdebaXZ4iXrGECjd4rbFSSFwzYmABxIS99Fr8b8Dv7mWKfalA/viewform</p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>uvijek</th><th>nikad</th><th>ponekad</th></tr></thead><tbody><tr><td>Razumio/razumjela sam što sam danas učio/la na satu</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Timski rad mi je koristan u savladavanju sadržaja</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Upute za rad na satu bile su mi jasne</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Smjernice za rad koristit će mi u dalnjem samostalnom radu</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <p>Izlazna kartica;</p> <p>https://www.mentimeter.com/s/30648476a2342eb18afc252bf3592900/7bcf70b4792f</p> <p><u>Vrednovanje naučenog</u></p> <p>Dopuni rečenice:</p> <p>Kompozicijski zakon u kojem se manji dio prema većem odnosi kao veći dio prema ukupnom zove se _____.</p>		uvijek	nikad	ponekad	Razumio/razumjela sam što sam danas učio/la na satu				Timski rad mi je koristan u savladavanju sadržaja				Upute za rad na satu bile su mi jasne				Smjernice za rad koristit će mi u dalnjem samostalnom radu			
	uvijek	nikad	ponekad																		
Razumio/razumjela sam što sam danas učio/la na satu																					
Timski rad mi je koristan u savladavanju sadržaja																					
Upute za rad na satu bile su mi jasne																					
Smjernice za rad koristit će mi u dalnjem samostalnom radu																					



	<p>Format slike u likovnoj umjetnosti kada se visina prema dužini odnosi prema razmjeru Zlatnog reza, zove se _____.</p> <p style="text-align: right;">1 bod</p> <p>Zlatna spirala je _____.</p> <p style="text-align: right;">1 bod</p> <p>Teorija zlatnog reza započela je u _____.</p> <p style="text-align: right;">1 bod</p> <p>Odaberi 5 točnih odgovora:</p> <p>U glazbenoj umjetnosti omjer Zlatnog reza javlja se u :</p> <ul style="list-style-type: none">a) Broju taktovab) Broju žica na instrumentuc) Građi glazbenog oblikad) Građi tijela instrumentae) Rasporedu frekvencija unutar oktavef) Melodijig) Broju i spolu pjevača <p style="text-align: right;">5 bodova</p>
<p>Razrađeni problematski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi</p>	<p>Problemski zadaci:</p> <p>Prepoznavanje aurona na ponuđenim likovnim djelima.</p> <p>Ucrtavanje fibonaccijeve krivulje na ponuđeno likovno djelo.</p> <p>Slušno prepoznavanje kontrasta i ponavljanja u glazbenom obliku.</p> <p>Kreativni zadatak:</p> <p>Slaganje vlastite kompozicije zlatnog reza od dijelova slike V. Kandinskog.</p> <p>Istraživački zadaci:</p> <p>Pronaći jedno glazbeno i likovno djelo u kojem se prepoznaje matematički omjer zlatnog reza.</p>

DODATNI ELEMENTI ¹	
Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema	Ishodi međupredmetnih tema osr A 4.3. Razvija osobne potencijale. osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu. pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. uku B.4/5.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.
Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	Aktivnost 1 i 3 – papiri u različitim bojama, velikih formata, uočljive linije zlatnog reza na paus papirima Aktivnost 2 – korištenje geogebre umjesto šestara Aktivnost 2 i 6 – korištenje aplikacija za mjerjenje umjesto ravnala
Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima	Dodatni zadatak Da bi došla do izražaja učenička osobnost i kreativnost nadareni učenici dobivaju zadatak na odabir – naslikati/nacrtati djelo koje se gradi na omjerima zlatnog reza ili tijelo glazbom/pjevanjem/sviranjem izvesti oblik kojem je vrhunac u omjeru zlatnog reza
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa	Kod vršnjačkog vrednovanja Aktivnost 2 i 3 – jedan učenik iz grupe podigne odabrani pravokutnik u zrak Aktivnost 4 i 6 – učenici slikaju jedan rad iz grupe i stave ga na lino ploču
Projektni zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti,	

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



rezultatima projekta, vremenskim okvirima)	
Poveznice na multimedijiske i interaktivne sadržaje	http://linoit.com/users/slavicakelemen04/canvases/Mjerljivost-nemjerljivog https://www.mentimeter.com/s/30648476a2342eb18afc252bf3592900/7bcf70b4792f https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdebaXZ4iXrGECjd4rbFSSFwzYmABxIS99Fr8b8Dv7mWKfaIA/viewform https://www.youtube.com/watch?v=yKI4T5BnhOA https://www.youtube.com/watch?v=T77mxend4Jw
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	Mladen Pejaković: Zlatni rez, Art studio Azinović d.o.o., Zagreb Andreis Josip: Povijest glazbe I - IV. Liber ,1975, Zagreb The Fibonacci sequence and the golden ratio in music van Gend Campion College, NSW 2146, Australia