



Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu

**OSNOVNI PODATCI**

<b>Ime i prezime</b>	Dražena Potočki
<b>Zvanje</b>	profesor matematike i fizike
<b>Naziv škole u kojoj ste trenutano zaposleni</b>	Osnovna škola Novska
<b>Adresa elektroničke pošte</b>	<a href="mailto:drazena.potocki@skole.hr">drazena.potocki@skole.hr</a> <a href="mailto:drazena.potocki@gmail.com">drazena.potocki@gmail.com</a>
<b>Naslov Metodičkih preporuka</b>	Osnosimetrični i centralnosimetrični likovi
<b>Predmet (ili međupredmetna tema)</b>	Matematika
<b>Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.</b>	matematika
<b>Razred</b>	peti (5.)

**OBVEZNI ELEMENTI**

<b>Odgojno-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih tema objavljenih u NN )</b>	MAT OŠ C.5.3. Osnosimetrično i centralnosimetrično preslikava skupove točaka u ravnini.
<b>Tijek nastavnog sata</b>	Uvod i motivacija: Učenici će dobiti listić sa tajnom porukom: <b>MAŠT JE VAŽNIA OD ZNANJA</b>



Nakon što učenici dekodiraju poruku, s učenicima povedite raspravu o osnoj i centralnoj simetriji te prethodno naučenim sadržajima.

Učenike podijelite u skupine: Umjetnički tim, Inženjerski tim, Geografski tim, Prirodoslovni tim i Matematički tim.

Svaki tim rješava svoje zadatke.

Rad možete organizirati u online bilježnici Onenote gdje ćete svakoj skupini dodijeliti stranicu sa pripremljenim uputama i zadacima, na online ploči za dijeljenje Padlet ili im prirediti radni materijal na papiru.

Sve učenike prema njihovim sposobnostima uključite u rad u skupini tako da im se dodijeli točno određena uloga u skupini koja odgovara njihovim sposobnostima.

Umjetnički tim:

1. Uz pomoć materijala koje ste dobili (papir, tempera, škare) priredite malu umjetničku izložbu raznovrsnih osnosimetričnih i centrasimetričnih slika. Slijedite pouku današnje tajne poruke. Uzmite u obzir da su današnji likovni kritičari jako strogi u ocjenjivanju i da posebno cijene kreativnost i inovativnost.

2. I uz pomoć tehnologije mogu nastati krasna umjetnička dijela. Isprobaj alat <http://weavesilk.com/> i spremi jedan svoj uspješan uradak koji ćeš prikazati ostalim učenicima.

Inženjerski tim:

1. Na cestama naše županije u tijeku su mnogi radovi. I među prometnim znakovima možemo pronaći one koje su osnosimetrični ili centranosimetrični. Izdvoji osnosimetrične i zapiši koliko imaju osi simetrija. Izdvoji i centralnosimetrične znakove.

2. Osmislite vlastiti osnosimetričan prometni znak i njegovo značenje.

Prirodoslovni tim:

1. Mnogi jednostanični organizmi su krasni primjeri centralnosimetričnih organizama. Pronađi ih nekoliko i skiciraj ih, te im naznači centar simetrije.

2. Pronađi slike najmanje 5 životinja i 5 biljaka koji su osnosimetrični ili centralnosimetrični.

Geografski tim




1. Proučite zastave europskih država te odredite koje su osnosimetrične i koliko imaju osi simetrija, a koje su centralnosimetrične.

2. Nacrtajte zastavu izmišljene zemlje Maštarije koja ima tri osi simetrije i 2 boje.



	<p>Matematički tim</p> <p>1. Presavijanjem odredite koliko osi simetrije imaju geometrijski likovi: pravokutnik, kvadrat, jednakokrani trokut, jednakostranični trokut, trapez, krug.</p> <p>2. Uz pomoć Geogebre <a href="http://tananyag.geomatech.hu/material/simple/id/3568821#material/3601415">http://tananyag.geomatech.hu/material/simple/id/3568821#material/3601415</a> ispitaj broj osi simetrije još nekih likova. Osmislite logo razreda koji ćete izraditi uz pomoć Geogebre koristeći preslikavanja.</p> <p>Ovisno o broju učenika i njihovim interesima možete imati i Povijesni tim (ukrasi na zdjelama, tepisima, ...); Trgovački tim (tim koji će istražiti zašto trgovci simetrično postavljaju proizvode na police, ili logo različitih trgovačkih marki), ...</p> <p>Nakon što su učenici u timovima riješili svoje zadatke procjenjuju svoj rad u skupini uz pomoć pripremljene rubrike, te će zadatke i svoja rješenja prezentirati ostalim skupinama.</p> <p>Završni dio: Učenici će usvojeno provjeriti rješavanjem zadataka pripremljenih u nekim digitalnim alatima:</p> <p><a href="https://www.bookwidgets.com/play/WHRBAW">https://www.bookwidgets.com/play/WHRBAW</a> (autorski rad)</p> <p><a href="http://tananyag.geomatech.hu/material/simple/id/3568821#material/3576083">http://tananyag.geomatech.hu/material/simple/id/3568821#material/3576083</a></p> <p><a href="https://learningapps.org/display?v=pgz4onyr201">https://learningapps.org/display?v=pgz4onyr201</a></p>
<b>Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)</b>	<p>U uvodnom dijelu satu učitelj učenike motivira tajnom porukom (primjena zrcalnog preslikavanja) i ponavljaju se prethodno obrađeni sadržaji.</p> <p>U središnjem dijelu satu učenici su podijeljeni u timove s obzirom na svoje afinitete i sposobnosti, te surađujući rade na zadacima.</p> <p>Učitelj obilazi i pomaže ukoliko je to potrebno. Pruža podršku i dodatne materijale.</p> <p>Učenici vrednuju svoj rad u skupinama.</p> <p>Timovi predstavljaju svoj rad ostalim timovima.</p> <p>U završnom dijelu satu učenici utvrđuju sadržaj i provodi se vrednovanje.</p>
<b>Sadržaji koji se koriste u aktivnostima</b>	pismeni i digitalni sadržaji navedeni i tijekom sata
<b>Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili</b>	vrednovanje za učenje: Aktivnost 3-2-1 vrednovanje kao učenje:



naučenog uz upute	elementi			
	pomaganje	pomogao/la sam svakome tko nije na vrijeme ili točno mogao savladati zadatak (riješiti nešto ili naučiti)	pomagao/la sam samo nekim članovima grupe.	nisam pomagao/la članovima grupe koji su trebali pomoć
	slušanje	Kad su drugi govorili, nisam ih prekidao/la, gledao/la sam ih u oči i slušao/la.	Dok su drugi govorili, ponekad ih nisam slušao/la.	Dok su drugi govorili, ja sam radio/la svoj posao ili razgovarao/la s drugima.
	rad u grupi	Cijelo vrijeme sam sudjelovao/la u radu grupe.	S grupom sam sudjelovao/la samo u rješavanju nekih zadataka.	Nisam sudjelovao/la u radu grupe.
	vrednovanje naučenog: <a href="https://www.bookwidgets.com/play/WHRBAW">https://www.bookwidgets.com/play/WHRBAW</a>			
<p><b>Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi</b></p>	<p>Zadaci se nalaze u sklopu opisu aktivnosti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uz pomoć materijala koje ste dobili (papir, tempera, škare) priredite malu umjetničku izložbu raznovrsnih osnosimetričnih i centrasimetričnih slika. Slijedite pouku današnje tajne poruke. Uzmite u obzir da su današnji likovni kritičari jako strogi u ocjenjivanju i da posebno cijene kreativnost i inovativnost.</li> <li>2. I uz pomoć tehnologije mogu nastati krasna umjetnička dijela. Isprobaj alat <a href="http://weavesilk.com/">http://weavesilk.com/</a> i spremi jedna svoj uspješan uradak koji ćeš prikazati ostalim učenicima.</li> <li>3. Mnogi jednostanični organizmi su krasni primjeri centralnosimetričnih organizama. Pronađi ih nekoliko i skiciraj ih, te im naznači centar simetrije.</li> <li>4. Pronađi slike najmanje 5 životinja i 5 biljaka koji su osnosimetrični ili centralnosimetrični.</li> <li>5. Proučite zastave europskih država te odredite koje su osnosimetrične i koliko imaju osi simetrija, a koje su centralnosimetrične.</li> <li>6. Nacrtajte zastavu izmišljene zemlje Maštarije koja ima tri osi simetrije i 2 boje.</li> <li>7. Na cestama naše županije u tijeku su mnogi radovi. I među prometnim znakovima možemo pronaći one koje su osnosimetrični ili centranosimetrični. Izdvoji osnosimetrične i zapiši koliko imaju osi simetrija. Izdvoji i centralnosimetrične znakove.</li> <li>8. Osmislite vlastiti osnosimetričan prometni znak i njegovo značenje.</li> <li>9. Presavijanjem odredite koliko osi simetrije imaju geometrijski likovi: pravokutnik, kvadrat, jednakokrčan trokut, jednakostranični trokut, trapez, krug.</li> </ol>			



	<p>10. Osmislite logo razreda koji ćete izraditi uz pomoć Geogebre koristeći preslikavanja.</p> <p>Kritično razmišljanje:</p> <p>- popuniti listu procjene – vrednovanje kao učenje</p>
<b>DODATNI ELEMENTI<sup>1</sup></b>	
<p>Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema</p>	<p>Međupredmetna tema: Osobni i socijalni razvoj; Učiti kako učiti; Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije</p> <p>osr A.2.3.</p> <p>Razvija osobne potencijale</p> <p>uku A.2.1.</p> <p>1. Upravljanje informacijama</p> <p>Uz podršku učitelja ili samostalno traži nove informacije iz različitih izvora i uspješno ih primjenjuje pri rješavanju problema.</p> <p>uku A.2.2.</p> <p>2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema</p> <p>Učenik primjenjuje strategije učenja i rješava probleme u svim područjima učenja uz praćenje i podršku učitelja.</p> <p>uku A.2.3.</p> <p>3. Kreativno mišljenje</p> <p>Učenik se koristi kreativnošću za oblikovanje svojih ideja i pristupa rješavanju problema.</p> <p>uku A.2.4.</p> <p>4. Kritičko mišljenje</p> <p>Učenik razlikuje činjenice od mišljenja i sposoban je usporediti različite ideje.</p> <p>uku B.2.1.</p> <p>1. Planiranje</p> <p>Uz podršku učitelja učenik određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje.</p> <p>uku B.2.2.</p> <p>2. Praćenje</p> <p>Na poticaj učitelja učenik prati svoje učenje i napredovanje tijekom učenja.</p>

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

	<p>uku B.2.4.</p> <p>4. Samovrednovanje/samoprocjena</p> <p>Na poticaj učitelja, ali i samostalno, učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate te procjenjuje ostvareni napredak.</p> <p>uku C.2.1.</p> <p>1. Vrijednost učenja</p> <p>Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život.</p> <p>ikt C.2.2.</p> <p>Učenik uz učiteljevu pomoć ili samostalno djelotvorno provodi jednostavno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.</p> <p>ikt C.2.4.</p> <p>Učenik uz učiteljevu pomoć odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.</p>
Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost	Rad u skupinama: svaka skupina ima zadatke kojima se ostvaruju očekivanja navedenih međupredmetnih tema.
Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	Učenici s teškoćama mogu sudjelovati u praktičnom radu uz pomoć vršnjaka koji bi ih mogli usmjeravati ili im pomagati (npr. učenicima s motoričkim teškoćama, oštećenjima vida, intelektualnim teškoćama). Učenici mogu izabrati (uz pomoć učitelja) tim koji najviše odgovara njihovim sposobnostima. Učenici se mogu služiti i digitalnim alatima <a href="https://apps.mathlearningcenter.org">https://apps.mathlearningcenter.org</a> ili <a href="https://toytheater.com/">https://toytheater.com/</a> za modeliranje zadataka.
Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima	Radom u skupini, u ulozi vođe tima zadovoljava se jedan od elemenata motiviranosti, isto kao i izbor odgovarajuće skupine prema sklonostima učenika.
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa	vrednovanje pomoću rubrike



elementi	Kriteriji		
	Učenik je potpuno samostalan i uspješan	Učenik uz vježbu i pomoć učitelja može napredovati do potpune samostalnosti	Potrebno dodatno raditi s učnikom
osnosimetrično preslikava skupove točaka u ravnini	Učenik samostalno i sigurno osnosimetrično preslikava skupove točaka u ravnini (točku, dužinu, pravac, trokut, četverokut, krug i kružnicu).	Učenik samostalno i sigurno osnosimetrično preslikava samo neke skupove točaka u ravnini (točku, dužinu, trokut, krug i kružnicu).	Ponekad pomiješa osnosimetrično i centralnosimetrično preslikavanje. Ima poteškoća sa crtanjem okomitih pravaca.
centralnosimetrično preslikava skupove točaka u ravnini	Učenik samostalno i sigurno centralnosimetrično preslikava skupove točaka u ravnini (točku, dužinu, pravac, trokut, četverokut, krug i kružnicu).	Učenik samostalno i sigurno centralnosimetrično preslikava samo neke skupove točaka u ravnini (točku, dužinu, trokut, krug i kružnicu).	Ponekad pomiješa osnosimetrično i centralnosimetrično preslikavanje. Učenik ponekad pomiješa centralnosimetričnu sliku točke.
Primjena	Učenik samostalno i sigurno prepoznaje osnosimetrični i centralnosimetrični lik i određuje os, tj. centar simetrije.	Učenik samostalno i sigurno prepoznaje samo neke osnosimetrične i centralnosimetrične likove i određuje os, tj. centar simetrije.	Učenik ponekad pomiješa osnosimetrične i centralnosimetrične likove. Ne određuje os, tj. centar simetrije.
Projektni zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima projekta, vremenskim okvirima)	Učenici u parovima ili skupinama uz pomoć Geogebre trebaju osmisлити razredni logo. Pri izradi razrednog loga trebaju iskoristiti znanje o osnosimetričnim i centralnosimetričnim likovima. Razredni logo treba predstavljati razred i biti napravljen koristeći 3 osnosimetrična preslikavanja i 2 centralnosimetrična preslikavanja, te imati u sebi najmanje 3 boje. Rok za ostvarivanje projekta je 2 tjedna, a radovi se mogu predstaviti i na satu SR, kao i na satu matematike. Svaki par/skupina moraju usmeno opisati svoj rad i predstaviti ga ostalim učenicima.		
Poveznice na multimedijске i interaktivne sadržaje	<p><a href="https://www.bookwidgets.com/play/WHRBAW">https://www.bookwidgets.com/play/WHRBAW</a> autorsko djelo</p> <p>ostale poveznice:</p> <p><a href="http://weavesilk.com/">http://weavesilk.com/</a></p> <p><a href="http://tananyag.geomatech.hu/material/simple/id/3568821#material/3601415">http://tananyag.geomatech.hu/material/simple/id/3568821#material/3601415</a></p> <p><a href="http://tananyag.geomatech.hu/material/simple/id/3568821#material/3576083">http://tananyag.geomatech.hu/material/simple/id/3568821#material/3576083</a></p> <p><a href="https://learningapps.org/display?v=pgz4onyr201">https://learningapps.org/display?v=pgz4onyr201</a></p> <p><a href="https://apps.mathlearningcenter.org">https://apps.mathlearningcenter.org</a></p> <p><a href="https://toytheater.com/">https://toytheater.com/</a></p> <p>Napomena: Valjanost svih mrežnih poveznica zadnji put utvrđena 20.5.2019.</p>		



Prijedlozi vanjskih  
izvora i literature

<https://www.youtube.com/watch?v=rxh539bWuZQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=G0r2bLi3Yy0>

<http://www.eduvizija.hr/portal/lekcija/5-razred-matematika-osna-simetrija-0>

Napomena: Valjanost svih mrežnih poveznica zadnji put utvrđena  
20.5.2019.