



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

OSNOVNI PODATCI

Ime i prezime	Sandra Ježić
Zvanje	Prof. matematike, učitelj mentor
Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni	Osnovna škola Sesvete
Adresa elektroničke pošte	sandra.jezic@zg.t-com.hr
Naslov Metodičkih preporuka	Djeljivost s 10, 5, 2, 3 i 9
Predmet (ili međupredmetna tema)	Matematika
Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.	
Razred	5. razred osnovne škole

OBVEZNI ELEMENTI

Odgojno-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih tema objavljenih u NN)	MAT OŠ A.5.2. Rastavlja broj na proste faktore i primjenjuje djeljivost prirodnih brojeva. MAT OŠ B.5.2. Prikazuje skupove i primjenjuje odnose među njima za prikaz rješenja problema. MAT OŠ D.2.1. Služi se jedinicama za novac.
Tijek nastavnog sata	Opisano detaljno niže dolje.
Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)	Aktivnost1. – ponavljanje pojmljiva djelitelj, višekratnik, djeljivost prirodnih brojeva Učenici u grupnom radu razvrstavaju brojeve u skupove prema zadanom svojstvu i zapisuju skupove u bilježnice. Učitelj dijeli materijale, daje upute, prezentira rješenja u PPT. Aktivnost2. - otkrivanje pravila za djeljivost s 2, 5 i 10 Učenici u grupi uočavaju pravila, formuliraju ih i zapisuju u bilježnice. Učitelj eventualno postavlja potpitanja i prezentira zaključke u PPT.



	<p>Aktivnost3. - otkrivanje pravila za djeljivost s 3 i 9</p> <p>Učenici individualno i u grupi popunjavaju tablice, uočavaju pravila, formuliraju ih i zapisuju u bilježnice.</p> <p>Učitelj dijeli materijale, eventualno postavlja potpitanja, pomaže učenicima i prezentira zaključke u PPT.</p> <p>Aktivnost4. – Primjena pravila za djeljivost s 2, 3, 5, 9 i 10</p> <p>Učenici u grupi rješavaju zadatke, pomažu jedni drugima, slušaju tuđe mišljenje, iznose svoje, diskutiraju.</p> <p>Učitelj zadaje zadatke, pomaže učenicima i prezentira rješenja u PPT.</p>
Sadržaji koji se koriste u aktivnostima	<p>Djeljivost prirodnih brojeva.</p> <p>Pravila djeljivosti prirodnih brojeva.</p> <p>Skup.</p> <p>Hrvatske novčanice i kovanice.</p>
Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute	Na kraju sata vrednovanje za učenje i kao učenje (detaljnije niže dolje).
Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi	Zadaci 2. i 3. (niže dolje) primjene pravila za djeljivost s 2, 3, 5, 9, i 10 na problemske zadatke.
DODATNI ELEMENTI¹	
Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema	<p>1. Učiti kako učiti</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.2.3.</p> <p>3. Prilagodba učenja</p> <p>Uz podršku učitelja, ali i samostalno, prema potrebi učenik mijenja plan ili pristup učenju.</p> <p>uku B.2.4.</p> <p>4. Samovrednovanje/samoprocjena</p>

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



	<p>Na poticaj učitelja, ali i samostalno, učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate te procjenjuje ostvareni napredak.</p> <p>2. Osobni i socijalni razvoj</p> <p>osr B.2.2. Razvija komunikacijske kompetencije.</p> <p>osr B.2.4. Suradnički uči i radi u timu.</p> <p>3. Uporaba IKT</p> <p>ikt A.2.2. Učenik se samostalno koristi njemu poznatim uređajima i programima.</p> <p>ikt D.2.2. Učenik rješava jednostavne probleme s pomoću digitalne tehnologije.</p> <p>4. Poduzetništvo</p> <p>pod C.2.3. Prepoznaće ulogu novca u osobnome i obiteljskome životu.</p>
Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost	Aktivnost4. – primjena pravila djeljivosti u svakodnevnom životu (novac)
Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	Učenici s teškoćama koriste tablete / kalkulator, a u grupnom radu njime provjeravaju rad ostalih učenika, u zadacima su zadani i manji brojevi za koje i oni mogu zaključiti djeljivost.
Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima	Aktivnost4. – zadaci primjene upotrebe pravila djeljivosti (daroviti učenici pomažu ostalima)
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa	
Projektni zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima projekta, vremenskim okvirima)	
Poveznice na multimedijске i interaktivne sadržaje	https://www.slideshare.net/SandraJezic/djeljivost-s-10-5-2-3-i-9
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	



Uvodni i motivacija (5 - 10 minuta)

Danas ćemo otkriti pravila za djeljivost prirodnog broja s nekim brojevima pa nećemo više za te brojeve morati djeljivost provjeravati dijeljenjem.

Zapišimo naslov: *Djeljivost s 10, 5, 2, 3, 9*

Aktivnost1. Ponavljanje pojma višekratnik

Ishodi: **MAT OŠ A.5.2.**

Rastavlja broj na proste faktore i primjenjuje djeljivost prirodnih brojeva.

MAT OŠ B.5.2.

Prikazuje skupove i primjenjuje odnose među njima za prikaz rješenja problema.

Opis aktivnosti: Učenik barata pojmovima djeljivost, djelitelj, višekratnik, biti djeljiv. Oblikuje i prikazuje skupove. Koristi se matematičkim simbolima u zapisu skupova.

Dimenzija procesa: Pamćenje i dosjećanje – učenik prepoznaje višekratnike brojeva 2, 5, i 10

Vrednovanje: Vrednovanje za učenje – zajednička analiza.

Učenici formiraju nehomogene grupe od 4 člana.

Zadatak1. U kutiji za kokice su papirići s brojevima u obliku kokica. Redom izvlačite po jedan papirić, otvorite ga, a broj koji je na njemu zapišite u bilježnice u jedan od skupova:

A= skup višekratnika broja 2

B= skup višekratnika broja 5

C= skup višekratnika broja 10

U svakom skupu mora biti 8 brojeva.

Brojevi na papirićima su: 15, 30, 155, 180, 5555, 245, 600, 95

12, 24, 70, 38, 1010, 16, 222, 404

10, 50, 100, 210, 370, 8000, 60, 4230

U bilježnicama i na ploči piše npr:

A={15, 30, 155, 180, 5555, 245, 600, 95}

B={12, 24, 70, 38, 1010, 16, 222, 404}

C={10, 50, 100, 210, 370, 8000, 60, 4230}



Moguće su i druge kombinacije. Učitelj pripremi brojeve na post it papirićima pa ih učenici dolaze zalistiti na ploču u odgovarajući skup.



Razrada sadržaja (30 - 35 minuta)

Aktivnost2. Djeljivost s 10, 5, 2

Ishod: MAT OŠ A.5.2.

Rastavlja broj na proste faktore i primjenjuje djeljivost prirodnih brojeva.

Opis aktivnosti: Učenik zaključuje pravilo za djeljivost brojevima 2, 5 i 10.

Dimenzija procesa: 1. Pamćenje i dosjećanje – učenik provjerava je li zadani broj djeljiv s 10, 2 i 5.

2. Razumijevanje i primjena – učenik uočava da treba promatrati zadnju znamenku zadanog broja

3. Analiza i prosuđivanje – učenik donosi zaključak – pravilo za djeljivost s 3 i 9.

Vrednovanje: Vrednovanje za učenje – zajednička analiza.

Proučavamo brojeve iz skupova A, B i C i učenici iznose svoja zapažanja.

Zapisujemo zaključak: *Prirodan broj je djeljiv s 2 ako mu je posljedna znamenka 0, 2, 4, 6 ili 8.*

Prirodan broj je djeljiv s 5 ako mu je posljedna znamenka 0 ili 5.

Prirodan broj je djeljiv s 10 ako mu je posljedna znamenka 0.

Aktivnost3. Djeljivost s 3 i 9

Ishod: MAT OŠ A.5.2.

Rastavlja broj na proste faktore i primjenjuje djeljivost prirodnih brojeva.

Opis aktivnosti: Učenici od ponuđenih brojeva biraju one koji su djeljivi s 3, popunjavaju tablicu i samostalno ili uz pomoć učitelja izvode pravilo za djeljivost s 3.

(Ista je aktivnost za brojeve djeljive s 9.)

Dimenzije procesa: 1. Pamćenje i dosjećanje – učenik provjerava je li zadani broj djeljiv s 3 i 9.

2. Razumijevanje i primjena – učenik uočava da treba zbrojiti znamenke zadanog broja

3. Analiza i prosuđivanje – učenik donosi zaključak – pravilo za djeljivost s 3 i 9.

Vrednovanje: Vrednovanje za učenje – zajednička analiza.

Grupama podijelim na karticama napisane brojeve 30, 66, 993, 369, 301, 21, 68, 87, 800, 54. Za svakog učenika pripremim isprintanu tablicu:

broj	30	66	993	369	21	301	87	800	54

Svaki učenik iz grupe ima zadatak podići u zrak jednu ili dvije kartice s brojevima koji su djeljivi s 3. Kartice biraju jedan po jedan učenik, u krug kako su formirani u grupi. Pomažu i objašnjavaju jedni



drugima. Za brojeve za koje nisu sigurni jesu li djeljivi s 3 pomoću tableta/ kalkulatora provjere dijeljenjem.

Zapisujemo u tablicu ispod podignutih brojeva u drugom retku DA, a za one koje nisu podigli NE:

broj	30	66	993	369	21	301	87	800	54
Djeljiv s 3	DA	DA	DA	DA	DA	NE	DA	NE	DA

Zaokružimo crvenom bojom brojeve djeljive s 3.

Promatramo te brojeve i uočavamo da po posljednjoj znamenki (kao što smo to radili do sada) ništa ne možemo zaključiti. Možemo li zaključiti nešto drugo za ove brojeve?

Učenici iznose svoje prijedloge te popunjavamo treći redak tablice:

broj	30	66	993	369	21	301	87	800	54
Djeljiv s 3	DA	DA	DA	DA	DA	NE	DA	NE	DA
Zbroj znamenaka	3+0=3	6+6=12	9+9+3=21	3+6+9=18	2+1=3	3+0+1=4	8+7=15	8+0+0=8	5+4=9

Tablicu projiciram na ploču u PPT prezentaciji.

Zapisujemo zaključak: *Prirodan broj djeljiv je s 3 ako mu je zbroj znamenaka djeljiv s 3.*

Pospremimo kartice i podijelim učenicima nove kartice s brojevima: 18, 90, 99, 999, 25, 675, 805, 333, 51.

Za svakog učenika pripremim isprintanu tablicu:

broj	18	90	99	999	25	675	805	333	51

Svaki učenik iz grupe ima zadatak podići u zrak jednu ili dvije kartice s brojevima koji su djeljivi s 9. Kartice biraju jedan po jedan učenik, u krug kako su formirani u grupi. Pomažu i objašnjavaju jedni drugima. Za brojeve za koje nisu sigurni jesu li djeljivi s 9 pomoću tableta/ kalkulatora provjere dijeljenjem.



Zapisujemo u tablicu ispod podignutih brojeve u drugom retku DA, a za one koje nisu podigli NE:

broj	18	90	99	999	25	675	805	333	51
Djeljiv s 9	DA	DA	DA	DA	NE	DA	NE	DA	NE

Zaokružimo crvenom bojom brojeve djeljive s 9.

Promatramo te brojeve i uočavamo da po posljednjoj znamenki (kao što smo to radili do sada) ništa ne možemo zaključiti. Možemo li zaključiti nešto drugo za ove brojeve?

Učenici iznose svoje prijedloge te popunjavamo treći redak tablice:

broj	18	90	99	999	25	657	805	333	51
Djeljiv s 9	DA	DA	DA	DA	NE	DA	NE	DA	NE
Zbroj znamenaka	1+8=9	9+0=9	9+9=18	9+9+9=27	2+5=7	6+5+7=18	8+0+5=13	3+3+3=9	5+1=6

Tablicu projiciram na ploču u PPT prezentaciji.

Zapisujemo zaključak: *Prirodan broj djeljiv je s 9 ako mu je zbroj znamenaka djeljiv s 9.*

Aktivnost4. Primjena pravila za djeljivost s 2, 3, 5, 9 i 10

Ishodi: MAT OŠ A.5.2.

Rastavlja broj na proste faktore i primjenjuje djeljivost prirodnih brojeva.

MAT OŠ D.2.1.

Služi se jedinicama za novac.

Opis aktivnosti: Učenik primjenjuje pravila za djeljivost brojevima 2, 3, 5, 9 i 10 na tekstualne zadatke i tumači postupak koji provodi.

Dimenzija procesa: 1. Pamćenje i dosjećanje – učenik se dosjeća pravila za djeljivost s , 3, 5, 9 i 10

2. Razumijevanje i primjena – učenik primjenjuje pravila

3. Analiza i prosuđivanje – učenik odgovara na pitanja iz zadataka

Vrednovanje: Vrednovanje za učenje i kao učenje – zajednička analiza, signalizacija rukom.

Zadatak2. a) Zapiši svoj datum rođenja.

Je li godina tvog rođenja djeljiva s 3 i/ili 9?

Učenici komentiraju u grupi rezultate koji su dobili.

b) Zapiši datum rođenja učenika koji sjedi pored tebe. Zbroji sve znamenke koje si dobio. Je li tako dobiveni broj djeljiv s 2, 5 ili 10?

Komentiraju i provjeravaju u grupi dobivene rezultate.

Zadatak3. Može li se 1512 kn podijeliti pravedno (bez ostatka) na:

- a) Dvoje ljudi
- b) Troje ljudi
- c) Petero ljudi
- d) Devetero ljudi
- e) Desetero ljudi?

Obrazloži odgovore.

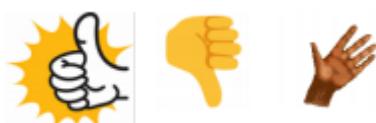
Rješenje:

- a) 1512 je djeljiv s 2 jer mu je zadnja znamenka 2 pa se 1512 kn može podijeliti pravedno na 2 ljudi.
- b) $1+5+1+2=9$ 1521 je djeljivo s 3 pa se 1512 kn može podijeliti pravedno na 3 ljudi.
- c) 1512 nije djeljivo s 5 jer mu posljednja znamenka nije 0 niti 5 pa se 1512 kn ne može podijeliti pravedno na 5 ljudi.
- d) 1521 je djeljivo s 9 (zbroj znamenaka je 9) pa se 1521 kn može podijeliti pravedno na 9 ljudi.
- e) 1512 nije djeljivo s 10 jer mu posljednja znamenka nije 0 pa se 1512 kn ne može podijeliti pravedno na 10 ljudi.

Završni dio (5 minuta)

Vrednovanje za učenje i kao učenje

Na projektoru projiciram u PPT prezentaciji tvrdnje na koja učenici signaliziraju rukom



Učenici pokazuju dogovoren znak rukom da bi iskazali slaganje:

- Slažem se / mogu objasniti - palac gore.
- Ne slažem se / još ne razumijem - palac dolje.
- Nisam sasvim siguran/sigurna u vezi s - mahanje rukom.



Tvrđnje:

1. Djeljivost brojeva se uvijek vidi iz zadnje znamenke.
2. Broje je djeljiv s 2 ako mu je posljednja znamenka 0, 2, 4, 6 ili 8.
3. Ako je broj djeljiv s 10, posljednja znamenka mu mora biti 0.
4. Ako je broj djeljiv s 3, posljednja znamenka mu je 3, 6 ili 9.
5. Ako je broj djeljiv s 5 posljednja znamenka mu mora biti 5.
6. Ako je broj djeljiv s 9, zbroj znamenaka mu je djeljiv s 9.

Uz svaku tvrdnju koja nije točna komentiramo što je netočno i kako bi glasila točna tvrdnja.

U zadnjih par minuta zadati zadatke za domaću zadaću.