



Obrazac „Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu“	
OSNOVNI PODACI	
Ime i prezime	Sanja Sruk
Zvanje	Profesor mentor matematike
Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni	1. gimnazija, Zagreb
Adresa elektroničke pošte	sanja.sruk1@gmail.com sanja.sruk@skole.hr
Naslov metodičkih preporuka	HRVATSKE ŽUPANIJE – PRIKAZ I OBRADA PODATAKA
Predmet (ili međupredmetna tema)	Matematika
Za međupredmetnu temu obavezno navesti u sklopu kojega nastavnoga predmeta se izvodi. <i>Dodatno može i sat razrednika ili izvannastavna aktivnost, ali najmanje jedan nastavni predmet je obavezan.</i>	-
Razred	1. razred SŠ (105, 140, 175, 210 sati godišnje)
OBVEZNI ELEMENTI	
Odgojno-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih tema objavljenih u NN)	MAT SŠ E.1.2. Barata podatcima prikazanim na različite načine.
Tijek nastavnoga sata	Uvod: Sat se održava u učionici s računalima. Nastavnik dijeli učenike u parove tako da svaki par radi na jednom računalu. Nekoliko parova čine daroviti/bolji učenici (oni će imati dodatni zadatak). Zatim nastavnik učenicima daje upute za rad. Glavni dio sata: Učenici rješavaju zadane zadatke (u prilogu nakon obrasca). Kad završe s radom međusobno provjeravaju dobivena rješenja, a nastavnik obilazi učenike i daje povratnu informaciju svakom paru. Kraj sata: Učenici ispunjavaju listić za samovrednovanje.



Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)	<p>Nakon što je podijelio učenike u parove i rasporedio tako da svaki par radi na jednom računalu, nastavnik daje učenicima dva listića. Prvi je listić s podatcima o površinama, broju stanovnika i broju gradova i općina u Republici Hrvatskoj prema rezultatima popisa stanovništva iz 2011. godine (Prilog 1 ispod obrasca) koje je objavio Državni zavod za statistiku (https://www.dzs.hr/). Drugi je listić sa zadatcima (Prilog 2).</p> <p>Nastavnik upućuje učenike da otvore stranicu https://www.meta-chart.com/ koja omogućuje vrlo jednostavnu izradu raznih vrsta grafikona. Nakon prijave odabiru stupčaste dijagrame. Po potrebi nastavnik objašnjava kako će unositi podatke. Zatim učenici samostalno rade zadatke s listića. U Prilogu 3 vidi se kako izgleda unos podataka i kako izgledaju dobiveni grafikoni. Nastavnik obilazi parove i odgovara na pitanja učenika. Kad učenici završe s radom međusobno provjeravaju dobivena rješenja, a nastavnik daje povratnu informaciju svakom paru.</p> <p>Nekoliko minuta prije kraja sata nastavnik daje učenicima da ispune listić za samovrednovanje (Prilog 4).</p>
Sadržaji koji se koriste u aktivnostima	<ul style="list-style-type: none">- izrada grafikona pomoću računala (https://www.meta-chart.com/)- rješavanje zadataka s listića (obrada podataka - srednje vrijednosti i raspršenja)- listić za samovrednovanje
Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute	<p>Zadaci na listiću i povratna informacija nastavnika o točnosti rješenja primjer su vrednovanja za učenje.</p> <p>Listić za samovrednovanje primjer je za vrednovanje kao učenje.</p>
Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi	-



DODATNI ELEMENTI¹

Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema	<p>uku B.4/5.4. 4. Samovrednovanje/ samoprocjena Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.</p> <p>uku D.4/5.2. 2. Suradnja s drugima Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spremjan je zatražiti i ponuditi pomoć.</p> <p>ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.</p> <p>ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a.</p>
Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost	Geografija – učenici rade prikaz i obradu podataka na primjeru hrvatskih županija.
Aktivnosti koje obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	Ovisno o vrsti teškoće učenici s teškoćama uzimaju ulogu u paru koja im omogućuje da aktivno sudjeluju u radu.
Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima	Daroviti/bolji učenici imaju dodatni zadatak: izračunati gustoću naseljenosti po županijama, napraviti grafički prikaz i odgovoriti na pitanja iz 4. zadatka (opisano u Prilogu 2).
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa	-
Projektni zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima projekta, vremenskim okvirima)	Prijedlog za međupredmetni projekt (Matematika i Geografija): Učenici mogu kod kuće istražiti još neke podatke Državnog zavoda za statistiku pa napraviti stupčaste ili kružne dijagrame (npr. zastupljenost nacionalnih manjina po županijama brojčano i u postotku, deset najvećih gradova u Hrvatskoj i koliki postotak stanovništva živi u tim gradovima, itd.). Zatim mogu objasniti koji čimbenici utječu na

¹ Sastavni elementi prijave koji omogućuju dodanu vrijednost provedbi javnoga poziva. Nisu obvezni, ali nose dodatne bodove u skladu s kriterijima procjene metodičkih preporuka.



	naseljenost, razvoj gradova, i sl. Dobivene grafikone mogu ispisati i napraviti plakat(e) za učionicu matematike ili geografije.
Poveznice na multimedijске i interaktivne sadržaje	https://www.meta-chart.com/
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	https://www.dzs.hr/

Prilog 1: LISTIĆ S PODATCIMA:

	ŽUPANIJA	POVRŠINA U KM ²	BROJ STANOVNIKA	BROJ GRADOVA I OPĆINA (GRADOVI/OPĆINE)
1.	Zagrebačka županija	3.060	317.606	34 (9/25)
2.	Krapinsko-zagorska županija	1.229	132.892	32 (7/25)
3.	Sisačko-moslavačka županija	4.468	172.439	19 (6/13)
4.	Karlovačka županija	3.626	128.899	22 (5/17)
5.	Varaždinska županija	1.262	175.951	28 (6/22)
6.	Koprivničko-križevačka županija	1.748	115.584	25 (3/22)
7.	Bjelovarsko-bilogorska županija	2.640	119.764	23 (5/18)
8.	Primorsko-goranska županija	3.588	296.195	36 (14/22)
9.	Ličko-senjska županija	5.353	50.927	12 (4/8)



10.	Virovitičko-podravska županija	2.024	84.836	16 (3/13)
11.	Požeško-slavonska županija	1.823	78.034	10 (5/5)
12.	Brodsko-posavska županija	2.030	158.575	28 (2/26)
13.	Zadarska županija	3.646	170.017	34 (6/28)
14.	Osječko-baranjska županija	4.155	305.032	42 (7/35)
15.	Šibensko-kninska županija	2.984	109.375	20 (5/15)
16.	Vukovarsko-srijemska županija	2.454	179.521	31 (5/26)
17.	Splitsko-dalmatinska županija	4.540	454.798	55 (16/39)
18.	Istarska županija	2.813	208.055	41 (10/31)
19.	Dubrovačko-neretvanska županija	1.781	122.568	22 (5/17)
20.	Međimurska županija	729	113.804	25 (3/22)
21.	Grad Zagreb	641	790.017	-
	UKUPNO:	56.594	4.284.889	



Prilog 2: LISTIĆ SA ZADATCIMA:

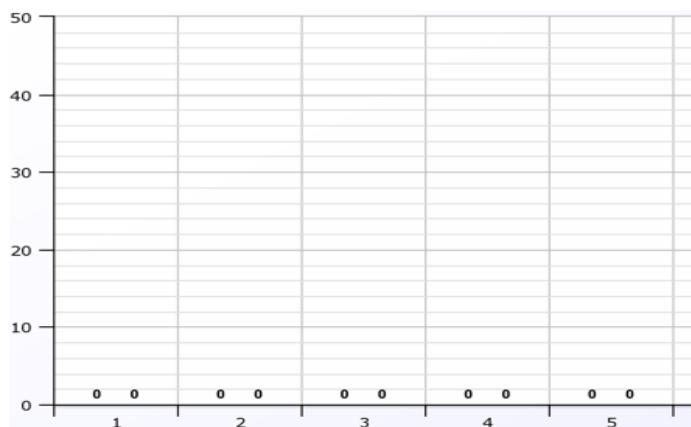
ZADATCI:

1. Unesi podatke o broju stanovnika po županijama i na računalu napravi stupčasti dijagram, te pomoću njega odgovori na sljedeća pitanja:
 - a) Koliki je prosječan broj stanovnika po županiji? $\bar{x} =$ _____
 - b) Koliko županija ima više od 200 000 stanovnika? _____
 - c) Koje županije imaju manje od 100 000 stanovnika?

 2. Unesi podatke o površinama županija i na računalu napravi stupčasti dijagram te pomoću njega odgovori na sljedeća pitanja:
 - a) Kolika je prosječna površina županije (zaokruži na prirodni broj)? $\bar{x} =$ _____
 - b) Odredi medijan, donji i gornji kvartil.
Medijan: _____
Donji kvartil: _____
Gornji kvartil: _____
 - c) Koja brkata kutija prikazuje te podatke?
- 1.
-
- 2.
-
- 3.
-

- d) Izračunaj standardnu devijaciju. $\sigma =$ _____
e) Koliko županija ima površinu u intervalu $(\bar{x} - \sigma, \bar{x} + \sigma)$? _____

3. Odaberi pet županija pa višestrukim stupčastim dijagrameom prikaži broj gradova i općina u njima.





Daroviti/bolji učenici imaju dodatni zadatak:

4. Izračunaj gustoću naseljenosti po županijama, unesi podatke i pomoću računala napravi stupčasti dijagram, a zatim odgovori na sljedeća pitanja:
 - a) Koja županija je najgušće, a koja najrjeđe naseljena? _____
 - b) Kolika je prosječna gustoća naseljenosti u Republici Hrvatskoj (zaokruži na dvije decimale)? _____

Rješenja zadataka:

1. a) $\bar{x} = 204\,042.33$.
b) 6 županija.
c) Ličko-senjska, Požeško-slavonska i Virovitičko-podravska županija.
2. a) $\bar{x} = 2695$.
b) Medijan: 2640, donji kvartil: 1754.5, gornji kvartil: 3636.
c) Brkata kutija broj 1.
d) $\sigma = 1277.58$
e) 13 županija.
3. Grafikon ovisi o odabranim županijama.
4. a) Najgušće je naseljena 21. županija (Grad Zagreb), a najrjeđe 9. (Ličko-senjska županija).
b) 75.71 stanovnika po kvadratnom kilometru.

Prilog 3: UNOS PODATAKA I GRAFIKONI:

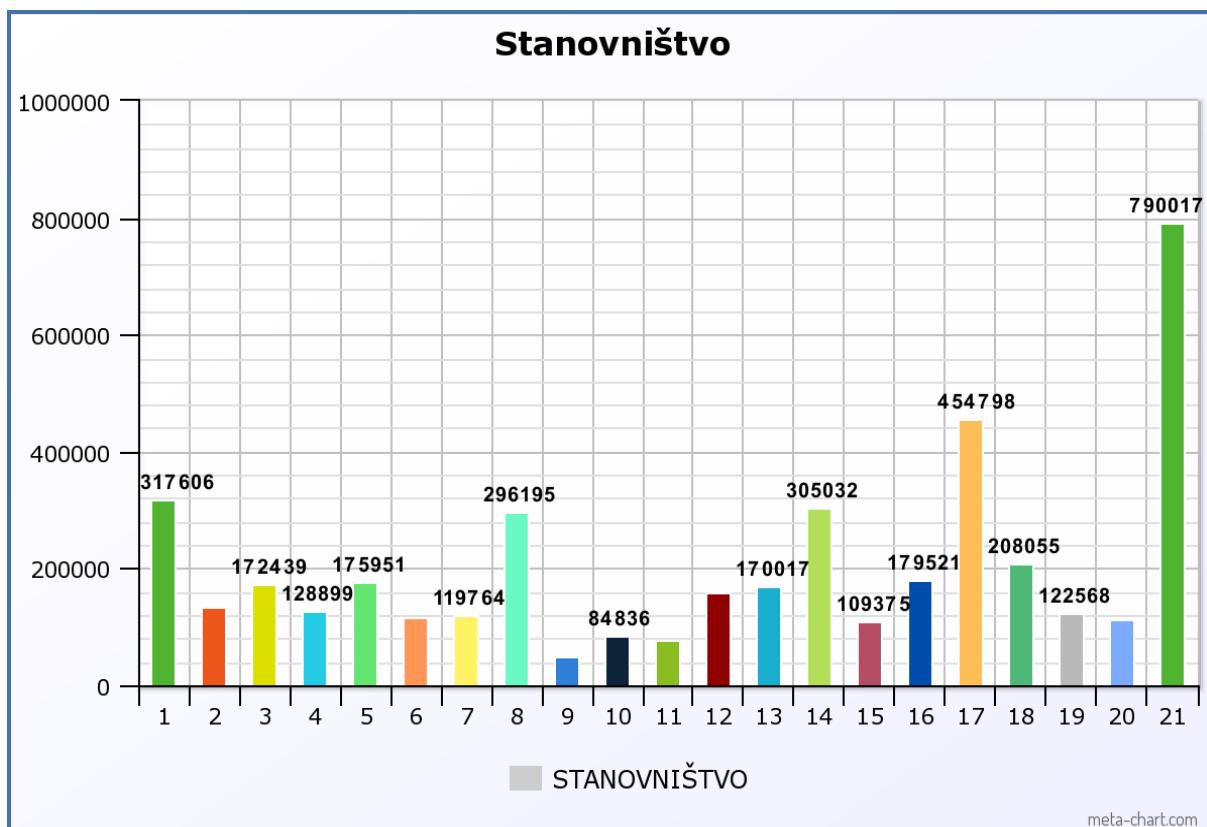
Unos podataka (snimka zaslona):

The screenshot shows the meta-chart.com interface for creating a bar chart. The top navigation bar includes tabs for 'Design', 'Data', 'Labels', and 'Display'. The 'Data' tab is active, showing a 'Data Set' section with options for 'Number of items' (radio button selected), 'Paste numbers' (radio button unselected), and 'import csv' (button). A 'Number of items' input field contains the value '21', and a 'Series Details' section has an 'Enter Series name' input field. Below this is a 'Section Details' section with eight sections labeled 'Section 1' through 'Section 8', each requiring a 'Name' and 'Value'. Each section has a color-coded dropdown menu next to the 'Value' input field. The bottom of the screen shows the Windows taskbar with various pinned icons and the system tray indicating the date and time as 18.8.2019 at 9:21.

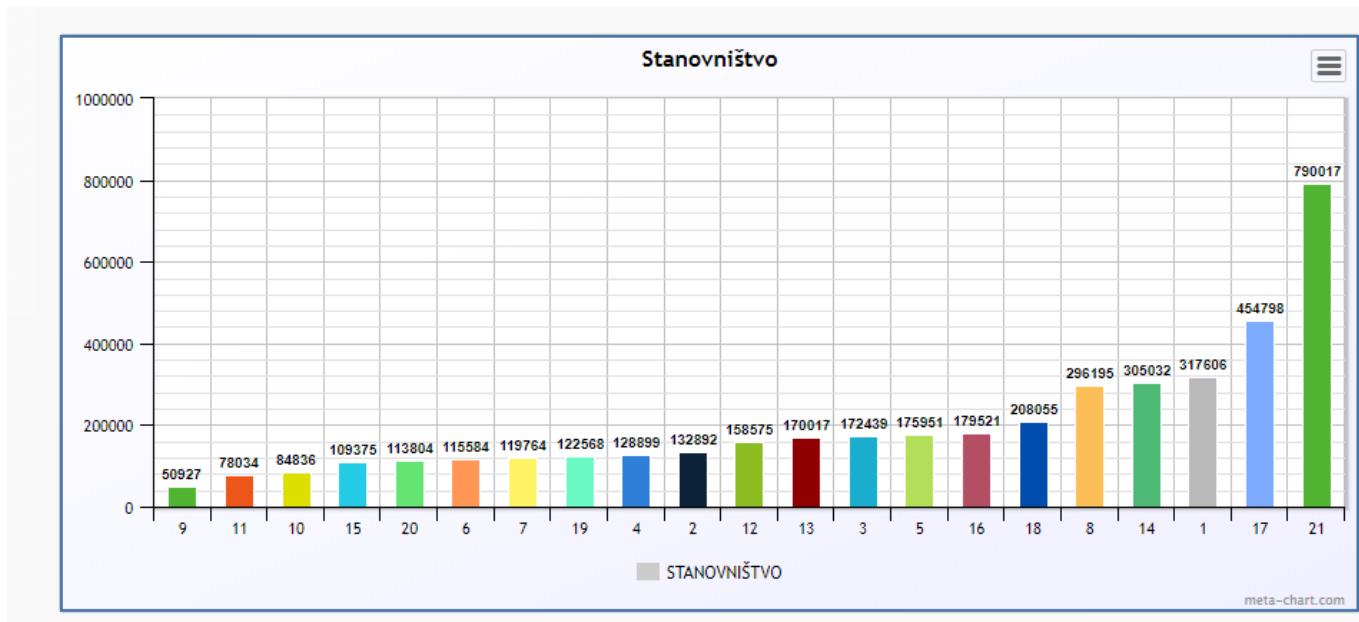
Section	Name	Value
Section 1	1	317606
Section 2	2	132606
Section 3	3	172439
Section 4	Name	
Section 5	Name	
Section 6	Name	
Section 7	Name	
Section 8	Name	



Grafikoni za broj stanovnika:

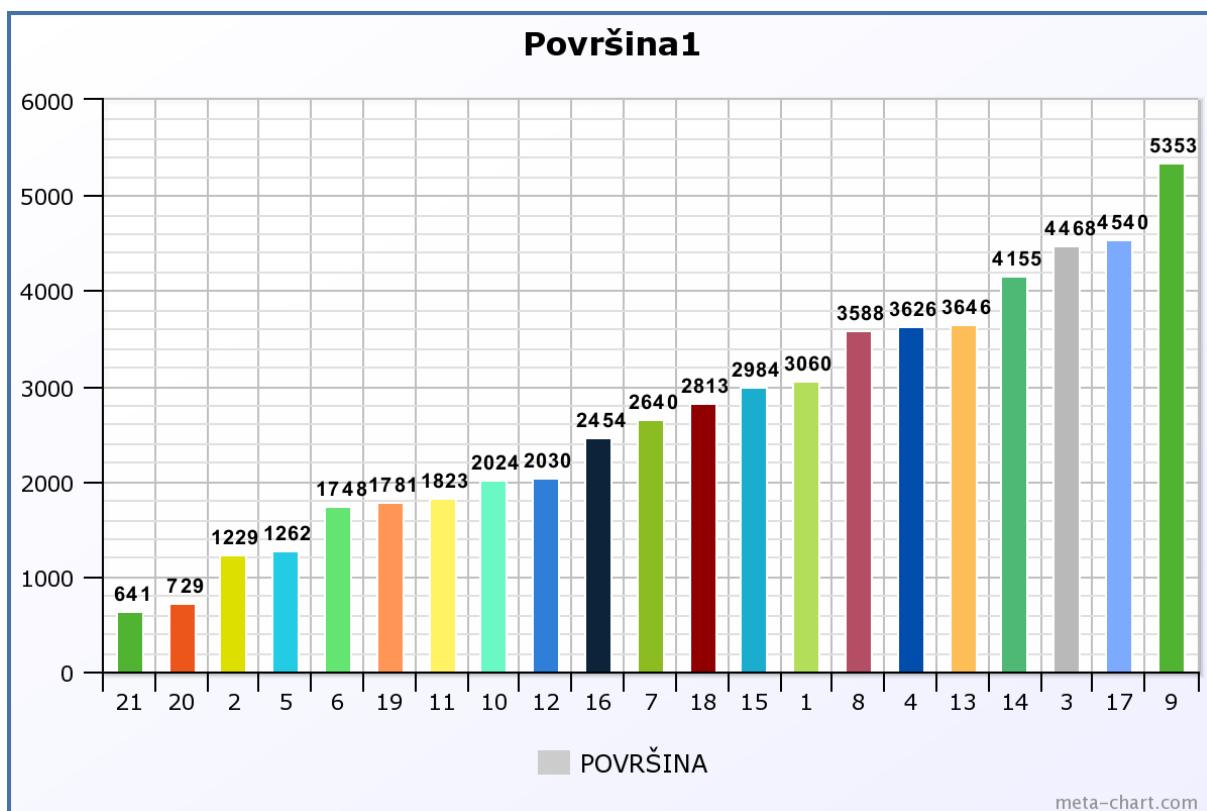
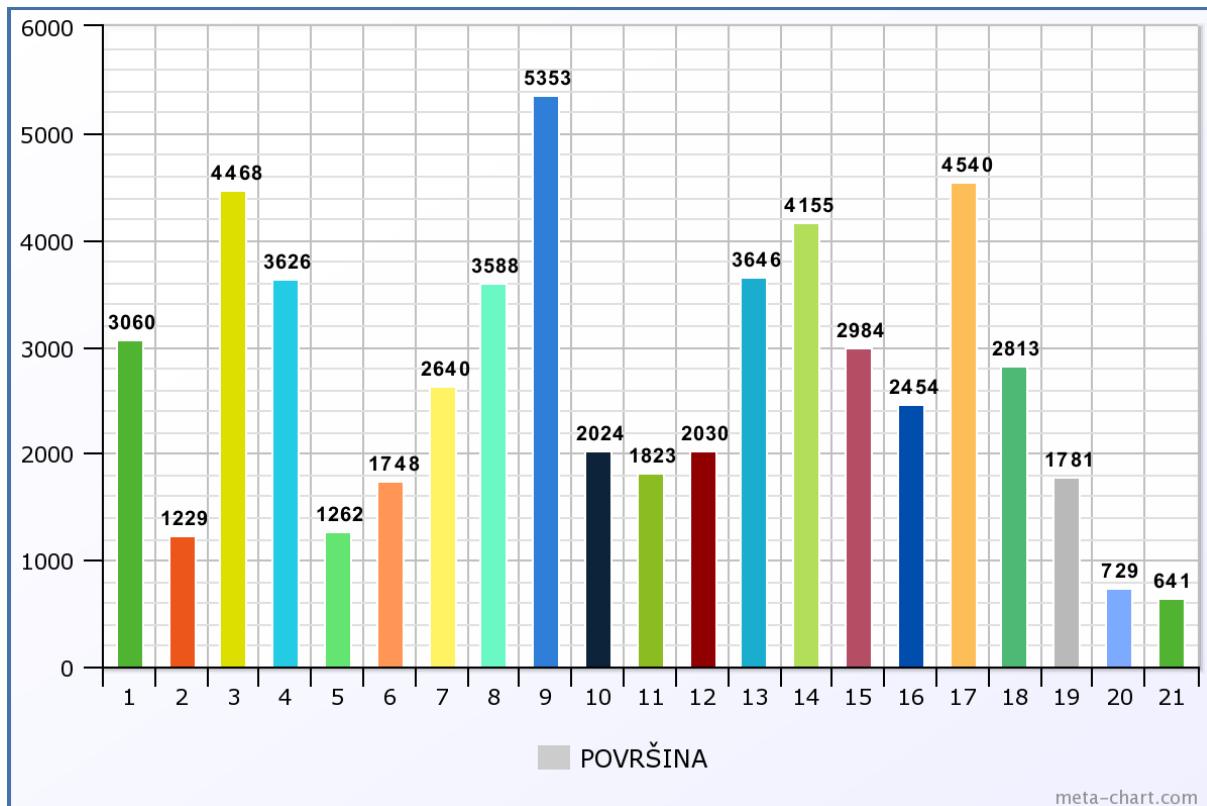


Postoje razne opcije. Tako se primjerice može mijenjati boja pozadine, a podatci mogu biti poredani od većeg prema manjem ili obratno:





Grafikoni za površinu:



Prilog 4: LISTIĆ ZA SAMOPROCJENU:

KOLIKO SAM NAUČIO?			
ZNAM CRTATI RAZNE VRSTE GRAFIKONA.			
ZNAM OČITAVATI PODATKE IZ RAZNIH VRSTA GRAFIKONA.			
ZNAM ODREDITI ARITMETIČKU SREDINU, MOD I MEDIJAN.			
ZNAM IZRAČUNATI DONJI I GORNJI KVARTIL, DECILE I PERCENTILE.			
ZNAM IZRAČUNATI VARIJANCU I STANDARDNU DEVIJACIJU.			
ZNAM NACRTATI BRKATU KUTIJU.			