

Zašto ili za što matematika? Škola za život

IRENA STRIKINAC¹

Učenici se uvijek iznova pitaju: „Zašto opet matematika? Za što će mi matematika?“

I naš je odgovor uvijek isti: „Treat će vam u životu!“

Krenuli smo u objašnjavanje obrnutim putem, od zanimanja ljudi, i shvatili da „prave“ odgovore pronalazimo svuda oko sebe. Potrebno je pratiti svakodnevne aktivnosti ljudi kako bismo učenike osvijestili o tome kolika je uporaba matematike svuda oko nas.

Na raznim nastavnim satima te u praktičnoj i izvanučioničkoj nastavi dolazili smo do spoznaja o važnosti znanja matematike.

1. „Snježna kraljica“



Na satu likovne kulture obrađivani motiv bio je „Snježna kraljica“, natjecanje za Svjetski skijaški kup koje se održava na zagrebačkom Sljemeni. Međupredmetna povezanost bila je s matematikom.

Sat je bio vezan uz zanimanje **kineziologa** – planera sportskog natjecanja, uz aktivnost postavljanja skijaške staze.

U uvodnom dijelu sata pogledali smo spust Janice Kostelić, onaj nezaboravni kada joj je ispao štapić.

¹Irena Strikinac, OŠ Augusta Harambašića, Zagreb

Zadatak učenicima bio je sljedeći:

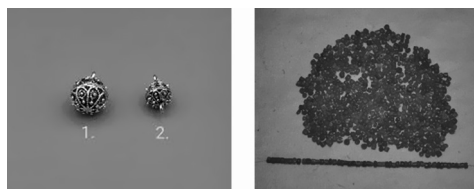
Nacrtajte plan skijaške staze za natjecanje pomoću pribora za crtanje. Skijaška staza treba biti prikazana kutovima koje smo učili. Stazu ne bojimo. Ostali dio papira ispunite izlomljenim crtama (šuma). Prostor unutar zatvorenih izlomljenih crta obojite različitim nijansama zelene boje.



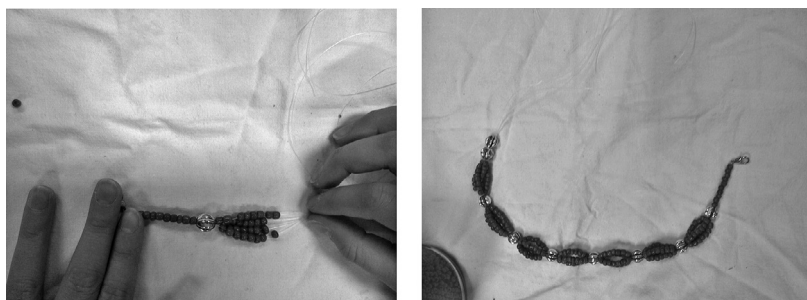
Uz ključne pojmove likovnog: tlocrt, kompozicija boja i nijanse boja, učenici su uvježbavali pojmove i vještine vezane uz nastavnu temu iz matematike: Vrste kutova – tupi, šiljasti i pravi kut

2. Izrada Mljetskog kolarina

Ovom izvannastavnom aktivnosti pokušala sam približiti zanimanje **dizajnera nakita**.



Svaki je učenik izradio imenovani etno nakit koji smo izložili na školskome sajmu.



Pri samoj pripremi materijala postavilo se pitanje koliko nam je koraljnih perlica i botuna potrebno za izradu ove etno ogrlice.

Slijedilo je prebrojavanje nizova perlica i računanje.



a) perlice $1 \times 10 + 14 \times (4 \times 8) + 1 \times 10 = 10 + 14 \times 32 + 10 = 10 + 448 + 10 = 468$

Potrebno nam je 468 koraljnih perlica.

b) Potrebno nam je 16 botuna.

Ovom smo aktivnosti vježbali: Tablicu množenja, Pisano množenje, Zbrajanje do 1000 te Redoslijed izvođenja računskih radnji.

3. „Pokret“ – različita kretanja u prirodi

U slobodno vrijeme koje provodimo s obitelji i prijateljima idemo na razne izlete.

Izlet koji sam organizirala bio je posjet spilji Veternici. I ovdje je bila potrebna matematika da bismo došli do cilja.

Dogovoreno je da ulazak u spilju bude u 11 sati. Prije polaska na izlet bilo je potrebno isplanirati kada trebamo krenuti javnim prijevozom da pred spiljom budemo u 10,50 sati kako bismo stigli kupiti ulaznice.

Istraživanje je teklo ovim slijedom:

1. Izračun koliko traje vožnja tramvajem od škole do Črnomerca (35 minuta subotom).
2. Uvid u vozni red tramvaja broj 11 subotom.
3. Koliko traje vožnja autobusom od Črnomerca do Gornjeg Vrapča (30 minuta).
4. Uvid u vozni reda autobusa s Črnomerca (subotom).
5. Istraživanje koliko je potrebno vremena pješaćiti do spilje (45 minuta).

RAM VOZNI RED U primjeni od: 02.09.2019.
1 Črnomerec - Dubec
 Črnomerec smjer Dubec

ini dan	Subota	Neđelja i blagdan	Sat
48	59	45	04
21	32 43 54	01 18 35 52	05
16	25 31 38 44 50	08 26 43 58	06
08	15 21 27 33 40	10 22 35 49	07
52	58		08
11	17 23 29 35 42	03 15 26 40 52	09
54			10
10	17 21 ^a 25 32 38 ^b	03 12 21 30 39 48 58	11
50	57		12
11	18 25 32 39 46	07 16 25 35 43 54	13
07	13 21 27 34 41	04 14 23 33 43 51	14
55			15
09	16 23 30 37 44	01 10 18 27 36 44 53	16
59			17
15	22 29 36 42 48	02 10 19 28 36 45 54	18
07	13 19 26 32 38	02 11 20 28 37 46 54	19
50	57		20
09	15 22 28 34 40	03 12 20 29 38 46 55	21
53	59		22
11	18 24 30 36 42	04 12 21 30 38 47 56	23
55			24
08	14 20 26 33 40	08 17 26 35 44 54	25
53	59		26
09	15 22 29 37 45	02 11 16 ^a 21 30 39 49	27
59			28
07	10 [†] 15 25 36 40 [†]	00 11 16 [†] 25 35 45 55	29
21	32 42 52	05 11 ^b 19 31 42 54	30
13	23 33 43 53	08 22 29 [†] 41 48 ^b	31
13	23 33 43 54	01 17 25 ^b 34 51	32
14	24 34 ^b 44 ^b 54 ^b	08 21 40 [†] 56 [†]	33
14 [†]		13 [†]	00

mišće Dabrava T = spremište Trešnjevka

www.zgf.hr
 Putni listovi: 07.500.000
 Čestitke: 07.500.000
 Čestitke VSE: 07.500.240000

VOZNI R
 U PROMETU OD: 09.08

BROJ LINIJE: 125
 NAZIV LINIJE: Črnomerec - Gornje Vrapče

ČRNOMEREC			RADNI DAN			GORNJE VRAPČE		
sati	minute	minute	sati	minute	minute	sati	minute	minute
4	00	20	40	4	40	20	40	
7	00	15	30	7	00	20	35	50
9	10	30	55	9	10	30	55	
11	05	25	50	11	05	25	45	
12	00	15	30	12	10	30	55	
13	00	15	30	13	10	25	40	55
15	00	15	30	15	10	25	40	55
17	00	20	40	17	00	20	40	
18	00	20	40	18	00	20	40	
20	00	20	40	20	00	20	40	
22	00	20	40	22	00	20	40	
23	00	20	40	23	00	20	40	
0	00	20	40	0	00	20	40	

ČRNOMEREC			SUBOTA			GORNJE VRAPČE		
sati	minute	minute	sati	minute	minute	sati	minute	minute
4	00	20	40	4	00	20	40	
7	00	20	40	7	00	20	40	
8	05	40	45	8	15	35	45	
9	10	40	55	9	00	30	50	
10	15	40	55	10	05	30	50	
12	00	25	45	12	15	35	45	
13	10	30	45	13	10	30	50	
14	00	25	45	14	00	20	45	
15	00	25	45	15	00	20	45	
17	15	40	55	17	15	35	50	
18	00	25	45	18	00	20	45	
19	00	25	45	19	00	20	45	
21	00	20	40	21	00	20	40	
22	00	20	40	22	00	20	40	
0	00	20	40	0	00	20	40	

ČRNOMEREC			NEĐELJA			GORNJE VRAPČE		
sati	minute	minute	sati	minute	minute	sati	minute	minute
4	10		4	30		4	30	
6	00	50	6	25		6	25	
8	30		8	05	55	8	05	55
10	10		10	10	25	10	10	25
12	40		12	15	35	12	15	35
14	00		14	15	45	14	15	45
16	30		16	20	55	16	20	55
18	00		18	25		18	25	
20	30		20	30		20	30	
22	00	50	22	25		22	25	
23	00		23	25		23	25	
0	00		0	25		0	25	

Napomena: u satima označenim sivoj bojom nema polazaka
 Na predviđeno vrijeme polaska/dolaska, mogu utjecati poremećaji u prometu, vremenski uvjeti ili druge izvanredne okolnosti.

Nakon prikupljenih podataka i mjerenja matematičko znanje pokazalo nam se itekako potrebnim.

Zbrajali smo istraženo:

- od škole do tramvaja 5 minuta,
- 5 minuta za čekanje tramvaja,
- vožnja tramvajem 35 minuta,
- 10 minuta (od tramvaja do autobusa i ukrcaj),
- vožnja autobusom 30 minuta,
- pješaćenje 45 minuta i
- dolazak na cilj i kupovina ulaznica 10 minuta.

$$5 + 5 + 35 + 10 + 30 + 45 + 10 = 140 \text{ minuta, tj. 2 sata i 20 minuta}$$



Da bismo dobili vrijeme pokreta, trebamo oduzeti trajanje puta od vremena ulaska u spilju:

$$11 \text{ sati} - 2 \text{ sata i } 40 \text{ minuta} = 8 \text{ sati i } 20 \text{ minuta}$$

Zaključak: polazak ispred škole bit će u 8 sati i 20 minuta.

Pripremanjem izleta učenici su vježbali nastavne sadržaje: Jedinice za mjerenje vremena, Zbrajanje i oduzimanje, Čitanje, tumačenje i prikazivanje podataka te Pri-kupljanje podataka

4. „Bonton”

Na radionici „Uporaba pribora za jelo i ponašanje za stolom” učenici su igrom uloga oponašali **konobara** i gosta te tako ovladali uporabom pribora za jelo i naučili pravilno serviranje za obrok.

Matematički je zadatak glasio:

Jednoj radionici može prisustvovati 24 učenika. Za provedbu radionice za jednog je učenika potrebno: plitki tanjur, duboki tanjur, desertni tanjur, žlica, 2 vilice, 2 noža, 1 desertna vilica, platnena salveta, čaša. Broj prijavljenih učenika bio je 98.

U koliko će se grupa provesti ova radionica (treba biti paran broj učenika)? Koliko je navedenog pribora bilo potrebno za sve učenike?

$$98 : 24 = 4 \text{ grupe i } 2 \text{ ostatka}$$

Organizirat ćemo: 3 grupe od 24 učenika i 1 grupu od 26 učenika.

Množenjem smo izračunali pribor potreban za jelo.

Za provedbu radionica potrebno je: 26 plitkih tanjura, 26 dubokih tanjura, 26 desertnih tanjura, 26 žlica, 52 vilice, 52 noža, 26 desertnih vilica, 26 platnenih salveta i 26 čaša.

Planirajući posluživanje učenici su mogli vježbati Množenje i dijeljenje dvoznamenkastim brojevima.

5. Škola u prirodi: Što radi kuhar?

U Školi u prirodi uočili smo što radi **kuhar**, koja je njegova važnosti i samo kroz jedan obrok uočili prisutnost matematike u njegovu zanimanju.

Na jelovniku za ručak bila je pečena piletina i pire krumpir. Kuhar je trebao nabaviti namirnice potrebne za 4 razreda (24 učenika, 23 uč., 22 uč. i 25 uč.).

Poznati podatci bili su normativ za jednog učenika: 20 dag krumpira i 25 dag piletine.

Računi: $24 + 23 + 22 + 25 = 94$ učenika

$$94 \times 20 \text{ dag} = 1\,880 \text{ dag} \qquad 1\,880 \text{ dag} = 18 \text{ kg } 80 \text{ dag (krumpira)}$$

$$94 \times 25 \text{ dag} = 2\,350 \text{ dag} \qquad 2\,350 \text{ dag} = 23 \text{ kg } 50 \text{ dag (piletine)}$$

Plan nabave: za 94 učenika potrebno je 18 kg i 80 dag piletine, te 23 kg i 50 dag krumpira.



Na ovom su izletu učenici imali priliku vježbati Jedinice za mjerenje mase.

6. Škola u prirodi: kupanje

Zadatak trenera plivanja je organizacija kupanja za 24 učenika u tri grupe. Svaka se grupa kupa 10 min i sunča 10 min. Koliko će se svaka grupa sunčati i kupati u jednome satu?

Nakon računanja podatci su upisani u tablicu.



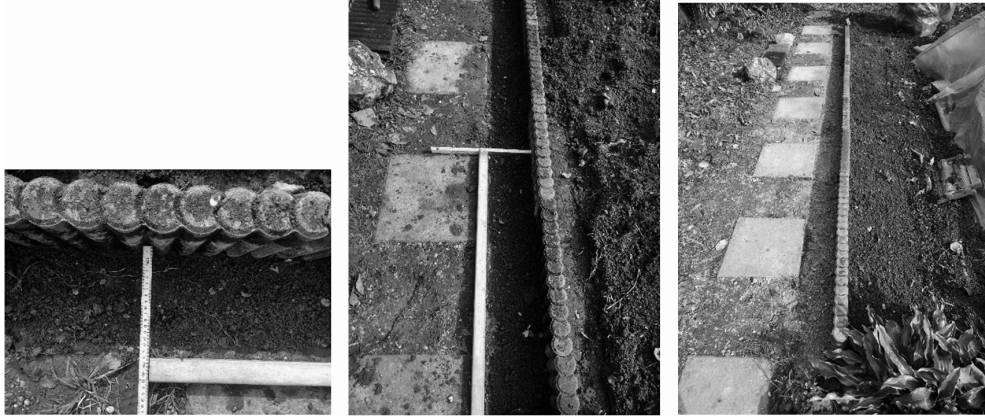
	1-10 minuta	11-20 minuta	21-30 minuta	31-40 minuta	41-50 minuta	51-60 minuta
1. grupa	kupanje	sunčanje	sunčanje	kupanje	sunčanje	sunčanje
2. grupa	sunčanje	kupanje	sunčanje	sunčanje	kupanje	sunčanje
3. grupa	sunčanje	sunčanje	kupanje	sunčanje	sunčanje	kupanje

Trener je izračunao da će se svaka grupa u jednome satu 20 minuta kupati i 40 minuta sunčati.

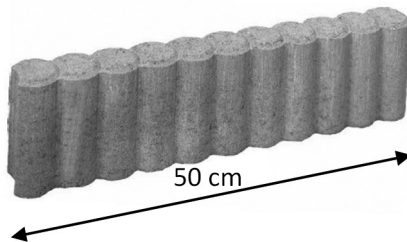
Pri organiziranju kupanja učenici su vježbali: Zbrajanje brojeva do 100, Množenje brojeva do 100, Jedinice za mjerenje vremena te Čitanje, tumačenje i prikazivanje podataka.

7. Vrtlari

Zadatak **vrtlara** je postaviti rubnjake za vrt usporedno s kockama koje čine stazu.



Duljina jednog rubnjaka je 50 cm, a duljina vrta je 3 m. Koliko je rubnjaka potrebno za vrt duljine 3 m?



$$3 \text{ m} = 300 \text{ cm}$$

$$300 : 50 = 6$$

Za vrt duljine 3 m potrebno je 6 rubnjaka.

Planirajući vrt, učenici su vježbali znanja i vještine vezane uz teme: Množenje i dijeljenje brojeva do 1000, Usporedni pravci, Jedinice za mjerenje duljine.

8. Posjet „Cedeviti“

Prilikom posjeta tvornici „Cedevita“ voditelj nam je ispričao zašto se proizvod Cedevita s okusom šumskog voća prestao proizvoditi. Rekao nam je da zarada nije bila dovoljna za daljnje ulaganje u proizvodnju. Govorio je nešto što mi nismo razumjeli.

Nakon povratka u školu uz matematičku priču objasnili sam izrečeno i tako im približila sadržaj zanimanja ekonomista.



U jednom danu Cedevita proizvede 120 paketa toga proizvoda. Za jedan paket cijena granula (ono što se otapa) je 60 kn. Za jedan paket cijena ambalaže (posuda i poklopac) je 12 kn. U mjesec dana (izračun se radi na 30 dana) prodaju se 2 000 paketa. Cijena jednog prodanog paketa je 120 kn. Za daljnju proizvodnju potrebno je 100 000 kn.

Ima li nakon prodaje dovoljno novca za daljnju proizvodnju?

Račun: troškovi za mjesec dana (koliko moramo uložiti kn)

Cijena jednog paketa:

$$60 \text{ kn (granule)} + 12 \text{ kn (ambalaža)} = 72 \text{ kn}$$

Trošak u jednom danu:

$$120 \text{ paketa} \times 72 \text{ kn} = 8\,640 \text{ kn}$$

U mjesec dana proizvede se

$$120 \text{ paketa} \times 30 \text{ dana} = 3\,600 \text{ paketa}$$

Trošak za mjesec dana:

$$8\,640 \text{ kn} \times 30 \text{ dana} = 259\,200 \text{ kn}$$

Prodaja za mjesec dana (2000 paketa u mjesec dana):

$$2\,000 \text{ paketa} \times 120 \text{ kn} = 240\,000 \text{ kn}$$

Imaju li dosta? Treba im 100 000 kn!

$$259\,000 \text{ kn} - 240\,000 \text{ kn} = 19\,000 \text{ kn}$$

Odgovor: Nemaju, $19\,000 \text{ kn} < 100\,000 \text{ kn}$.

Istražujući što radi ekonomist, učenici su imali priliku vježbati Zbrajanje i oduzimanje do milijun, te Množenje dvoznamenkastim brojem.

Tijekom provedbe ove praktične nastave nisu samo ostvarivani matematički ishodi iz različitih domena nastavnog Matematike: A – Brojevi, C – Oblik i prostor, D – Mjerenje, E – Podatci, statistika i vjerojatnost, već i ishodi međupredmetnih tema Građanski odgoj i obrazovanje, Učiti kako učiti, te Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije.