

Škola nekad i danas

SANJA JANEŠ¹

Kada razmišljamo o učiteljskom poslu, teško nam je zamisliti kao je on nekada izgledao. Čini nam se da je sve bilo bolje, ili, ako ne bolje, svakako drukčije. Možda samo slutimo da su nam dvojbe bile slične, ako ne i iste. Tek listajući staru literaturu možemo dokučiti kolika je razlika ili sličnost između nekadašnjeg i današnjeg učitelja.

Što misliti o sljedećim citiranim rečenicama?

Velika važnost danas se posvećuje školi. Da je tomu tako, vidimo koliki trud postoji oko nje. Izgleda da se svi zauzimaju za nju, a najviše Vlada koja svojim korisnim uputama određuje ciljeve kako bi se još više usavršila.

Školovanje i obrazovanje danas imaju najvažnije mjesto u Hrvatskoj. Uvažavajući sve naše prilike, uvjerena smo da je obrazovanje prijeko potrebno te da državna uprava smatra to gorućim pitanjem.

Našem narodu treba temeljito obrazovanje, jer je u takvom položaju, da ga jedino znanje može uzdići, da bude kadar mjeriti se sa svim narodima koji ga okružuju te da ne postane žrtvom neznanja.

Mora se priznati da ovaj citat izgleda kao da je izvučen iz nekog današnjeg prigodnog govora o društvu znanja. No, tako nam se samo čini. Ovaj citat preuzet je iz stručnog časopisa „Škola“ iz 1891. godine.

Možemo zaključiti da je svijest o važnosti znanja postojala oduvijek. Pitanje je samo kaki su dodatni napori učinjeni da se sustav obrazovanja unaprijedi do takve razine da postane sam sebi kotač zamašnjak, a ne da stalno čeka da ga netko pokrene i usmjeri.



¹Sanja Janeš, OŠ „Petar Zrinski“, Čabar

Red nauka.

(Pribabiće Š. Vrđa, r.v., malič.)

Većina je značajnost obrazuju na pukku školu. Da je tomu tako, vidimo kolikim se marmom nosi u svih strana oko nje. No i da je sve za nju saslušao, a ponajčeš više, kroz vlasti u svim prilikama, koji joj svojimi koristnim narodbenim odmetima vrijeđaju, po kojih bi se većina usavršila.

Pukka naobraznja sazvao je danas najodličnije mjesto kod nas Hrvata. Uvjeti su male prilike, utjeriti nemaju se, da je to i od velike potrebe i da je upravo tamo, da se to pitanje postavilo na čelo državne uprave. Našemu marmu upravo treba temeljiti naobraznja, jer je u takovom položaju da ga može jedina naobraznja uzdici, da bude kodar i mjeriti se sa svim onima narodi, koji ga okružuju, a da ne podlegne s bezumanju.

Pokušala sam izdvojiti nekoliko stavki koje bi nam dočarale školu prije više od 120 godina. Članci su u njemu raznoliki, a predstavljeni su oni koji se tiču matematike.

Pogledajmo primjer rasporeda sati. Za nas matematičare zanimljivo je da postoje samostalni sati računa (računske operacije) te sati odvojeni za račun i geometriju, ali i činjenica da svaki nastavni dan počinje sa 60 minuta matematike!

Također uočavamo da je četvrtak neradni, a subota radna.

Nastava se odvijala dvokratno. Zanimljiva je opaska kako umjesto gospodarstva učenice imaju ručni rad. Dakle, emancipacije nije bilo.

RED NAUKA.						
		P R I J E P O D N E				
čas	sat	predmet	čas	sat	čas	sat
8.-9.	2.	Razmatravanje Razmatravanje	10.00-11.00 Račun Račun	Račun Račun	10.00-11.00 Račun Račun	Razmatravanje Račun Račun
9.-10.	3.	prirodoslovstvo prirodoslovstvo	Stolice, zemlji- čit, stvar, sniža	Zemlji- čit, porjet	Zemlji- čit, porjet	Tjednjelis- Tjednjelis
10.-11.	4.	Tjednjelis- Tjednjelis	Hrv. jezik ¹⁾ Radionica (radnik ¹⁾)	Pjevanje Pjevanje		Tjednjelis- Tjednjelis
11.-12.	5.	Hrv. jezik ²⁾ Hrv. jezik ²⁾				prirodoslovstvo
12.-13.	6.					Pjevanje Pjevanje
						Zemlji- i porjet
P O S L E P O D N E						
13.-14.	7.	št. i por. sniža Muzika	št. i stvar. sniža Radionica (radnik ²⁾)	Krasopis št. i por. sniža ²⁾	št. i stvar. sniža ²⁾ Muzika	št. i stvar. sniža ²⁾ Krasopis
14.-15.	8.	Krasopis št. i por. sniža	št. i stvar. sniža	št. i por. sniža ²⁾ Krasopis	št. i por. sniža ²⁾	Krasopis Gospodarstvo ²⁾
Opaska						
Obča pukka škola						
100.						
Za dve učitelje učite i učenjaci škola						

Pogledajmo sada kakav se metodički pristup (dobra iskustva iz prakse) preporučuje za:

1. Djeljivost u skupu prirodnih brojeva

Članak je nastavak ranije započetog, pa pravila obuhvaćaju djeljivost brojevima 4, 8, 3, 9, 10, 6. Čak se postavlja pitanje djeljivosti brojem 7, ali se ne ulazi u raspravu nego se jednostavno nakon par primjera zaključuje da općenitog pravila nema.

Svaka djeljivost ispituje se preko višekratnika. Može se primijetiti da postoji metoda razgovora, tj. nastava nije strogo *ex katedra*. Sat ima sve potrebne faze: uvod - motivacija, razrada, rješavanje zadataka u svrhu uvježbavanja. Nema dokazivanja, kao uostalom ni danas u redovitoj nastavi. Nema ni precizno izrečene tvrdnje s obratom. Jednostavno se uočeno izreče ili zapiše. Zadaci su jednostavnog tipa samo za primjenu izrečenog.

Br. 1. SKOLA

Djeljivost brojeva

(Kontin.)

7. Promotri samo brojeve, koji su sa 4 djeljivi. To će nam omogućiti da
pričemo mnogokratnicu najbolje odabri.

$1 \times 4 = 4$	$10 \times 4 = 40$	$30 \times 4 = 120$
$2 \times 4 = 8$	$17 \times 4 = 68$	$32 \times 4 = 128$
$3 \times 4 = 12$	$18 \times 4 = 72$	$33 \times 4 = 132$
$4 \times 4 = 16$	$19 \times 4 = 76$	$34 \times 4 = 136$
$5 \times 4 = 20$	$20 \times 4 = 80$	$40 \times 4 = 160$
$10 \times 4 = 40$	$25 \times 4 = 100$	$50 \times 4 = 200$
$11 \times 4 = 44$	$26 \times 4 = 104$	$75 \times 4 = 300$
$12 \times 4 = 48$	$27 \times 4 = 108$	$92 \times 4 = 388$

Mi ćemo sada pokazati, da je sa najviše dva brojka u dobivenim mnogokratnicama djeljivo sa 4.

N. pr. broj 136 može se računati dva mesta: $36 \div 4$.

Dade je $36 \div 4$ bez ostataka djeljiti. Sada ćemo reći broj 136 je 4-ravničan $\frac{136}{4} : 4$. Kao što je broj 136 djeljiv sa 4, jer su mu najviše dva mesta djeljiva sa 4, tako je sa svakim brojem, kod kojeg su najviše dva mesta djeljiva sa 4. Kod broja 788 se najviše dva mesta dijeli sa 4. Mi ćemo ga razdeliti sa 4 $\frac{788}{4} : 4$. Je li redao ostatak? Je li djeljiv sa 4? Ovakvo je sa svakim brojem, kojeg su najviše dva broja sa 4 djeljivi $= \frac{788}{4} : 4 = \frac{120}{4} : 4 = 30 : 4$.

U broju 7.650 se najviše dva mesta dijeli sa 4 $= \frac{7650}{4} : 4$. $\frac{1912}{4} : 4$, 2. ostatak, dakle nije u broju 7.650 djeljiv sa 4 $= \frac{7650}{4} : 4$.

Je predviđeno, da su mi brojni sa 4, da ih je moguće razdeliti sa 4. Koji su brojevi dijelivi sa 4? Jek 4? 11? 11?

Zadatak

Koji su od svih brojeva dijelivi sa 4, a koji nisu: 522, 980, 1.612, 1.700, 15.302?

Za djeljivost s osam jednostavno se utvrdi da se ispituju zadnje tri znamenke.

Djeljivosti s tri posvećuje se malo više pažnje, dok se djeljivost s devet samo izriče. U ovom dijelu uočava se dijaloški dio. Učenik se naziva tiskanim slovom N.

n	88013	n+1	
1	1. Potražujui, koji su brojevi uči dijeli, dokazat vremenske li njezini imogokutnici:		
2	$1 \times 3 = 3$	$22 \times 3 = 66$	$120 \times 3 = 360$
3	$2 \times 3 = 6$	$35 \times 3 = 105$	$120 \times 3 = 1,200$
4	$3 \times 3 = 9$	$39 \times 3 = 117$	$100 \times 3 = 300$
5	$4 \times 3 = 12$	$40 \times 3 = 120$	$710 \times 3 = 2,130$
6	$5 \times 3 = 15$	$49 \times 3 = 147$	$800 \times 3 = 2,400$
7	$6 \times 3 = 18$	$45 \times 3 = 135$	$810 \times 3 = 2,430$
8	$7 \times 3 = 21$	$57 \times 3 = 171$	$800 \times 3 = 2,400$
9	$8 \times 3 = 24$	$86 \times 3 = 258$	$923 \times 3 = 2,769$

Učenik: najveći imogokutnik je u prvom dijelu — N! U drugom dijelu — N+1
Učenik: broj — 5?

Takođe jedan imogokutnik — N! Dakle — 1,200. Da mi odrediši sve brojeve od 1,200 — $2 + 1 + 3 + 0 = 6$. Sada je 6? A je slavni od 2,130 da je 11. 6 djele se sa 3 i 11. Sada vremenske li njezini brojevi? — 1100 — 3 — $\frac{1100}{110}$.
Broj 2,130 djele se $2 + 1 + 3 = 6$? A je 11. Kako vremenski imogokutnik 258 — $2 + 5 + 8 = 15$, 15 je djele se 3, a po broju broj 258 — $\frac{258}{3} = 86$.

Neka dodjeli k ploči N i pokusi, miskin koji imogokutnik, da li je sa 3 dijeli. Dakle $164 = 1 + 6 + 4 = 12$, 12 je djele se 3, pa je broj 164 djele se 3 — $\frac{164}{3} = 54$. Da pokusimo, da li je broj 5,789 djele se 3 — $5 + 7 + 8 + 9 = 29$, 29 je djele se 3, jer nece biti broj $\frac{5789}{3} = 1,929$ — $\frac{5789}{3} = 1,929$. $\frac{5789}{3} = 1,929$ je ostatak.

U prethodnih pokusa nismo uvidili, da mi se brojevi sa 3 dijeli, kojima je broj raspodijeljen na 3 dijela. Koji su brojevi djele se 3?

Zadatak:

Koji su od svih brojeva dijeli se 3: 120, 713, 801, 963, 1,287, 5,789, 4,252, 14,151?

Izređujemo:

$120 : 3$, djele, $713 : 3$,
 $801 : 3$, 2. djele, nije djele se 3, niti 6.

6. Tako — $= 3$ djele devet, broj je 18. Broj je 18, broj je 9, djele se 3, pa je 1 broj. $81,004 : 9 = 8 + 1 + 0 + 0 + 0 + 4 = 18$, 18 je djele se 3, pa je 1 broj. $81,004$ djele se 9 — $\frac{81,004}{9} = 9,000$; $9 + 0 + 0 + 0 + 4 = 13$, djele se 9 — $\frac{9,000}{9} = 1,000$.
 $9 = \frac{81,004}{9}, 27,288 = 2 + 7 + 2 + 8 + 2 = 27$, djele se 9 — $\frac{27,288}{9} = 3,032$.

Koji su brojevi djele se 9? A, koji su 3?

Zadatak:

Koji su od svih brojeva djele se 9? — Koji su: 135, 324, 612, 5,910, 7,190, 12,384.

Izređujemo:

$135 = 1 + 3 + 5 = 9$, nije djele, ostatak 4 — $135 : 9 = 14$ ost.

djele — $\frac{135}{9} = 15$, 15 je 3.

R
A
Z
G
O
V
R

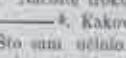
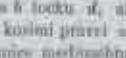
2. Obrada trokuta i četverokuta

Trokat se definira kao rezultat zatvaranja „otvorenog kuta” i traži ga se na geometrijskim tijelima. Odmah se naglašava razlika između pojmove *tijelo* i *lik*. Kod definiranja vrsta trokuta se, kao i danas, kreće od jednakostraničnog trokuta. Prvo se provode konstrukcije, zatim uočavanja svojstava i imenovanje.

Trokuti i četverokuti.

članak autor: Drživo Đilas

a) Sada ćemo djece učiti ravniti trokut. To ćete odmah naučiti, jer već znate ravnati kuteve.

Slu je kut? Pekali kuteve u šk. mali? Kako se zove ovaj univerzit kut $\left(\begin{array}{c} \angle \\ a \\ b \end{array}\right)$? Prostite ga! Koliko ima krakova? Ja tu ero krajne točke krakova spojiti s troštu posredom i to može, zato je kut otvoren = Sada, imamo lik, koji je smesjajev trijma stranica. Sa koliko stranicama je smesjajev ovaj lik? Koliko dulje smije stranice? A koliko krakova? Pamtilo! Takav lik zove se trokut. Kako se zove takav lik tijedan ili? Evo geometrijskih tjedala, dodjeli osmam i poskoti okreni = djece, na kojih se nalazi trokut! Hodi i poskoti jas i 15.11.11. Mame, kako je ovaj papir skidan. Sto suđe vole? Tako je trokut. Napravila od jučišnog trokuta! Napisala je predmet u zraku! Narišite trokut na svojim risankama, kar što sum ga je napisao na šk. ploči!  Kakovi su vrednosti prema? Ja tu ga u ločki i raspoređili =  Sto sum učinio? Sada tu je posaditi vremeno nad trokutom i pravcem  ali tako udaljenim, kar što je udaljenja točaka b od a, ker tu spojiti ed i b i kušni pravci =

Sto je postalo? Pogledaj, da li su sve tri stranice međusobno jednak ili ne? Pamtilo! Ako su u trokutu sve tri stranice jednak, zove se trokut jednakstrani. Sto sum kazao? Kada je trokut jednakstrani? Na vremenom od geometrijskih tjedala nazadi = jednakstrani trokut! Napisala sum na svojim risankama dva puta istostruki trokut upore snake, kako sum vam pokazao!

* Ovo je predstavljanje djece posao na olimpijskom matematičkom konkursu. Viđi spiske na stranici ICF, javnog loga „Škola“.

Pažnja se posvećuje i unutarnjim kutovima trokuta. No, u ovoj raspravi potkrala se pogreška u generalizaciji. Na osnovi nacrtanog raznostraničnog tupokutnog trokuta zaključuje se da su svi raznostranični trokuti tupokutni, što, naravno, nije istina. Načinjenu pogrešku možemo tumačiti neopterećenošću detaljima i preciznosti.

 U ovom unutarnjim trokutu nije međuina sferans jednaka drugoj. Ovakav trokut zove se raznostrani trokut. Kako se zove ovakav trokut? Zato se zove raznostrani trokut! Narišite sumi na svojim risankama raznostrani trokut! Koliko trokutu sumi učili poznavati? Kako se zove prvi — drugi — treći?

Pazite djece dalet! Ako posmatramo kuteve u istostrukom trokutu, vidimo, da su svi tri kuta oštora, stoga se ovakav trokut i zove istostruki trokut. Kako se zove ovakav trokut? Zato?

Istostruki trokut imade jedan luti kut, to se zovakovi trokut zove istostruki trokut! Kako se zove neštocki trokut? Zato?

Kakovi su ovi unutarnji trokuti objednot na kuteve? Čitaj — koji je od njih istostruki — pravokutni — tupokutni? Kako se zove istostruki trokut objednot na stranice? A kako pravokutni — tupokutni?

Z a d a t e z a v o n i

Napišite najprije po dva istostruka, istokrenuta i raznostranična trokuta i to dosta sveziko. Pa tom naredbi opis po dva jefti trokuta, ali tako, da se prave svakoga po poloviči sumo se podjeliti tako da, kao što se kod svih

Obrada četverokuta vrlo nam je zanimljiva, i to zbog nazivlja. Princip uvođenja u četverokute isti je kao i kod trokuta.

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| - kvadrat - četvorina | - trapez - inosmjernjak |
| - pravokutnik - pačetvorina | - dijagonala - dvokutnica |
| - romb - koso četvorina | - okomito - ovisno |
| - paralelogram - koso pačetvorina | - dužina - pravac |

6) Dimač čemo imati četverokut? Pazi! — Narišemo li lik ter ga imenujemo po broju kutova, onda će se ovaj lik zvati četverokut. Kako se zove ovaj lik? Zašto četverokut? Koliko imaš kutova? Koliko stranica? Tako je — četiri stranice i četiri kuta.

Četverokutu imade više vrsti. Vidit ćete olimzac — od nega je? Od ljepeške. Koliko imade stranice i koliko kutova? Kakve su stranice — kutovi? Dobro — sve četiri stranice su jednakе, a i sve četiri kuta su jednakih i to prava. Pačine? Ja ču vidiš ovo oko loga obrazca povećani na skali ploči pravce =  a Ukloniv obrazac — što vidis? Četverokut. Promotri dobro — da li su mu sve četiri stranice i sve četiri kuta jednakih? Dobro — jesu. Pamat! Četverokut, u kom su sve četiri stranice i sve četiri kuti jednakih i to prava, zove se četverina (Kvadrat). Kako se zove na skali ploči matematički četverokut? Zašto se zove četverinom? Što mora četverina imati? Po dem — poznata četverina? Što imade u skoli lik četverine? Dodji ovamo i pokazi, koji od ovih geometrijskih tijela imade plohe poput četverine? Sada ču narisati četverinu bez obzira = pravac vodoravni ab, na a i b povećeni osim pravce se idu tako, da su jednakih pravci ab, a krajne točke osimih pravaca ne i budu spojiti opši vodoravnim pravim. I tako je postala četverina = 

Kako je postala ova četverina — neka opiš Ivan!
Narište sami na svojih risankah četverinu! Jos jedanput, ali za polovicu manju! Razpoložite u većoj četverini svaku stranicu i spojite suprotnu razpolovnu točku pravci = 

Koliko je četverina?

Promotrite ovaj obrazac! Kakve su mu ove stranice (gornja i dolja)?

Dobro — jednakih i istosmjernih. Kakve su im ove stranice (leva i desna)? Također jednakih i istosmjernih. Da li su sve četiri stranice jednakih? Ne, samo suprotne su. Kakvi su kutovi? Sva četiri su jednakih i prava. Oko loga obrazca povuču kao i oko prešnjeg na skali ploči pravce =  d Sto vidiš? Četverokut. Kakve su mu stranice i kutovi?

Tako je — dvije suprotne stranice su jednakih i istosmjernih i sva četiri kuti jednakih i to prava. Ovakovi četverokut zove se pravokutnik ili paralelogram. Kako se zove ovakovi =  b četverokut? Zašto se zove pravokutnik ili paralelogram? Što mora paralelogram imati? Po dem se poznata paralelogram? Što sve imade u skoli lik paralelograma? Paralelogram se može rješiti i četverinu =

Narište ju na svojih risankah! Paralelogram je postavljen iz lievoga kuta! = 

Pravci, koji spojaju u četverokutu suprotne kute: Kakvo je zove pravci, koji ... ? Koliko u četverokutu? Gdje se dvokutnici u četverini je mjesto sredina, svake četverine i paralelograma pokazuju u ovih likovih na ploči sredinu.



Koliko trougla je postalo u paralelogramu? Narište četverinu i spojite u njoj kuteve pravci, kao i u paralelogramu! =



Jos jedanput! Povucite u toj dolnjeg kutu u gornji desni! Tako spojite i ostala dva

tobe, zivu se dvokutnici može biti i paralelogrami slike, to rime. Dodji ovamo i

Pozite dađe! Što sam narisao? Pačetvorina. Sada mi svaka ovom stranicu razdeliti na četiri jednakih dijela — vidi! Točke, kojimi sam stranice razdielio, spojiti su pravcima = Ako se oko ovoga lika nariše malo, veća pačetvorina, onda imamo lik vrata =

Narisiće sam ovakova vrata!

Ovaj četverokut =

b) imade jednake stranice, a dva tupa i dva oštra kuta, pa se zove kosočetvorina. Ovaj četverokut pako =

koji je u pogledu stranica jednak su pačetvorinom, a imade dva tupa i dva oštra kuta — zove se kosočetvorina. Opis kosočetvorinu — koso pačetvorinu! Narisiće ih obe na svojih risankama i spojite im suprotne kuteve dvokutničima!

Možemo primijetiti da se traže praktične strane četverokuta, ali je nejasno zašto je baš ovakav model dan za vrata.

Također nema pojma dužine, nego nju imenuju pravcem.

186 SKOLA Be. 2.

U ovom četverokutu =

imade sve četiri stranice raznosmjerne i zove se raznosmjernjak. Kako se isti zove? Zato! Narisiće na svojih risankama dva raznosmjernjaka i dva raznosmjernjaka i spojite im suprotne kuteve dvokutničima!

Koje su četverokute poznajate? Koji četverokut imaju četvorinom — pačetvorinom — kosočetvorinom — koso pačetvorinom — raznosmjernjakom?

Zadatač za vježbu:
Narisiće od svake vrsti četverokuta po tri. U svakom trećem spojite suprotne kuteve dvokutničima. Jednu četverinu razdelite pravcima u četiri manje jednakih četvrtina. Od jedne pačetvorine narisati spolja vrata.

Koliko je sličnosti, a koliko razlika - na čitatelju je da sam prosudi. Zanimljivo je vratiti se u prošlost i vidjeti sličnosti i razlike u pristupu.

Očita je zajednička svijest o važnosti učenja i poučavanja nekad i danas.