

Problem školske klupe

Katica Kalajdžija, Varaždin

Uvježbavajući izračunavanje opsega i površine kvadrata i pravokutnika jednoj sam skupini u petom razredu ponudila ovaj zadatak:

Na klupi se nalaze otvoreni udžbenici i bilježnice iz matematike. Kolika je preostala površina klupe namijenjena za olovku, gumicu i ostali pribor? Učenici su vrlo spretno riješili zadatak, ali i postavili novi problem. U živoj raspravi su ponudili različita rješenja koja smo koristili u maloj radionici u kojoj su sudjelovali učenici uključeni u dodatnu nastavu matematike.

Ciljevi radionice:

- Primjena matematičkog znanja na rješavanje problema iz učenikove okoline.
- Mjerenje duljina, izračunavanje površina pravokutnika i kvadrata, primjena umanjeno mjerila, uvježbavanje odnosa među prirodnim brojevima, preračunavanje mjernih jedinica i slično.
- Razvijanje suradnje među učenicima – razgovor i uzajamna pomoć.
- Korelacija među nastavnim predmetima.
- Razvijanje i poticanje kreativnosti učenika.

Zadaci radionice:

- Uočiti odnose među površinama geometrijskih likova.
- Predlagati, osmisлити i matematički realizirati nova rješenja.

Tijek radionice:

1. Izvršiti potrebna mjerenja i riješiti postavljeni zadatak.
2. Izvesti potrebne zaključke.

3. Predlaganje novih ideja, crtanje skica, izračun potrebnih dimenzija i umanjenog mjerila za školsku klupu – izrada crteža.
4. Zaključci.

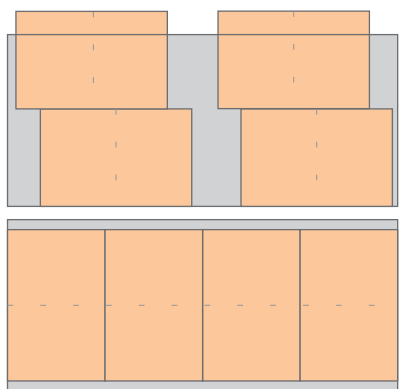
Učenička rješenja

1. Presentacija rješenja postavljenog zadatka

Mjerenjem duljine i širine školske klupe dobili smo ove podatke: $a = 120$ cm, $b = 53$ cm. Izračunali smo površinu radne plohe klupe, koja iznosi $120 \cdot 53 = 6360$ cm². Nakon toga smo mjerili duljinu i širinu udžbenika iz matematike, a dimenzije bilježnice nismo mjerili jer smo uočili da su jednake kao i kod udžbenika. Duljina udžbenika iznosi približno 20 cm, a širina 30 cm. Izračunali smo površinu koja iznosi $20 \cdot 30 = 600$ cm². Na klupi su dva otvorena udžbenika i dvije otvorene bilježnice, te je njihova površina $600 \cdot 4 \cdot 2 = 4800$ cm². Nepokriveni dio klupe iznosi $6360 - 4800 = 1560$ cm².

2. Zaključci

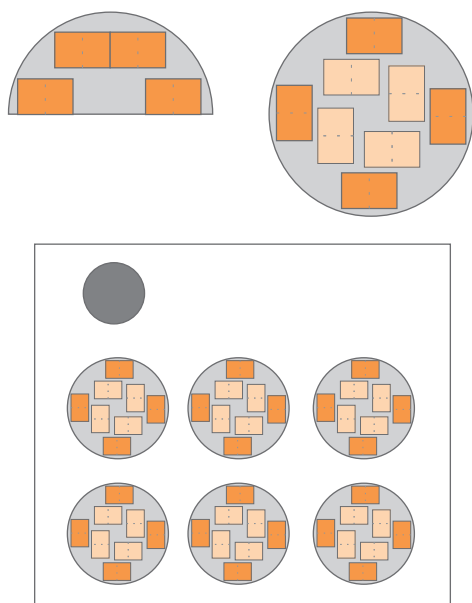
Prvo smo zaključili da na klupi ima dovoljno mjesta za olovke i ostali pribor, ali je netko primijetio da nam udžbenici padaju s klupe ili je nespretno pisati i crtati u bilježnice. Kako bismo riješili dilemu, učiteljica nam je savjetovala da načinimo crtež klupe s otvorenim bilježnicama i udžbenicima. Crtež je pokazao stvarno stanje. Da bismo mogli pisati, udžbenik moramo smjestiti tako da prelazi preko ruba klupe. Jedan je učenik ipak rasporedio udžbenike i bilježnice na klupu tako da se ne poklapaju, ali niti ne prelaze preko rubova klupe. Pitali smo se kako je to moguće? Crteži



na slikama prikazuju oba rješenja. Uočavate i sami: drugo rješenje je matematički u redu, ali je neizvedivo u praksi, jer položaj udžbenika i bilježnice nije prikladan za čitanje.

3. Nove ideje, crtanje skica, izračun potrebnih dimenzija i umanjenog mjerila za školsku klupu – izrada crteža

Namjera je nacrtati radnu površinu klupa tako da zadovoljavaju sve potrebe svakog učenika, da se lako sklapaju u stol za grupni rad, i da

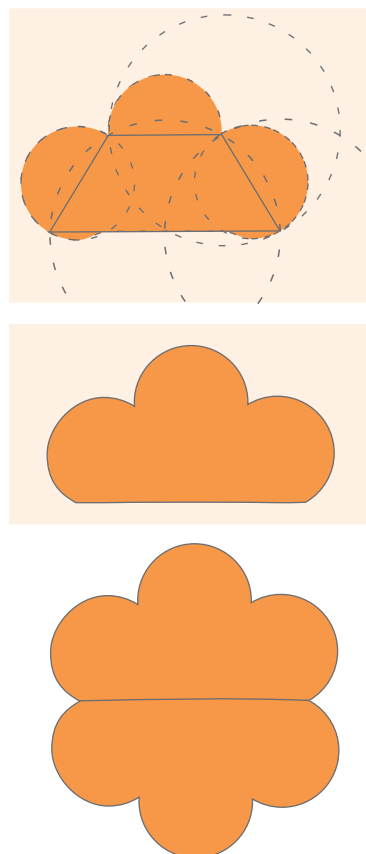


Ove slike prikazuju crteže klupe polukružnog oblika polumjera 75 cm (za troje učenika) koja se lako može sklopiti u okrugli stol za rad u skupinama.

(Darja)

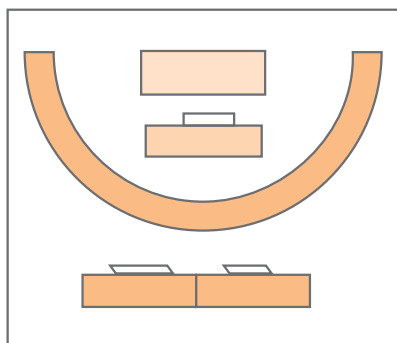
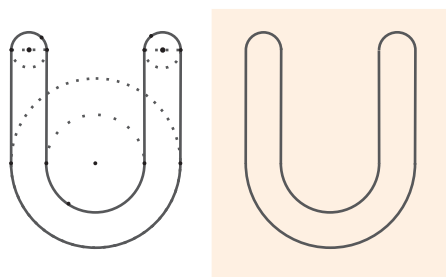
pritom budu zadovoljene i dječje želje i mašta. U učionicu je potrebno smjestiti 24 klupe, nastavnički stol te ormare za računalu i još tri ormara namijenjena ostalim potrebama.

Nakon crtanja brojnih skica u bilježnice i po ploči, počeli smo izračunavati dimenzije školske klupe koja će zadovoljiti sve postavljene uvjete. Najuzbudljivije je bilo crtanje brojnih skica, jer su ideje dolazile same od sebe. Više problema je predstavljalo izračunavanje koje nekim učenicima u početku nije bilo jasno, ali su to uspješno savladali uz pomoć ostalih učenika. Nakon burne rasprave prišli smo izradi nekih crteža koje smo uz pomoć učiteljice nacrtali u programu dinamične geometrije. Slike prikazuju samo neke crteže.

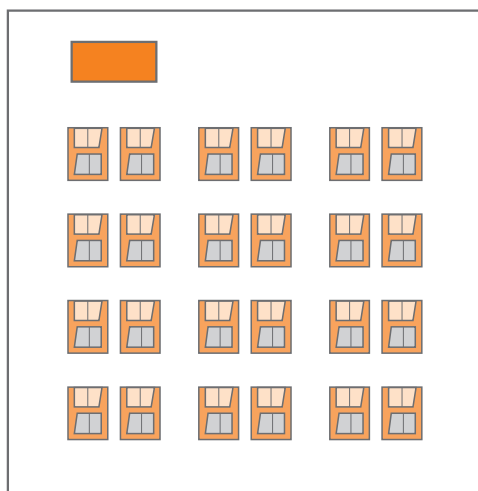
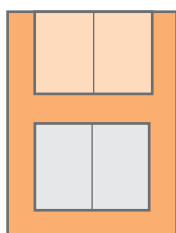


Slika prikazuje postupak izrade crteža za klupu kružnih oblika (za troje učenika) koja se također može sklopiti u simpatičan stol za rad u skupinama. Duljina najkraćeg dijela klupe je 152 cm.

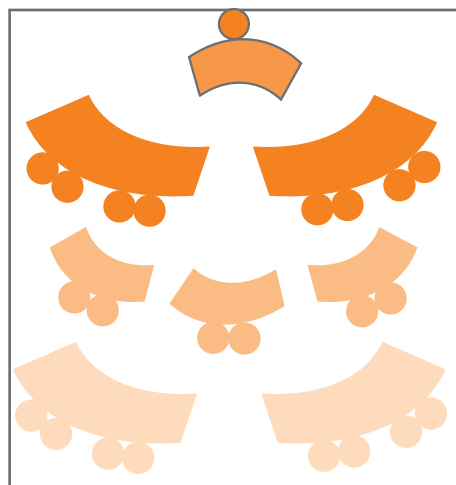
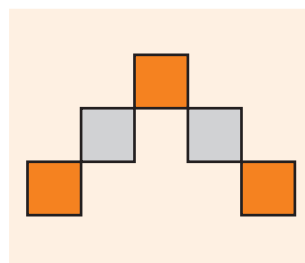
(Ivan)



Ovako je radio Vjekoslav.



Dimenzije ove klupe su: duljina 60 cm, a širina 70 cm. Klupa je predviđena za jednog učenika.



Ana, Darja i Sarah imale su još ideja koje će predstaviti nekom drugom prilikom.

4. Zaključci

- Učenici su ove zadatke izrađivali šest sati. Bilo je puno suradnje u razradi ideja, procjeni dimenzija, crtanju u umanjenom mjerilu i primjeni programa dinamične geometrije.
- Ponovilo se i uvježbalo puno matematičkih sadržaja u samoj izradi zadataka, u radu na računalu.
- Učenici vole kružne oblike, klupe predviđene za jednog ili najčešće za troje učenika i stolove za rad u skupinama, klupe obojene veselim bojama.
- Ova tema i ovakav pristup pobudio je zanimanje drugih učenika, što ćemo realizirati do kraja školske godine u okviru projektne nastave čija će tema biti ŠKOLSKA KLUPI.