

# SCENARIJ POUČAVANJA 05: ISTRAŽIVANJE VOLUMENA

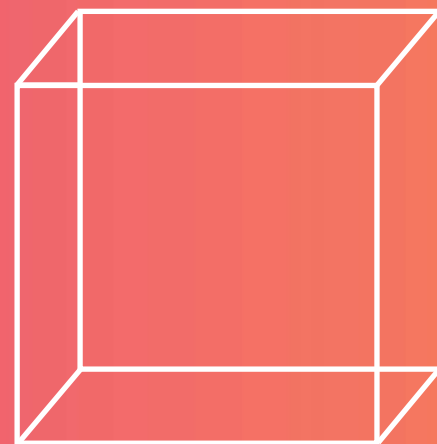
Tema: Geometrija prostora

Razina: 14 -15 godina

Predznanje: Mjerne jedinice za duljinu, kvadriranje i kubiranje

Korelacija: Fizika, geografija, arhitektura i konstrukcije

Vrijeme: 45 minuta



## ISHODI UČENJA

Učenik:

- Otkriva formulu za volumen kvadra
- Istražuje ovisnost između mjernih jedinica za volumen
- Pretvara mjerne jedinice za volumen

## NASTAVNE METODE

- Individualni rad
- Rad u paru

## KLJUČNE RIJEČI

- Volumen
- Kocka, kvadar
- Mjerne jedinice

## POTREBAN PRIBOR

- VR naočale

## AKTIVNOSTI

### UVOD: PRAVILA PONAŠANJA PRILIKOM KORIŠTENJA VR TEHNOLOGIJE (5 min)



### UVOD U POJAM VOLUMENA (35 min)

#### AKTIVNOST 1:

Nastavnik daje jasnu uputu učenicima o načinu rada i korištenju VR naočala.

Nastavnik dijeli učenike u parove – u svakom je paru učenik A i učenik B; učenik A ima VR naočale, a učenik B mu asistira.

Učenik A pažljivo postavlja naočale i kreće na zadatak u VR aplikaciji.

Učenik A pronalazi i odabire vježbu EXPLORING VOLUME na polici s vježbama.

Nakon odrađenog zadatka učenici A i B mijenjaju uloge.

## RADNI LISTIĆ ZA UČENIKE

Zadatak za učenika A:

Složi u VR vježbi kvadar sa zadanim stranicama i očitaj iznos volumena tog kvadra.

Učenik B (koji nema naočale) čita duljine stranica iz sljedeće tablice te zapisuje rezultat učenika A.

	DULJINA KVADRA (a)	ŠIRINA KVADRA (b)	VISINA KVADRA (c)	V
1. NAČIN	1cm	3cm	8cm	
2. NAČIN	2cm	3cm	4cm	
3. NAČIN	4cm	2cm	3cm	

Učenik B (bez VR naočala) zapisuje rezultat u tablicu. Učenici uspoređuju dobivene rezultate i zaključuju da je volumen kvadra jednak umnošku duljina njegovih stranica.

Nakon toga učenici zamijene mjesta.

Učenik B koji sada ima VR naočale rješava zadatak u sljedećoj tablici:

	DULJINA KVADRA (a)	ŠIRINA KVADRA (b)	VISINA KVADRA (c)	V
1. NAČIN	1cm	5cm	6cm	
2. NAČIN	2cm	3cm	5cm	
3. NAČIN	3cm	10cm	1cm	

Nakon odrađenih zadataka raspravljaju o sljedećim pitanjima:

Utječe li oblik kvadra na njegov volumen?

**ODGOVORI:**
**1. učenik**

	DULJINA KVADRA (a)	ŠIRINA KVADRA (b)	VISINA KVADRA (c)	$V = a \cdot b \cdot c$
1. NAČIN	1cm	3cm	8cm	$24\text{cm}^3$
2. NAČIN	2cm	3cm	4cm	$24\text{cm}^3$
3. NAČIN	4cm	2cm	3cm	$24\text{cm}^3$

**2. učenik**

	DULJINA KVADRA (a)	ŠIRINA KVADRA (b)	VISINA KVADRA (c)	$V = a \cdot b \cdot c$
1. NAČIN	1cm	5cm	6cm	$30\text{cm}^3$
2. NAČIN	2cm	3cm	5cm	$30\text{cm}^3$
3. NAČIN	3cm	10cm	1cm	$30\text{cm}^3$

*Oblik kvadra ne utječe na volumen.*

Učenici zapisuju definiciju volumena i formulu za volumen kvadra koju je nastavnik zapisao na ploču.

Volumen je dio prostora koji zauzima neko tijelo.

$$V = a \cdot b \cdot c$$

Slijedi novi zadatak. Učenik A ponovo uzima VR naočale, a učenik B mu asistira.

**ZADATAK 1:**

Riješi zadatak zadan u VR vježbi:

Istraži koliko kockica volumena  $1\text{cm}^3$  stane u kocku volumena  $1\text{dm}^3$ .

Nakon odrađene vježbe, učenici mijenjaju mjesta.

Učenici zaključuju da u kocku volumena  $1dm^3$  stane 1000 kockica volumena  $1cm^3$ . Nakon točno označenog odgovora učenici dolaze na trg i time je vježba završena.

Učenici ugase VR naočale, obrišu ih prema uputama nastavnika i pospreme u kutiju.

Nastavnik zapisuje zaključak na ploču:

$$1dm^3 = 1000cm^3$$

## EVALUACIJA

1. Sviđa mi se način rada na ovom satu	1	2	3	4	5
2. Ovaj sat mi je bio zanimljiv	1	2	3	4	5
3. Jasno mi je što sam trebao naučiti na ovom satu	1	2	3	4	5
4. Gradivo je bilo jednostavno objašnjeno	1	2	3	4	5
5. Savladao sam gradivo	1	2	3	4	5
6. Smatram da sam bio aktivan na ovom satu	1	2	3	4	5
7. Na ovom satu bio sam aktivniji nego inače	1	2	3	4	5
8. Svojom aktivnošću doprinio sam kvaliteti nastave	1	2	3	4	5
9. Bio sam motiviran za rad na ovom satu	1	2	3	4	5
10. Preferiram korištenje VR-a u nastavi	1	2	3	4	5
11. Navedi dvije stvari koje su ti se sviđale na satu:					
12. Navedi dvije stvari koje ti se nisu sviđale na satu:					

## SMJERNICE ZA PRILAGODBU POUČAVANJA

Svaki se učenik razlikuje i njihove potrebe za usvajanje ishoda mogu se razlikovati. U nastavku je nekoliko savjeta kako prilagoditi ostvarivanje ishoda učenicima s teškoćama u učenju.

- Kada dajete zadatke učenicima, pokušajte ih podijeliti na manje dijelove. Izbjegavajte dvostruke zadatke u uputama. Imajte na umu da je u slučaju operacija/vježbi s više koraka potrebno pomoći učenicima u pojedinim koracima.
- Možete koristiti liste za provjeru svakog pojedinog koraka učenika kako biste bili sigurni da su učinili sve korake.
- Pazite da font, razmak između redova i poravnanje vašeg dokumenta budu primjereni učenicima s teškoćama u učenju. Preporučuje se upotreba običnog, ravnomjerno raspoređenog sans serif fonta, kao što su Arial i Comic Sans. Ostali: Verdana, Tahoma, Century Gothic i Trebuchet. Razmak bi trebao biti 1,5 i pokušajte izbjeći obostrano poravnanje u tekstu.
- Na kraju svake aktivnosti odvojite malo vremena i pitajte učenike što su naučili i ponovite svaki korak u njihovom procesu učenja.
- Provjerite je li materijal dovoljno jednostavan učenicima za korištenje.
- Dok koristite različite medije (papir, računala i vizualna pomagala), odaberite pozadinu koja nije bijela jer učenicima s poremećajima učenja ona može biti svijetla. Najbolji izbor bi bila krem ili nježna pastelna boja, ali pokušajte testirati različite boje kako biste saznali više o preferencijama učenika.
- Da biste potaknuli kratkotrajno i dugoročno pamćenje, pripremite za sve učenike u učionici upute koje opisuju što će naučiti u ovoj lekciji i završite je rezimeom naučenog. Na taj će način ojačati sposobnost pamćenja informacija.

### PRIMJER:

#### 1. Svaku lekciju započnite kratkim „ulaznim“ informacijama

- Danas ćemo proučavati temu (naziv teme)
- Reći ću vam: (navedite 3 ključne riječi povezane s temom)
- Zatim ću predstaviti vježbe: (imenovati vježbe)
- Zatim ćemo raditi vježbe (objasniti način rada učenika: npr. zajedno s učiteljem / u parovima / pojedinačno)
- Kad provedemo vježbe [Nastaviti]

#### 2. Zatim završite lekciju kratkim "izlaznim" informacijama

- Na temelju dane nastavne jedinice moći ćemo (tema lekcije)

- **Najvažniji ishodi: (imenovati 3 ključne riječi povezane s temom)**
- **Možemo... (ispričati o radu učenika tijekom predavanja)**
- **Primijenit ćemo ostvarene ishode sljedeći put kada ćemo učiti o (imenovati sljedeću temu).**

**Napomene vezane uz prilagodbu oduzet će 5 minuta u realizaciji nastavne podteme, ali mogu napraviti veliki pomak u načinu na koji će se usvojiti ishodi. Pokušajte ovo usvojiti kao rutinu u radu.**