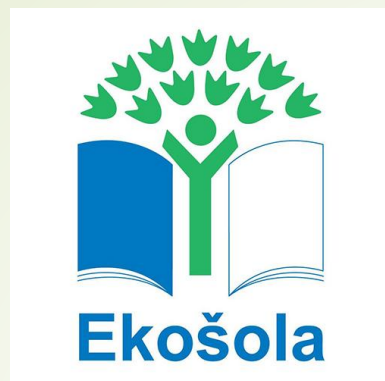




MATEMATIKA IN SMETI:

Dan dejavnosti kot priložnost za ozaveščanje o trajnostnem razvoju

Ines Makovec
OS Stopiče

Kostanjevica na Krki, 31. 5. 2025



Izhodišča in cilji

IZHODIŠČA:

- Svet se hitro spreminja – šola mora spodbujati prilagodljivost, ustvarjalnost in odgovornost.
- Učenci so aktivni ustvarjalci znanja.
- Matematika kot orodje za reševanje aktualnih okoljskih izzivov.



Izhodišča in cilji

CILJI

- Zavedanje o pomenu odgovornega ravnanja z odpadki.
- Uporaba matematičnega znanja v vsakdanjih kontekstih.
- Kritično razmišljanje o vplivu embalaže na okolje.
- Povezava matematike s trajnostnim razvojem.



Opis dejavnosti

- Tema: Volumen teles in trajnostna poraba.
- Sodelujoči: 9. razred (~16 učencev),
- Potek dejavnosti:
 - 1. Ogled videoposnetkov o plastiki in mikroplastiki.
 - 2. Izračunavanje volumna embalaže.
 - 3. Obisk ekološkega otoka – opazovanje odlaganja embalaže.
 - 4. Praktični preizkusi – sploščenje embalaže.
 - 5. Zaključni vprašalnik in refleksija.

1. Ogled videoposnetkov o plastiki in mikroplastiki

- Kaj so smeti?
- Kje konča večina smeti?
- Kaj je plastika?



1. Ogled videoposnetkov o plastiki in mikroplastiki

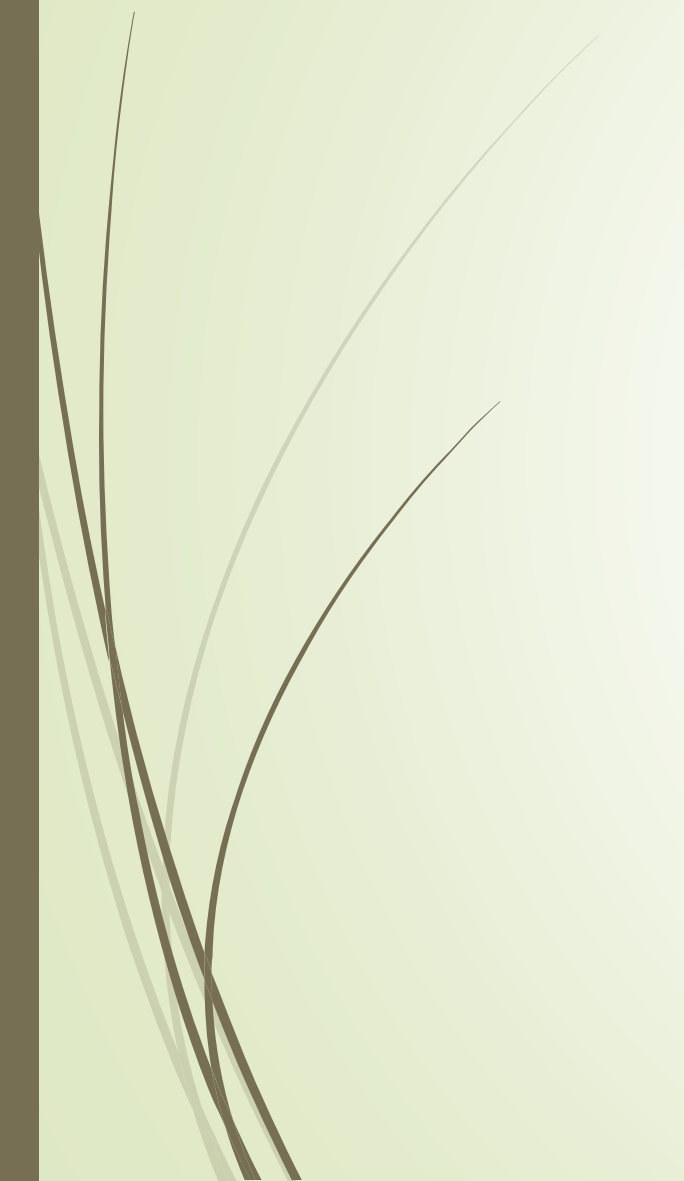
- Kako plastika vpliva na živali?
- Kaj je mikroplastika in kje jo najdemo?



Albatros na otoku Midway. Foto: Chris Jordan



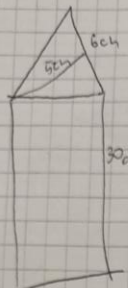
Ježek na Češkem se je ujel v plastenko in v njej poginil. Foto: Greenpeace Slovenije



Slika: osebni arhiv

2. Izračunavanje volumna embalaže.

Tabletne



$$O = 19 \text{ cm}^2$$

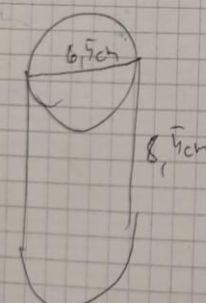
$$V = 450 \text{ cm}^3 \quad \text{2392 krat}$$

$$P = 18 \cdot 30 = 540 \text{ cm}^2$$

$$P = 570 \text{ cm}^2$$

SPLAŠĆIT: $18 \cdot 31 = 558 \text{ cm}^2$

čiguniji



$$O = 64 \text{ cm}^2$$

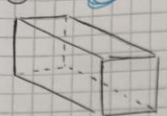
$$V = 544 \text{ cm}^3 \quad \text{1978 krat}$$

$$P = 347 \text{ cm}^2$$

$$P = 475 \text{ cm}^2$$

SE NE DA SPLAŠĆIT

1. Telo



$$a = 6.5 \text{ cm}$$

$$v = 13 \text{ cm}$$

$$b = 4 \text{ cm}$$

$$O = 6.5^2 + 4^2 = 42.25 \text{ cm}^2$$

$$V = O \cdot v = 42.25 \cdot 13 = 549.25 \text{ cm}^3$$

$$P = 2 \cdot 4 \cdot 6.5 + 998 = 84.5 + 998 = 1082.5 \text{ cm}^2$$

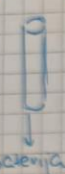
$$P = O \cdot v = 26 \cdot 13 = 338 \text{ cm}^2$$

$$O = \frac{6.5 \cdot 4}{2} = 13 \text{ cm}^2$$

straninski vracuni:

$$\begin{array}{r} 92.13 \\ 130 \\ 138 \\ \hline 998 \end{array}$$

2. Telo



$$r = 0.7 \text{ cm} = 7 \text{ mm}$$

$$v = 4.6 \text{ cm} = 46 \text{ mm}$$

$$O = \pi r^2 = \pi \cdot 0.7^2 = 1.539 \text{ cm}^2$$

$$V = O \cdot v = 1.539 \cdot 46 = 70.794 \text{ cm}^3$$

$$P = 2\pi r(r+v) = 2\pi \cdot 0.7(0.7+4.6) = 2\pi \cdot 0.7 \cdot 5.3 = 23.36 \text{ cm}^2$$

straninski vracuni:

$$\begin{array}{r} 13.46 \\ 13.46 \\ \hline 269.2 \end{array}$$

3. Telo



$$a = 4 \text{ cm}$$

$$b = 2.5 \text{ cm}$$

$$v = 11.5 \text{ cm}$$

$$O = 4 \cdot 2.5 = 10 \text{ cm}^2$$

$$P = 13 \cdot 11.5 = 149.5 \text{ cm}^2$$

$$O = 2 \cdot 4 + 2 \cdot 2.5 = 8 + 5 = 13 \text{ cm}$$

$$V = 10 \cdot 11.5 = 115 \text{ cm}^3$$

$$P = 2O + P = 20 + 149.5 = 169.5 \text{ cm}^2$$

straninski vracuni:

$$\begin{array}{r} 11.15 \\ 11.15 \\ \hline 123 \end{array}$$

Koliko parametara teles bi bilo u gmetriji z merenjem:

$$v = 10 \text{ cm}$$

$$a = 110 \text{ cm}$$

$$b = 95 \text{ cm}$$

$$O = 110 \cdot 95 = 10450 \text{ cm}^2$$

$$O = 110 \cdot 110 + 95 \cdot 95 = 9900 + 9025 = 18925 \text{ cm}^2$$

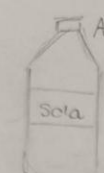
$$V = 10450 \cdot 10 = 104500 \text{ cm}^3$$

straninski vracuni:

$$\begin{array}{r} 110.95 \\ 9900 \\ 9500 \\ \hline 10450 \end{array}$$

škatlica za čaj : $d = 12 \text{ cm}$ $v = 6.5 \text{ cm}$ $\delta = 4.5 \text{ cm}$
 pločevinka : $v = 13.5 \text{ cm}$ $\text{premer} = 5 \text{ cm}$
 plastenka : $v = 15 \text{ cm}$ $a = 6 \text{ cm}$

A



B



C



B

$$V = O \cdot v$$

$$O = a \cdot b$$

$$= 6.5 \cdot 4.5 \text{ cm}$$

$$= 29.25 \text{ cm}$$

$$V = 29.25 \cdot 6.5$$

$$= 190.25 \text{ cm}^3$$

C

$$O = \pi r^2$$

$$= 25 \cdot \pi$$

$$= 6.25 \pi \text{ cm}^2$$

$$V = O \cdot v$$

$$= 6.25 \pi \cdot 13.5$$

$$= 84.375 \pi \text{ cm}^3$$

A

$$O = a^2$$

$$= 36 \text{ cm}^2$$

$$V = O \cdot v$$

$$= 36 \cdot 15$$

$$= 540 \text{ cm}^3$$

B

$$P = 2O + P$$

$$P = O \cdot v$$

$$= (4.5) \cdot 15$$

$$= 24.15$$

$$= 360 \text{ cm}^2$$

C

$$P = 2O + P$$

$$P = O \cdot v$$

$$= 2 \cdot 36 + 360$$

$$= 72 + 360$$

$$= 432 \text{ cm}^2$$

Piramida

$$V = \frac{O \cdot v}{3}$$

$$= \frac{36 \cdot 7}{3}$$

$$= \frac{252}{3}$$

$$= 84 \text{ cm}^3$$

Splješeno

$$V = O \cdot v$$

$$= 29.25 \cdot 2$$

$$= 58.5 \text{ cm}^3$$

Splješeno

$$V = O \cdot v$$

$$= 12.5 \pi \cdot 2$$

$$= 25 \pi \text{ cm}^3$$

Splješeno

$$P = O \cdot P$$

$$= 36 + 360$$

$$= 396 \text{ cm}^2$$

3. Obisk ekološkega otoka – opazovanje odlaganja embalaže.



105,3x108,0

Slika ustvarjena z umetno inteligenco

4. Praktični preizkusi – splošččenje embalaže.



05/07/2025 11:46



5. Zaključni vprašalnik in refleksija.

- Kako bi še lahko zmanjšali količino smeti v smetnjakih?
- Primerjajte vašo proizvodnjo smeti doma s slovenskim povprečjem.
- Ali vsak dan ustvarite enako količino smeti?
- Zakaj in kako ločujete odpadke?
- Zapiši cilje trajnostnega razvoj v povezavi s količino smeti.
- Kako lahko TI vplivaš na zmanjšanje količine smeti?



Posebnosti, zanimivosti, priporočila

POSEBNOSTI:

- Izkustveno učenje, povezovanje predmetov.
- Uporaba realnih primerov – embalaža iz domačega okolja.

ZANIMIVOSTI:

- Presenečenje nad dejanskimi volumni embalaže.
- Kreativne ideje za ponovno uporabo.



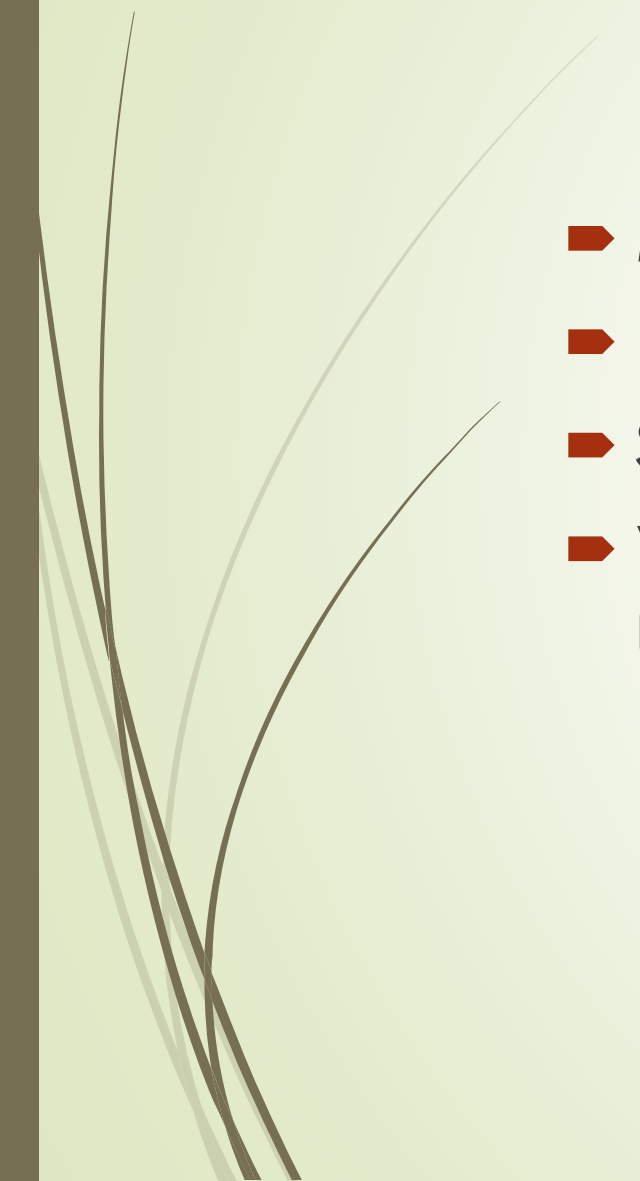
Posebnosti, zanimivosti, priporočila

Priporočila:

- Več praktičnih nalog, povezava z lokalnimi podjetji.
- Vključevanje učencev v pripravo dejavnosti.
- Izdelava 3D modela ekološkega otoka za potrebe domače vasi
- Izdelava recikliranega izdelka



Zaključek

- Matematika je uporabna pri reševanju okoljskih izzivov.
 - Razvijanje matematičnih in trajnostnih kompetenc.
 - Spodbujanje medpredmetnega povezovanja.
 - Visoka motivacija učencev in zavedanje o pomenu njihovega ravnanja.
- 

Viri in literatura

- Agenda 2030 – Združeni narodi: <https://sdgs.un.org/goals>
- Marentič Požarnik, Barica (2000). Psihologija učenja in pouka. Ljubljana: DZS, str. 14–19
- Ocvirk- Karner, Vanja (2009) Matematika 9. Samostojni delovni zvezek za matematiko v devetem razredu osnovne šole. Ljubljana: Mladinska knjiga
- Starčič Erjavec, Marjanca (2020). Dotik življenja 9. Ljubljana: Rokus Klett
- Učni načrt za matematiko, naravoslovje, tehniko in tehnologijo ter etiko in državljansko vzgojo. Dostopno na <https://www.gov.si teme/programi-in-ucni-nacrti-v-osnovni-soli/>
- Videoposnetki:
 - https://www.youtube.com/watch?v=ju_2NuK5O-E
 - <https://www.youtube.com/watch?v=pXDx6DjNLDU>