

Međunarodna znanstvena konferencija

13. Dani osnovnih škola; Krug od znanosti do učionice

Filozofski fakultet u Splitu

16. i 17. svibnja 2023.

Kreativno i aktivno učenje o zaštiti prirode

Ivana God, Marina Švelec

OŠ Ivana Kukuljevića Sakcinskog Ivanec, Republika Hrvatska





<https://www.google.com/search?q=environment%20protection&tbm=isch&hl=en&tbs=il:cl&sa=X&ved=0CAAQ1vwEahcKEwiQ-tnu7-L-AhUAAAAAHQAAAAAQAg&biw=1519&bih=722#imgrc=uB5WlM4mcRyIHJM>



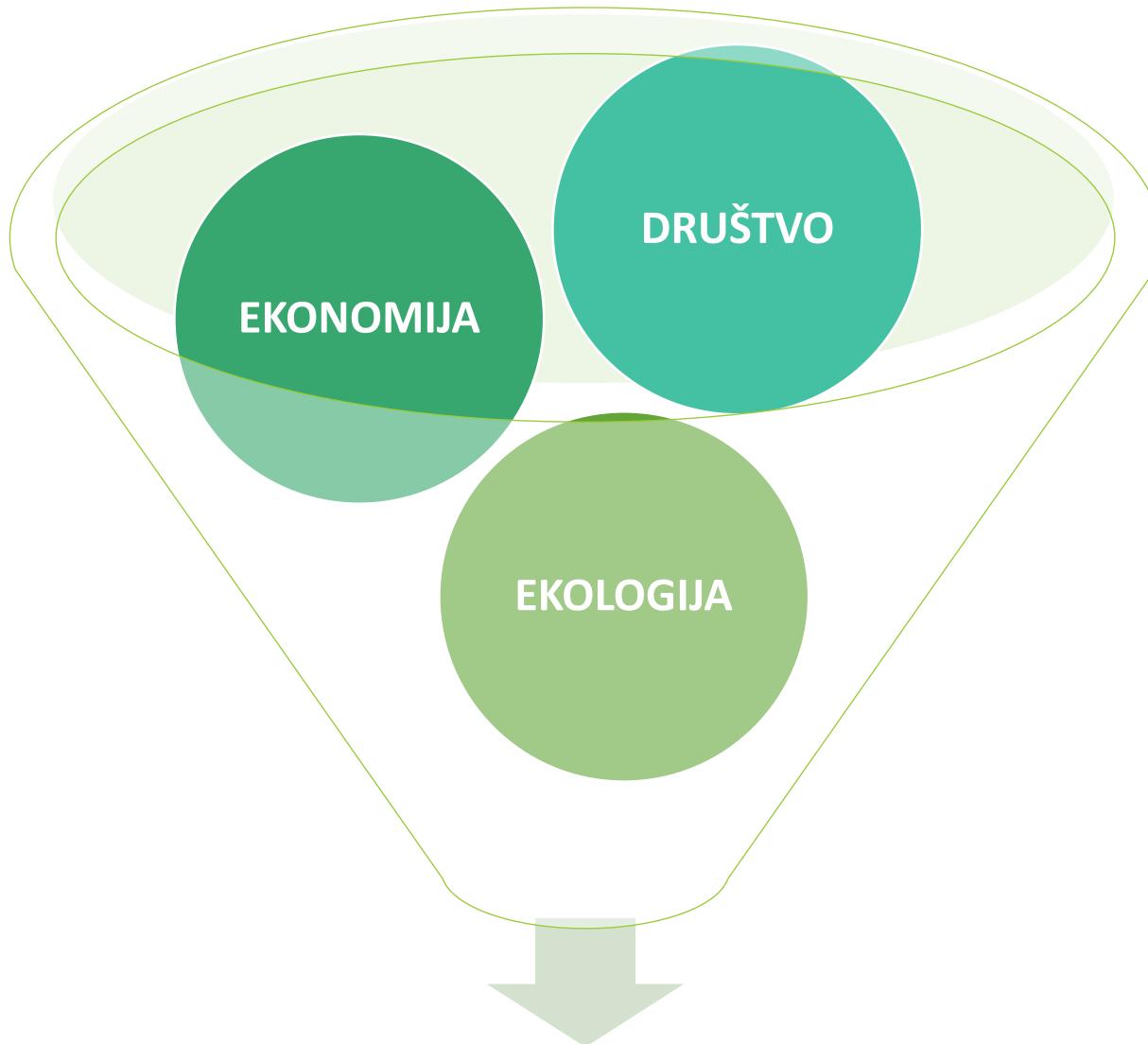
<https://www.google.com/search?q=pollution%20environment%20europe&tbm=isch&hl=en&tbs=il:cl&sa=X&ved=0CAAQ1vwEahcKEwiJ3Zru8eL-AhUAAAAAHQAAAAAQAg&biw=1519&bih=722#imgrc=S85j9nQRxImJeM>



<https://www.google.com/search?q=pollution%20environment%20europe&tbm=isch&hl=en&tbs=il:cl&sa=X&ved=0CAAQ1vwEahcKEwiJ3Zru8eL-AhUAAAAAHQAAAAAQAg&biw=1519&bih=722#imgrc=U9kkbBXDWuw5mM>



<https://www.google.com/search?q=textile%20pollution&tbm=isch&hl=en&tbs=il:cl&sa=X&ved=0CAAQ1vwEahcKEwi45Ybg8JL-AhUAAAAAHQAAAAAQAg&biw=1519&bih=722#imgrc=tqDlbe593gSaM>



OKOLIŠ



CILJEVI:

1. Promišljanje i stjecanje spoznaja o uzrocima i posljedicama ljudskoga utjecaja na prirodu koje pridonose razvoju svih oblika mišljenja, osobito kreativnoga razmišljanja i rješavanja problema (MZO, 2019).
2. Poticanje razmišljanja orijentiranoga prema budućnosti i razvijanje osobne odgovornosti prema budućim generacijama, što je preuvjet za stvaranje društva temeljenoga na održivome razvoju (MZO, 2019).





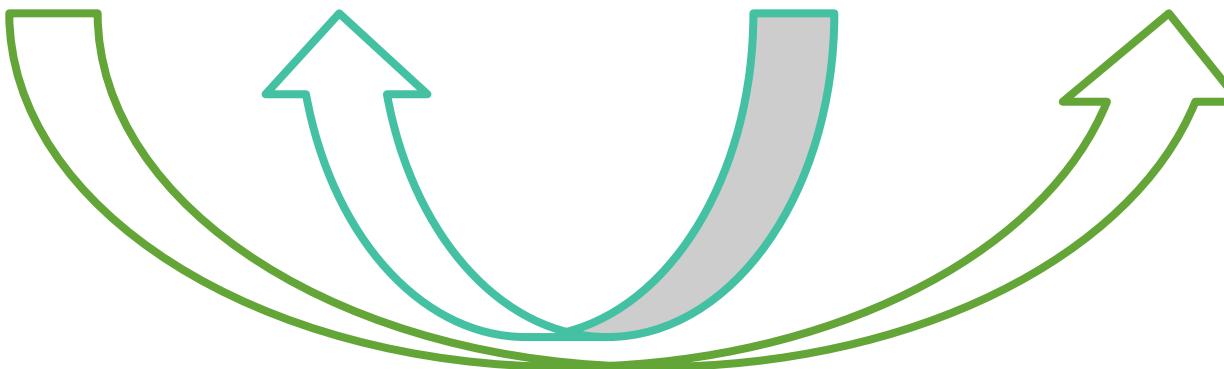
ZNANOST

- rješavanje svakodnevnih problema, suradnja s lokalnom zajednicom,
istraživačko i iskustveno učenje



- učenici 5. razreda

- učenici 6. razreda



RAZMJENA STEČENIH ZNANJA



Izvedba nastave

1. Abeceda klimatske krize

- **OLUJA IDEJA** (klimatske promjene)
- **IZRADA GRAFIČKOG ORGANIZATORA** (pojmovi koji se povezuju s uzrocima i posljedicama klimatskih promjena te gomilanjem otpada)
- **ESCAPE ROOM** (provođenje eksperimenata i rješavanje zagonetki koje uključuju primjenu znanja o pojačanom učinku staklenika, kiselim kišama, učinku spaljivanja te gomilanja otpada na živi svijet)





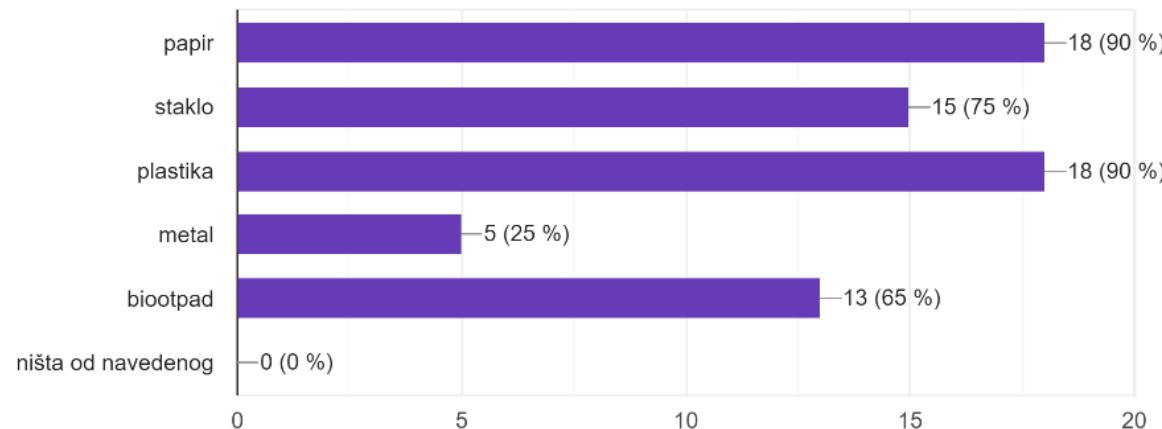
2. Analiza navika učenika kod zbrinjavanja otpada

2. 1. Anketni upitnik

- anketirano je 20 učenika koji su odgovarali na ukupno 13 pitanja: 11 pitanja zatvorenog i dva pitanja otvorenog tipa

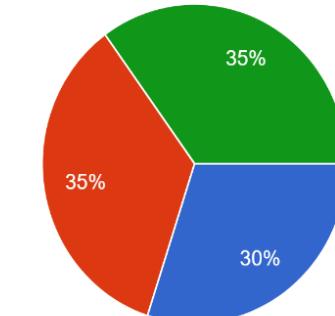
4. Koje od ovih predmeta odvojeno prikupljaš u svome kućanstvu? (više mogućih odgovora)

20 odgovora



8. Procijeni koliko često razvrstavaš otpad u predviđene spremnike.

20 odgovora



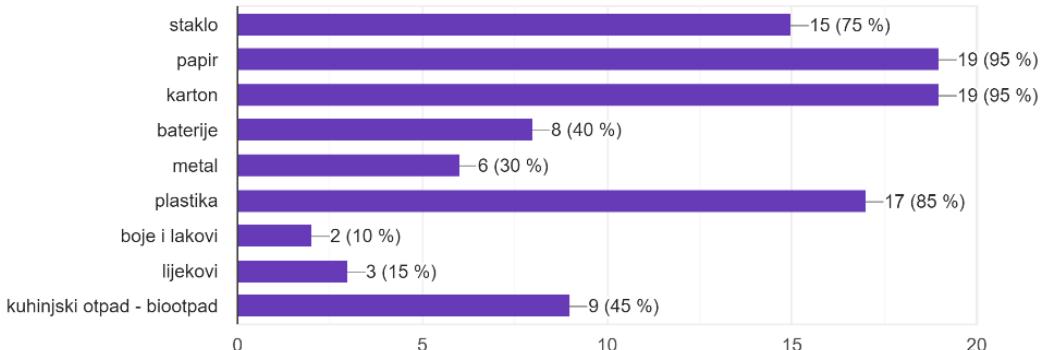
- Činim to svaki dan.
- Razvrstani otpad nosim u reciklažno dvorište.
- Ne razvrstavam otpad jer ga nemam gdje odlagati.
- Ponekad razvrstavam otpad, kada se sjetim.
- Nemam vremena razvrstavati otpad.



Tablica 1. Prikaz učeničkih odgovora na pitanja otvorenog tipa

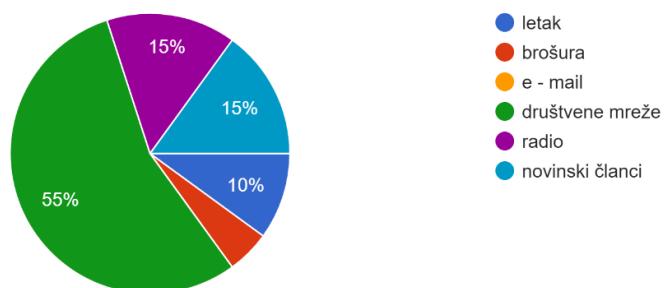
3. Koji se od ponuđenih predmeta mogu reciklirati? (više mogućih odgovora)

20 odgovora



13. Koji kanal komunikacije/informacije odabireš kada tražiš informacije u vezi gospodarenja otpadom?

20 odgovora



Odgovori na pitanje: Navedi dva razloga zašto treba razvrstavati otpad.	Broj učenika	Odgovori na pitanje: Napiši svoje mišljenje o gospodarenju otpadom u gradu Ivancu.	Broj učenika
Da se otpad ne bi pomiješao i da bi se lakše i brže na smetlištima reciklirao u skupinama.	2	Mislim da je dobro, ali da ponekad u nekim tjednima premalo dolaze po otpad i ima ga puno.	1
Zbog zdravlja drugih ljudi i recikliranja.	3	Otpada ima puno te se ne odlaže u odgovarajuće spremnike nego sve u miješani otpad.	1
Za očuvanje kućanstva i za očuvanje okoliša.	1	Postoji recikliranje, ali ga mnogi ljudi ne koriste.	1
Da ne bi zagadili okoliš i prirodu te da bi živjeli dobro.	3	Komunalni radnici bi trebali češće odvoziti otpad.	4
Da priroda lakše diše.	1	Mislim da je gospodarenje otpadom dobro.	7
Da se upotrijebi za druge svrhe. Za bolji život.	3	Čisto i redovito.	1
Zato što otpad može biti štetan za okoliš ako se ne razvrsta.	1	Ima smeća u šumama.	1
Smanjiti štetne plinove, onečišćenje prirode i očuvati planet Zemlju.	3	Mislim da bi moglo biti i bolje.	2
Dobro je za okoliš i materijal se ponovno upotrebljava.	1	Loše je organiziran raspored odvoza.	1
Nema odgovora.	2	Nema odgovora.	1

2. 2. Istraživanje o podrijetlu otpada u kućanstvima i u školi

- praćenje vrste otpadne ambalaže i udaljenosti koju proizvodi prijeđu od mesta proizvodnje do kućanstva
- intervju s ravnateljem škole
- računanje ekološkog otiska



3. Akcije prikupljanja otpadnih predmeta

- prikupljanje **plastičnih čepova** za *Udrugu oboljelih od leukemije i limfoma*
- prikupljanje **starog tekstila** u suradnji sa *Socijalnom zadrugom Humana Nova*
- akcija prikupljanja **starih baterija**



4. Eko modna revija

SASTAVNICE IZRAĐENE ODJEVNE KOMBINACIJE:

1. NAZIV ODJEVNE KOMBINACIJE
2. POPIS PRIBORA I MATERIJALA
3. MOTIVACIJA (ŽIVOTINJA)
4. PRILAGODBE STANIŠTU
5. NAČIN POVEZIVANJA MATERIJALA
6. TIJEK IZRADE





NAZIV REKREACIJE: GRINGO
PRIBOR I MATERIJALI: TEKUĆE LJEPILO, ŠCARA, DVOSTRANA TRAKA, VUNA, METAR, ŽICA OBLOŽENA VUNOM KOJA SE MOŽE OBLIKOVATI, CRNA I BIJELA VREĆA ZA SMEĆE
INSPIRACIJA (životinja): MAČKA
PRILAGODBE STANIŠTA: GRIJAMJE SVOLJIM KERZOM (NE ZIMA)
NAČIN POVEZIVANJA MATERIJALA: VUNA JE ZAUSPJENA POMOĆU TEKUĆEG LJEPILA, A RUKAV POMOĆU DVOSTRANOG LJEPILA.
TIJEK IZRADE: OD CRNE VREĆE SMO IZREZALI HLAČE I MAJICU, NA HLAČAMA SMO POKRPAVLI RUPE DVOSTRANOM TRAKOM, NA MAJICU SMO STAVILI TEKUĆE LJEPILO I NA LJEPILO SMO STAVILI VUNU I ŽICU OBLOŽENU VUNOM KOJA SE MOŽE OBLIKOVATI, NA BOČNOM DIJELU MAJICE SMO NAPRAVILI RUPE ZA RUKAVE, RUKAVE SMO NAPRAVILI OD BIJELE VREĆE TAKO DA SMO NA DONjem DIJELU VREĆE NAPRAVILI RUPE, RUKAVE SMO JALIJEPILI DVOSTRANOM TRAKOM.



VOJNIK
PRIBOR I MATERIJALI: HLAČE, VREĆA, SPUŽVICE, KLAMERICA, KAPA / DVOSTRUKO LJEPILO, TEKUĆE LJEPILO, ŠTAPIĆI, PLASTIČNA ŠPAGA, ŠPAGA
INSPIRACIJA: GUSTER - GMZ
POVEZIVANJE MATERIJALA: TEKUĆE LJEPILO, KLAMERICA, DVOSTRUKO LJEPILO, ŠPAGA
PRILAGODBE STANIŠTU: ZELENE BOJE DA SE KAMUFLIRA, IŽLJVI UZ MORE I U ŠUMAMA, OTPUŠTAJU REP ZA OMETANJE GRABEŽLJIVCA
TIJEK IZRADE: NA STARU HLAČE SMO STAVILI ZELENU SPUŽVU (NAMAJCU), NA HLAČE JMO STAVLJATI ZELENU ŽICU



NAZIV KREACIJE: MODERNA ZEBRA
PRIBOR I MATERIJALI: VREĆA ZA SMEĆE, VUNA, REMEN, ŠTRAMPE, VATA, POMPONSI, BIJELI MARKER
INSPIRACIJE (životinja): ZEBRA (CRNA I BIJELA BOJA)
PRILAGODBE STANIŠTU: ZEBRE ŽIVE U ZAJEDNICAMA, ONE SU BILJOJEDI, RAZVILE SU PRUGE KAKO BI U OPASNOSTI BILE TEŽE I UOČLJIVE.
NAČIN POVEZIVANJA: IGLA I KONAC, DVOSTRUKA LJEPLJIVA TRAKA, SELOTEP, KLAMERICA, BIJELA LJEPLJIVA TRAKA, PATAFIX, LJEPILO
TIJEK IZRADE: IGLOM I KONCEM POVEZALE SMO VATU I ŠTRAMPE, DA DOBIMO RUKAVICE. PATAFIX LJEPILOM ZAJPJEPILE SMO VUNU NA REMEN. HALJINU SMO POVEZALE DVOSTRUKOM LJEPLJIVOM TRAKOM, KLAMERICOM, SELOTEPOM I BIJELOM TRAKOM. PRVO SMO POVEZALE CRNE, A ZATIM BIJELE VREĆE. GORNJI DIO HALJINE UKRASILE SMO POMPONSIМА I BIJELIM MARKEROM, A DOLJNU S VIŠE SLOJENIH VREĆA.



NAZIV KREACIJE: KREATIVNA ŽABA
PRIBOR I MATERIJALI: CRNA VRČA ZA SMEĆE VRPCA, REMEN, SESIR, UMJETNO LIŠĆE, VUNA, ZELENI PAPIR
INSPIRACIJE: ŽABA (ZELENA BOJA).
PRILAGODBE STANIŠTU: DISE PLUĆIMA, ŽIVI U MOĆVARI I KREĆE SE PO VODI
NAČIN POVEZIVANJA: PATAFIX LJEPILA, DVOSTRUKA TRAKA, SELOTIP
TIJEK IZRADE: 1. VRČE ZA SMEĆE SMO IZREZALE OBLIK HALJINE ZATIM SMO SA STRANA HALJINE ZALJEPILE S PATAFIX LJEPILOM DVOSTRUKOM TRAKOM I SELOTIPEM. ZATIM SMO UREDILE SESIR VRPCOM I 2 UMJETNA LISTA MARUKVICA SMO NAPRAVILE TAKO ŠTO SMO 2 KRAJA REMENA PRIČIŠTILE PATAFIX LJEPILOM. NA OCALE SMO DOBILI TAKO ŠTO SMO U NJIH UMEJTEVLE DVA PAPIRA NA KOJE SMO NACRTALE OCI. NA KRAJU SMO NA HALJINU KAO REMEN STAVILE VRPCU NA HALJINU SA PREDNJE I ZADNJE STRANE UKRASILE SMO TAKO ŠTO SMO STAVILE VUNU I UMJETNO LIŠĆE.



NAZIV KREACIJE: Postav način
PRIBOR I MATERIJALI: Ukrasni papir vuna za kreativne aktivnosti, umjetno ruge, nafukica, torbi za sladolike, umjetno crne, romantične vune, žarulje, ručevna vuna, vuna za vjenčanje
PRILAGODBE STANIŠTU: Životinje, životinja, životinje u prirodi, životinje u akvariju - akvarijani, životinje u vodi - životinje u vodi, životinje u kopnu - životinje u kopnu
NAČIN POVEZIVANJA: korak, rotacija, tekući, stvarljivo, izloženje
TIJEK RADA:
HALJINA:
1. Izrezavati vrč za smeće
2. Razdvajati svaku plastiku vrča
3. Isključiti dovoljno
TOKIĆA:
1. Izrezavati vrč za smeće
2. Isključiti žarulje
3. Uvoditi vunu, dobrobiti
NAT:
NASUKNUĆE: odložiti ukrasne žice
POSTAVNE: dobrobiti, dio kojeg se ne povezava
RUČEVNE: ukrasni ručevni
LITAC/NAT: preostala žica koja štampaju



NAZIV KREACIJE: MESIJEV DRES I LOPTA
PRIBOR I MATERIJALI: PAPIR, SALOTEP, TEKUĆE UHV LJEPILO, VUNA, UMJETNA TRAVA, BOJICE, MARKERI, ŠKARE, RAVNALO
INSPIRACIJA (ŽIVOTINJA): RIBA
PRILAGODBE STANIŠTU: MORE, DONJA STRANA SVJETLE BOJE, GORNJA STRANA TAMNE BOJE, BOJA PLAVA, VRETE NASTO IZDUCENO TIJELO
NAČIN POVEZIVANJA: UHV TEKUĆE LJEPILO



5. Izrada didaktičkih modela i „Vodiča o recikliranju”

Osnovna škola Ivana Kukuljevića Šakcinskog Ivanec

Ivana God

Marina Švelec

KA(K)MO S OTPADOM?

Vodič o recikliranju



SADRŽAJ

1. Uvod.....	3
2. Osnove recikliranja.....	4
3. Izrada didaktičkih materijala.....	5
3. 1. Prikaz kruženja vode u prirodi	5
3. 2. Prikaz razvojnih ciklusa živih bića	6
3. 3. Model Sunčeva sustava	7
3. 4. Maketa grada budućnosti	8
3. 5. Model stanice	10
3. 6. Model pluća	11
3. 7. Model molekule DNA	12
3. 8. Model oka.....	13
4. Prijedlozi za vrednovanje učeničkih radova	14
5. Prijedlozi tema za debatu.....	19
6. Izvori informacija.....	20



3. Izrada didaktičkih materijala

3. 1. Prikaz kruženja vode u prirodi

Ishodi:

OŠ PRI B.6.3. Objasnjava značenje ciklusa na primjerima iz žive i nežive prirode.

Prijedlog pribora i materijala: karton, plastični čepovi, vata, plastična vrećica sa zatvaračem, stiropor, flomasteri, ljeplilo, škare

Tijek rada:

1. Prisjeti se osnovnih procesa koji omogućuju kruženje vode u prirodi (isparavanje, kondenzacija, padaline, transpiracija).
2. Osmisliti i izraditi 3D model kojim će prikazati kruženje vode u prirodi.



3. 2. Prikaz razvojnih ciklusa živih bića

Ishodi:

OŠ PRI B.6.3. Objasnjava značenje ciklusa na primjerima iz žive i nežive prirode.

Prijedlog pribora i materijala: vuna, tkanina, plastične kuglice, stiropor, karton, škare, ljeplilo

Tijek rada:

1. Odabereti jedan organizam (npr. žabu, leptira, komarca ili dr.) i proučiti njegov životni ciklus.
2. Koristeći odabrani materijal izradi trodimenzionalni prikaz glavnih faza razvojnog ciklusa proučavanog organizma.



3. 3. Model Sunčeva sustava

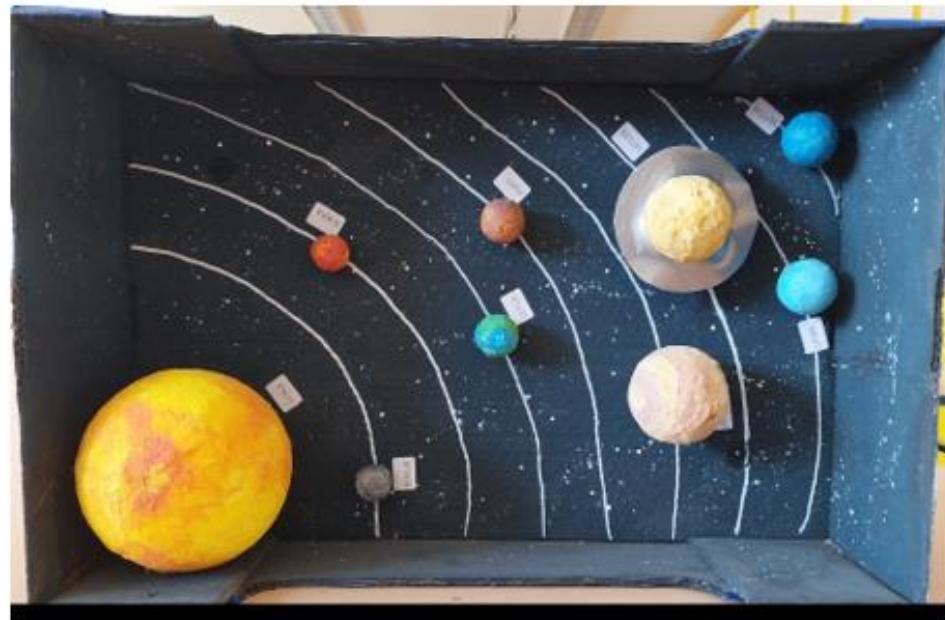
Ishodi:

OŠ PRI A.6.1. Objasnjava organiziranost prirode uspoređujući cjelinu i sastavne dijelove.

Prijedlog pribora i materijala: kartonska kutija, plastične ili ~~stropome~~, kuglice, konac, škare, ljeplilo, boje

Tijek rada:

1. Pronađi informacije o nazivima, položaju i obilježjima planeta Sunčeva sustava.
2. Odaber i kuglice odgovarajućih veličina i oboji ih bojom karakterističnom za pojedini planet/zvijezdu. Kroz kuglice provuci konac.
3. Kartonsku kutiju iznutra oboji crnom bojom. Postavi kutiju tako da otvor bude okrenut prema tebi.
4. Koncem pričvrsti kuglicu koja predstavlja Sunce na gornju stranu kartonske kutije tako da slobodno visi. Na isti način pričvrsti i kuglice koje predstavljaju planete pazeci na pravilan redoslijed i međusobnu udaljenost.



3. 5. Model stanice

Ishodi:

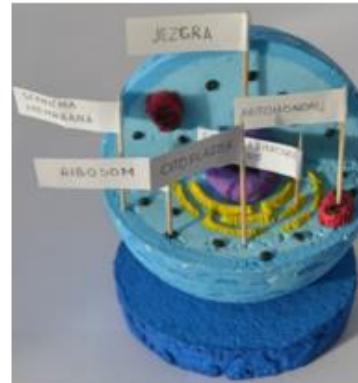
BIO OŠ A.7.1. Uspoređuje različite veličine u životu svijetu te objasnjava princip grade živih bića.

BIO OŠ A.7.2. Povezuje usložnjavanje grade s razvojem novih svojstava u različitim organizama.

Prijedlog pribora i materijala: ~~stropome~~, kuglice, vuna, masa za modeliranje, drveni štapići, plastična folija, spužva, karton, plastične vrećice, plastične kutijice, škare, ljeplilo

Tijek rada:

1. Istraži građu ~~eukariotske~~ i/~~ili prokariotske~~ stanice i izgled staničnih dijelova odabrane stanice.
2. Izradi modele staničnih dijelova od priručnih materijala i oblikuj model stanice pazeci pritom na odnose veličina pojedinih staničnih dijelova.
- Kod odabira materijala vodi računa o njihovim svojstvima i povezanosti s ulogama staničnih dijelova za čiji su prikaz materijali namijenjeni.
3. Na modelu označi i imenuj prikazane stanične dijelove.



4. Prijedlozi za vrednovanje učeničkih radova

3. 1. Prikaz kruženja vode u prirodi
3. 2. Prikaz razvojnih ciklusa živih bića
3. 3. Model Sunčeva sustava
3. 5. Model stанице

Rubrika za kriterijsko vrednovanje

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI KRITERIJA		
	u potpunosti	djelomično	treba popraviti
Točnost prikaza	Model vjerno predočava temu; sve popratne strukture su proporcionalnih veličina u odnosu na cijeli model te pravilno razmještene i označene.	Model odgovara temi, ali su popratne strukture neprimjerene veličine ili na krivom mjestu ili pogrešno označene.	Teško se uočava poveznica modela s temom; strukture su djelomično prikazane, pogrešan razmještaj i međusobne proporcije.
Izbor materijala i oblikovanje/estetski dojam	Vrsta materijala povećala je zornost modela; prisutan 3D efekt, koriste se razne likovne tehnike; snažan vizualan i estetski dojam.	Materijali za prikaz pojedinih dijelova modela nisu dobro odabrani, tj. ne prikazuju jasno pojedine dijelove modela.	Korišten je materijal koji zburjuje i stvara krive predodžbe (miskoncepte), neuredno ili likovno neizražajno.
Prezentacija (samostalanost, poznavanje sadržaja)	Učenik je samostalan u izradi i prezentaciji modela, imenuje i objašnjava sve dijelove modela.	Učenik pokazuje nesigurnost u izradi i prezentaciji, imenuje i prepoznaće glavne dijelove modela. Djelomično objašnjava uloge prikazanih dijelova.	Učenik često traži pomoć, na modelu ne prepoznaće glavne dijelove.

5. Prijedlozi tema za debatu

1. Plastiku treba u potpunosti ukloniti iz uporabe
2. Otpad nije smeće
3. Pravilno razvrstavanje otpada je komplikirano
4. Kupovanje u trgovini rabljene odjeće je primjer održivog načina života
5. Vjetroelektrane – obnova i/ili recikliranje
6. U velikim gradovima treba ograničiti vrijeme korištenja osobnih automobila
7. Recikliranjem štedimo novac i otvaramo nova radna mjesta
8. Čovjek je jedino biće na Zemlji koje stvara otpad
9. Materijali se mogu reciklirati samo jednom
10. Razvoj ekološki osviještenih gradova je važniji u većim nego u manjim državama

6. Riječ znanstvenika

Maleno nije bezazleno: (mikro)plastika u morskim sustavima

- dr. sc. Vlado Cuculić (Institut Ruđer Bošković - Zavod za istraživanje mora i oceana)
- **CILJ:** osvijestiti ozbiljnost problema plastičnog otpada koji završava u prirodi, osobito u moru



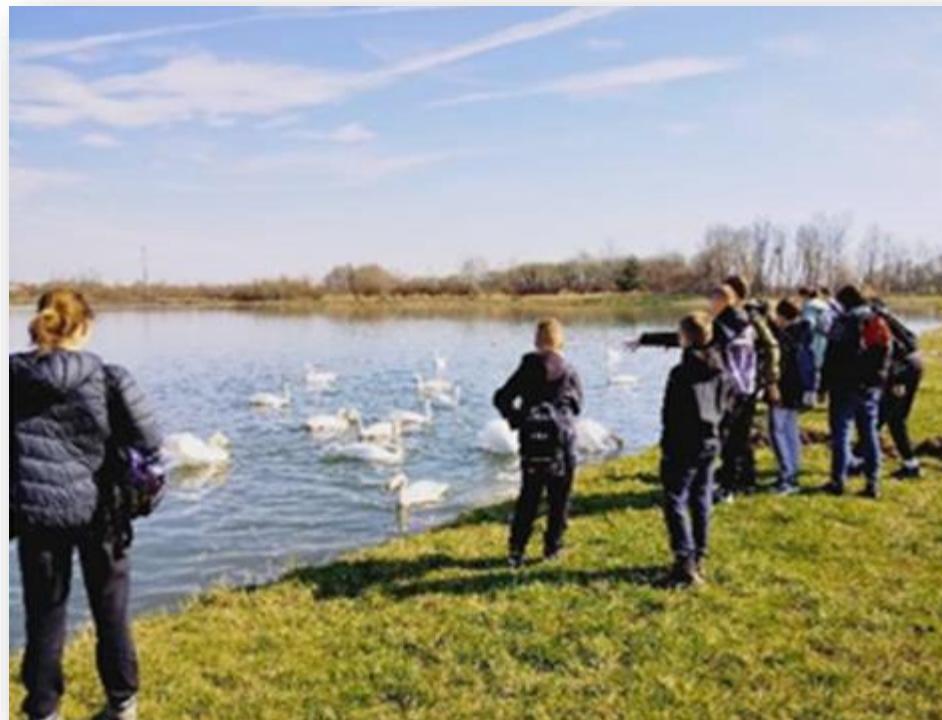
Na predavanju najzanimljivo mi je bilo kada smo pričali o morskom zaognjenju. Nibad nebi rekla da ribolovskog mreži bacenog u more treba 600 godina da se u potpunosti razgraditi. Iznenadila me to što budu toliko plastike drevno bacaju u more, tume stradaju živa bića u moru, a na kraju mi se kupamo u onečišćenom moru.

Na predavanju o (mikro)plastičnom otpadu u morskom okolišu bilo mi je jako zanimljivo te sam puno toga novoga naučila. Jedna od stvari koje preve risam znala bila je to da kada ribari bacaju nesto od pribora za ribolov (npr. mreža, štap za pecanje) u more ili jesero razgradnja te stvari traje čak 600 godina. Na taj način u moru završi čak 640 000 tona pribora za ribolov. To nije dobro jer osim što se tako zagadjuje okoliš, ugrožava se i život riba i morskih životinja i rato treba biti odgovoran prema prirodi.

7. Terenska istraživanja

7. 1. Posjet ivanečkim bajerima

- obilježavanje Svjetskog dana voda (upoznavanje s hidrološkom kartom ivanečkog kraja)
- **zadatci:** uzeti uzorke vode i tla, izmjeriti pH - vrijednosti i temperaturu tla i vode, razgledati vegetaciju, pokupiti i sortirati odbačeni otpad



7. 2. Posjet lokalnoj tvornici cipela Ivančica d.d.

- **aktivnosti:** razgled proizvodnog pogona, razgovor s predstavnicom tvornice o proizvodnji, osnovama održivog razvoja, radnim uvjetima, zbrinjavanju otpadnih dijelova

INA Projektarnica: Posjet tvornici Ivančica d.d.

Ime i prezime učenika: _____ Datum: _____

Zadatak:

a) Tijekom posjeta tvornici saznajte i zapišite odgovore na postavljena pitanja.

1. Čime se tvornica bavi?

2. Koje materijale koriste u proizvodnji i odakle ih dobavljaju? Što sve ostaje kao otpad i kako se zbrinjava?

3. Koriste li se u proizvodnji reciklirani materijali ili sirovine čiji se otpad može reciklirati?

4. Koristite li se u proizvodnji obnovljivi izvori energije? Ako da, koji izvori i u kojem udjelu su zastupljeni?

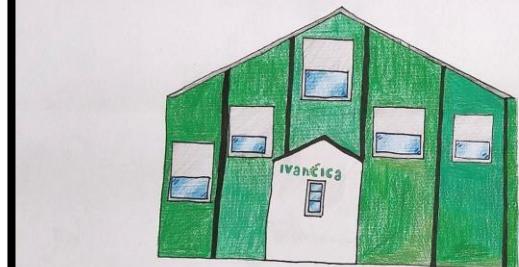
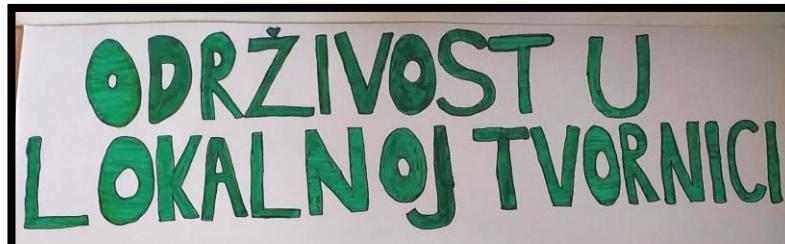
5. Kako su u poslovanje uključeni principi održivog razvoja (gospodarski i ekonomski rast koji ne ugrožava prirodu, dobrobit za pojedinca i zajednicu)?

6. Postoje li saznanja o tome kako tvrtka utječe na okoliš grada Ivance? Je li poznato kolika je emisija CO₂ ili ekološki otisk tvrtke?

7. Jesu li u brzi za okoliš uočeni nedostatci i koji su planovi za njihovo uklanjanje?

8. Opišite svoje dojmove i zapažanja tijekom posjeta tvornici.

b) Po povratku u školu, raspravite u grupi o odgovorima na pitanjima i iznesite zajedničke zaključke.



1. Tvornica se bavi proizvodnjom cipela.

2. Negrise se komisti Španija (in Europa Portuga), Hrvatska (Španjolska Hrvatska), Tionci (Hrvatska ili samostalna proizvodnja).

3. U proizvodnji se koriste solarni paneli, reciklirani materijali.

4. U proizvodnji se koriste solarni paneli. Sva energija dolazi iz obnovljivih izvora.

5. Principi održivog razvoja su: zeleni energetski resursi, dobrobit za radnika, dobavljači trigu o dodaci, sortiranje otpada.

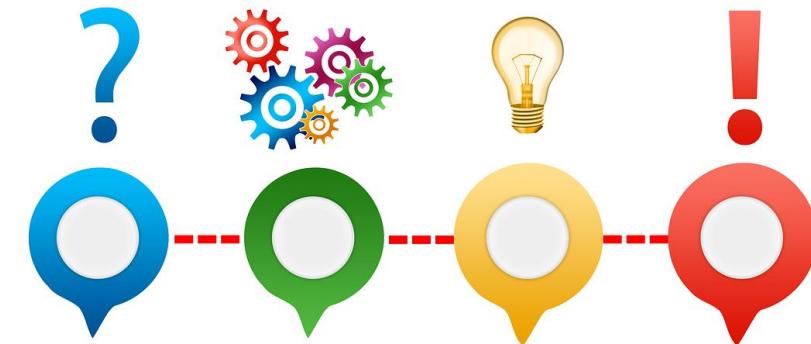
6. Tvornica radi na mjerjenju CO₂. Nemoju ga izmjereno, radi na tome.

7. U brizi za dodaci moraju dati godišnje podatke zbog specijalnih nadzora.

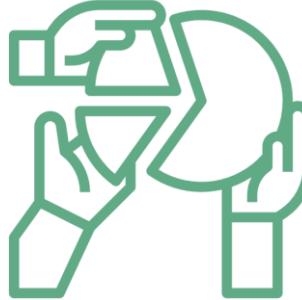


Zaključak

- korištenje otpadnih materijala u didaktičke svrhe doprinosi **ostvarivanju odgojno – obrazovnih postignuća učenika**
- rezultati anketnog listića pokazuju da neodgovoran odnos čovjeka prema okolišu proizlazi iz **slabe informiranosti**
- **provedbe edukacija i radionica** na temu recikliranja i razvrstavanja otpada pozitivno utječu na ekološku svijest naših učenika
- uključivanjem u organizirane ekološke akcije u školi i lokalnoj zajednici **učenici postaju svjesni da direktno utječu na kvalitetu života u svojoj okolini**
- **tehnike aktivnog učenja** omogućuju povezivanje novih spoznaja s postojećim predznanjima i svakodnevnim iskustvima



Učeničke kompetencije



SOCIJALNA
INTELIGENCIJA

RAZUMIJEVANJE
PROMJENA
UZROKOVANIH
LJUDSKOM
DJELATNOŠĆU

ODGOVORNOST
POJEDINCA KAO
GRAĐANINA

DIGITALNA
KOMPETENCIJA

INICIJATIVNOST I
PODUZETNOST



*„Naš je najveći izazov u
ovom novom stoljeću
usvajanje ideje koja se
čini apstraktном -
održivi razvoj.”*

(Kofi Annan)



**HVALA NA
POZORNOSTI!**

Literatura

- Cindrić, M., Miljković, D. i Strugar, V. (2010). Didaktika i kurikulum. Zagreb: IEP-D2.
- Hrvatski sabor (2021). Zakon o gospodarenju otpadom. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_07_84_1554.html (pristupano 13.4.2023.)
- Jensen, E. (2003). Super-nastava: Nastavne strategije za kvalitetnu školu i uspješno učenje. Zagreb: Educa.
- Kadum, V. (2006). Učinkovitost učenja rješavanjem problemskih zadataka u nastavi. Napredak, 147(4), 455-462.
- Lazar, J. (2008). Terensko delo in priprava na maturo iz geografije, diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, FF, Oddelek za geografijo.
- MZO (2019). Kurikulum za nastavni predmet Biologije za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_149.html (pristupano 13.4.2023.)
- MZO (2019). Kurikulum za nastavni predmet Prirode za osnovne škole u Republici Hrvatskoj. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_148.html (pristupano 13.4.2023.)
- MZO (2019). Kurikulum međupredmetne teme Održivi razvoj za osnovne i srednje škole u Republici Hrvatskoj. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_152.html (pristupano 13.4.2023.)
- Maras, N., Topolovčan, T., Matijević, M. (2018). Konstruktivistička didaktika i neurodidaktika u diskursu reformne pedagogije - Teorijska polazišta, dileme i komparacija. *Nova prisutnost*, XVI (3), 561-576.
- Matijević, M. (2008). Projektno učenje i nastava. U B. Drandić (Ur.), Nastavnički suputnik (str. 188 – 225.). Zagreb: Znamen.
- Matijević, M. i Radovanović, D. (2011). Nastava usmjerena na učenika. Zagreb: Školske novine.
- Mihelčić, N. (2017). Terenska nastava i međupredmetno povezivanje u nastavi geografije. *Andragoški glasnik: GlasiloHrvatskog andragoškog društva*, 21(1-2 (36)), 67-74.
- Ordu, U. B. A. (2021). The Role of Teaching and Learning Aids/Methods in a Changing World. Bulgarian Comparative Education Society. (str. 210-216).
- Terhart, E. (2003). Constructivism and teaching: A new paradigm in general didactics? *Journal of Curriculum Studies*, 35 (1), 25-44.

