



Co-funded by the
Creative Europe Programme
of the European Union

Project 2020-1-TR01- KA201-094533



Ključ do globalnega življenja,
Digitalna sprememba narave



Ključ do globalnega življenja,
Digitalna sprememba narave



Starost študenta: 12-18 let



- Področje uporabe:
- recikliranje plastike
- oblikovanje
- tehnologija
- CAD načrtovanje
- znanost o materialih



Ključne besede: Recikliranje,
plastika, ponovna uporaba, tal-
jenje, oblikovanje, ocena življen-
jskega cikla, inženiring.



E3 - Posel iz odpadkov!
(To je smeti! Zamaške
steklenic spremenite v gos-
podinjske predmete in jih
prodajte!)



- modul
- onesnaževanje okolja
- Globalno segrevanje
- Obnovljiva energija

E3 - angleška različica

Materiali:

predstavitev

zamaški za steklenice

Grelec: pečica, panini rešetka, toplotna stiskalnica,
pekač za vafle itd.

Peki papir ali teflonsko ploščo

Toplotno odporne rokavice

maska za usta

Kalupi

Stroji za izdelavo kalupov: laserski rezalnik, vodni
curek.

Programska oprema za 2D oblikovanje (npr. ink-
scape)

Pleksi steklo

laserski rezalnik

Izbirno: 3D datoteke za majhne kalupe, 3D odtisi rok,
3D tiskalniki PLA filament.

Opcijsko: aluminijaste plošče, CNC, vodni curek.



- Opombe:
- Pri kombiniranju različnih vrst plastike
bodite previdni, ker je temperatura
taljenja vsake plastike drugačna,
majhni delci se lahko pri nizkih
temperaturah zmešajo z zrakom.
Zaradi tega lahko topna plastika prodre
v človeško telo z dihalno potjo in
škoduje zdravju.
- Učencem je treba pomagati pri taljenju
plastike.
- Vrste plastike morajo biti PE in PP.
- Temperatura, pri kateri se talijo
plastični materiali, ne sme presegati
180-190 stopinj Celzija.



@digitalchangeon

Povzetek dejavnosti:

Dijaki organizirajo tržnico za prodajo omejene serije izdelkov, da bi zbrali denar za svojo šolo. Izdelki so funkcionalni ali dekorativni, njihov proizvodni proces pa je namenjen ozaveščanju o ravnanju z odpadki in recikliranju plastičnih odpadkov. Izdelki so izdelani izključno iz plastike iz odpadne plastike.

Dijaki izdelajo poslovni načrt za prodajo izdelka, vključno s strategijo za kasnejše vlaganje denarja in predvsem dobro strategijo krožnega zbiranja plastičnih odpadkov.

Uvod



Slika 1. Onesnaževanje (Educba, 2022)

Poraba naravnih virov je višja od sposobnosti narave za samoobnavljanje, kar povzroča onesnaževanje zraka, vode in tal. Te poškodujejo življenjski sistem. V naših šolah je pomembno, da se ta zavest daje že od malih nog. Projekt recikliranja lahko pripravimo v naših šolah na podlagi škode za okolje s plastiko in plastičnimi odpadki. V tej študiji se študenti osredotočajo na recikliranje PE (polietilena), ki ga najdemo na pokrovčkih steklenic. Zbrani plastični materiali in zamaški steklenic so razčlenjeni, plastični materiali lasersko izrezani in oblikovani s stiskalnicami.

Onesnaževanje je ena najresnejših težav, s katerimi se danes sooča človeštvo in druge oblike življenja na našem planetu. Hitro naraščajoča proizvodnja in plastično onesnaženje plastičnih izdelkov za enkratno uporabo je postalo eden najnujnejših okoljskih problemov na svetu. Medtem ko je stopnja recikliranja plastenk, ki jih dnevno uporabljamo za pitje vode, visoka, približno 70 % vseh plastenk še vedno vržemo v smeti, kar onesnažuje naravo. Znano je, da PE, ki se nahaja na plastičnih pokrovčkih steklenic, povzroča resno škodo okoljskemu naravnemu življenju. Učenci bodo v svojih šolah izvedli projekt recikliranja PE. Vsaka skupina uporablja odpadne plastične izdelke za recikliranje in ustvarjanje projektov. Plastični odpadki bodo v naših življenjih za ponovno uporabo (Slika 1).



Slika 2. Stop onesnaževanju s plastiko (Freepik, 2023)

Premisleki

- Pri kombiniranju različnih vrst plastike bodite previdni, ker je temperatura taljenja vsake plastike drugačna, majhni delci se lahko pri nizkih temperaturah zmešajo z zrakom. Zaradi tega lahko topna plastika prodre v človeško telo z dihalno potjo in škoduje zdravju.
- Učencem je treba pomagati pri taljenju plastike.
- Vrste plastike morajo biti PE in PP.
- Temperatura, pri kateri se talijo plastični materiali, ne sme presegati 180-190 stopinj Celzija.

Cilj dejavnosti

- Med različnimi stopnjami dejavnosti razmišljajo in se učijo o uporabi plastike za enkratno uporabo v vsakdanjem življenju (vodijo 3-dnevni dnevnik, da začrtajo lasten plastični odtis), kako zbirati in razvrščati odpadno plastiko, kako izdelati stroje, kako uporabiti izdelavo. tehnike, ki so na voljo v FabLabih in izdelovalnih prostorih za lokalno proizvodnjo izdelkov, za sodelovanje itd. . Njihove raziskovalne metode za ponovno uporabo plastike in njeno recikliranje v nove izdelke. Lotevajo se različnih oblikovalskih izzivov, eden izmed njih je: oblikovati in izdelati kalup, ki ga je mogoče uporabiti za izdelavo manjših serij gospodinskih predmetov iz stopljenih pokrovčkov steklenic.
- Študenti delajo v skupinah in se osredotočajo na recikliranje PE (polietilena), ki ga najdemo v zamaških steklenic, in eksperimentirajo z laserskim rezanjem, da ustvarijo kalupe. Učenci naj poiščejo rešitve za stiskalne naprave. Naslednji kontrolni seznam lahko uporabite za oblikovanje posebnih učnih ciljev.
- Določa varstvo okolja
- Pojasnjuje pomen ponovne uporabe in recikliranja ter varovanje okolja.
- Uporablja postopek inženirskega načrtovanja
- 2D ali 3D digitalne risbe
- Oblikuje izdelke

Proces dejavnosti

Pred aktivnostjo

Watch this videos:

<https://www.youtube.com/watch?v=UzWlgZSiX9E>

https://www.youtube.com/watch?v=HZC_fLBQOXI

[Go through this presentation.](#)

Začnimo

1 Določite vrste plastike:

Plastika je splošen izraz. Recikliranje posamezne plastike je odvisno od lastnosti plastike. V ta namen se študentje na kratko seznanijo s plastiko. Vrste plastike so prikazane na sliki 3.

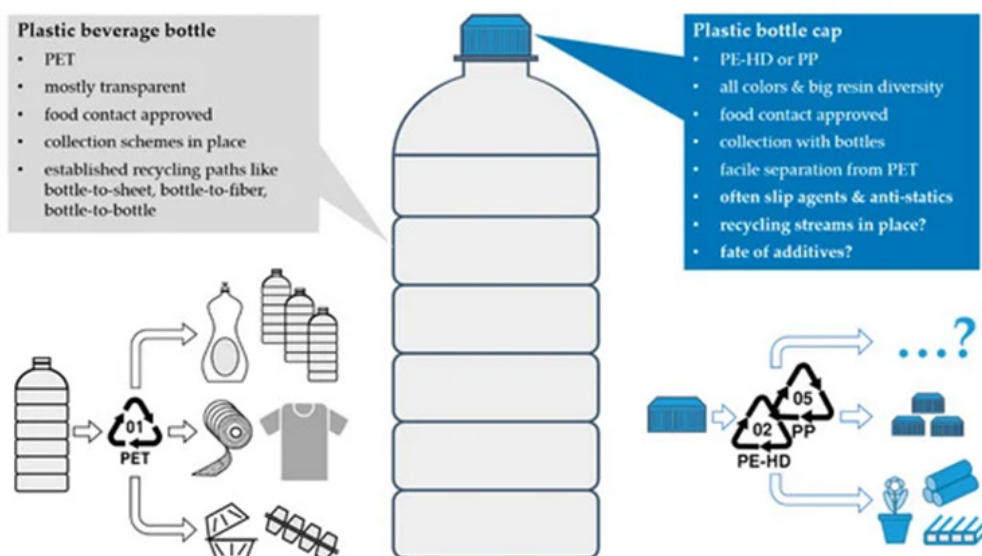
- Pripravite prostor in zberite materiale, ki jih želite uporabiti (materiali, str.1)
- Učence je koristno razdeliti v skupine po interesih.
- Razdelitev nalog poteka znotraj skupine.
- PE je ločeno od gradiva, zbranega za dogodek.
- Oglejte si video na tej povezavi (Make, 2022; University, 2022)

 PET	 HDPE	 PVC	 LDPE	 PP	 PS	 OTHER
POLYETHYLENE TEREPHTHALATE	HIGH-DENSITY POLYETHYLENE	POLYVINYL CHLORIDE	LOW-DENSITY POLYETHYLENE	POLYPROPYLENE	POLYSTYRENE	OTHER
WATER BOTTLES; JARS; CAPS	SHAMPOO BOTTLES; GROCERY BAGS	CLEANING PRODUCTS; SHEETINGS	BREAD BAGS; PLASTIC FILMS	YOGURT CUPS; STRAWS; HANGERS	TAKE-AWAY AND HARD PACKAGING; TOYS	BABY BOTTLES; NYLON; CDS
						

Slika 3. Vrste plastike (Educba, 2023)

2 Zberite in ločite:

Učitelj želi zbrati in razvrstiti plastiko. Učitelj učencem zastavi naslednja vprašanja (slika 4).



Slika 4. Ne samo plastenke



1. Kako lahko prepoznate vrsto plastike?
2. Kaj je polietilen in kako je narejen?
3. Kateri izdelki iz PE?
4. Kateri drugi izdelki se proizvajajo poleg polietilena (razen pokrovčkov za steklenice)?
5. Kakšne so lastnosti materiala?
6. Kakšni so vzorci za pokrove plastičnih steklenic?
7. Kako lahko recikliramo polietilen?

Različne vrste plastike se ne mešajo. Zato se je treba osredotočiti le na 2 vrsti plastike (PE in PP). Te vrste plastike so najmanj škodljive in imajo relativno nizko temperaturo taljenja. Prepoznate jih po majhni oznaki na PE in PP plastiki in jih je mogoče ločiti. To lahko vidite na sliki 5.



Slika 5. PE in PP vrste plastike (Navodila, 2022)



Slika 6. Zbrano razdelite na koščke PE in PP plastike

Zbrano vrsto plastike PE in PP razdrobite na kose s sekljalnikom. Pri cepljenju je pomembno, da to storite s strojčkom in ga razdelite na majhne koščke. Bodite previdni, ker je to poglavje obvezno, saj so trdi materiali (slika 6).

3 Segrevanje in taljenje:

Segrejte napravo, na katero želite stopiti plastiko. Optimalna temperatura je okoli 180-190 stopinj Celzija. Plastika, ki se tali, se hitreje stopi v stiskalnici za panini kot v konvekcijski pečici, ker pride do neposrednega stika s plastiko (Slika 7).



Slika 7. Ogrevanje

4 igrajo:

Segreti plastični odpadki se odpeljejo v drug proces. Plastike se oblikujejo po vaših željah. Poskušajo najti najboljši način za ohranitev oblike plastike. To naredimo s toplotno odpornimi rokavicami, vtisnemo v kalup in zaključimo izdelek (Slika 8).



Slika 8. Cast

5 Brainstorm:

Razmislite z učenci, da bi organizirali tržnico za prodajo svojih omejenih serij izdelkov in tako zbrali denar za svojo šolo. Izdelki so funkcionalni ali dekorativni, njihov proizvodni proces pa je namenjen ozaveščanju o ravnanju z odpadki in recikliranju plastičnih odpadkov. Izdelki so izdelani izključno iz plastike iz odpadne plastike.

Dijaki izdelajo poslovni načrt za prodajo izdelka, vključno s strategijo za kasnejše vlaganje denarja in predvsem dobro strategijo krožnega zbiranja plastičnih odpadkov (Slika 9).



Slika 9. Razmišljanje o prodaji

zaključek

- Doseči je mogoče različne rezultate, slike prikazujejo nekaj primerov.





Evalvacija

Evalvacija

Oblikovanje študentov je lahko razstavljeno v šoli. Z diverzifikacijo uporabljenih odpadnih materialov je mogoče ustvariti različne izdelke.

Goals	Must be Improved (1)	Medium (2)	Good (3)	Very Good (4)
Introduce yourself	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Join discussion	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Follow Application Steps	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Design of originality	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Operability of the application	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Total				

Povezave

- Gall, M., Schweighuber, A., Buchberger, W., & W. Lang, R. (2020). Plastic bottle cap recycling—Characterization of recycle composition and opportunities for design for circularity. *Sustainability*, 12(24), 10378.
- Make, B. (2022). HDPE Coffee Cup Carrier - Flat Pack Eco Friendly Design! Retrieved 20.09.2022 from https://www.youtube.com/watch?v=HZC_fLBQOXI
- Plastics, P. (2022). Make it precious <https://preciousplastic.com/>
- Puravida. (2022). What are the different types of plastics. <https://puravidabioplastics.com/what-are-the-different-types-of-plastics/>
- Retrieved (2022) from make it
- University, M. (2022). Monash Precious Plastics. Retrieved 20.09.2022 from <https://youtu.be/UzWlgZSiX9E>
- Educba. (2022). Environmental Pollution. <https://www.educba.com/essay-on-environmental-pollution/>
- Freepik. (2023). Environmental Pollution.
- Gall, M., Schweighuber, A., Buchberger, W., Lang, R.W.. (2020). Plastic Bottle Cap Recycling - characterization of recycle composition and opportunities for design for circularity.
- Instructables. (2022). Plastic recycling at home: My Chopping Board.