



Co-funded by  
the European Union

# Izobraževalno gradivo

# COM

Circular Organic Management



TTa vsebina je bila pripravljena v okviru projekta COM št. 2022-1-ES01-KA220-SCH-000086157, ki se financira v okviru programa Erasmus+. Za vsebino te publikacije je odgovoren izključno koordinator projekta in ne odraža vedno stališč Evropske komisije ali nacionalne agencije.



To delo je zaščiteno z licenco Creative Commons Priznanje avtorstva 4.0 International License. Če si želite ogledati kopijo te licence, obiščite <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.



# Kazalo vsebine

Vsebina.....	2
Uvod.....	3
LOMILCI LEDU/OGREVALNE VAJE.....	4
DEJAVNOSTI ZA OGREVANJE	
1.Kako se počutim danes.....	7
2.Kipar in skulptura.....	8
3.Pošastna norost.....	11
DEJAVNOSTI, KI NA USTVARJALEN NAČIN UVAJAJO TEMO.....	13
1.Življenski cikel bioloških odpadkov.Od proizvodnje do zbiranja, ustreznega preprečevanja in uporabe.....	18
2.Proizvodnja in ravnanje z organskimi odpadki iz gospodinjstev.....	26
3.Družinski pristop: Opolnomočenje učencev in staršev z itobraževanjem o ravnanju z odpadki .....	36
4.Zmanjšanje količine organskih odpadkov in sistemi ponovne uporabe v šoli .....	39
5.Od učilnice do trajnostnih ukrepov .....	47
Dodatni viri.....	56

# UVOD

Obstoječe učno gradivo je bilo skrbno razvito z glavnim ciljem, da se izobraževalcem po vsej Evropi zagotovijo popolni viri in napredne tehnike, posebej oblikovane za širjenje okoljske vzgoje.

Vsebina teh virov je zasnovana tako, da jo je mogoče zlahka vključiti v obšolske dejavnosti in običajna izobraževalna okolja. Vključujejo različne zanimive vaje, ki naj bi pritegnile zanimanje učencev in hkrati vzpostavile močan občutek odgovornosti za skrb za okolje.

Predvsem pa je v gradivu jasno poudarjeno izkustveno učenje, kar zagotavlja, da lahko učitelji razredne ure dopolnijo s konkretnimi, resničnimi aplikacijami. Z razvijanjem zavedanja, kritičnega mišljenja in konkretne povezanosti z naravnim svetom ti viri omogočajo učiteljem, da vzgajajo generacijo, ki ni le ekološko ozaveščena.

# LOMILCI LEDU/OGREVALNE VAJE

Namen naslednjih idej za "ogrevalne" dejavnosti / vaje je:

- Seznaniti učence in učitelje s splošno splošno tematsko vsebino prihajajoče učne ure,
- predstaviti splošno temo ekoloških navad / vedenja
- pomagati učencem in učiteljem, da začnejo uporabljati participativno učenje, kritično razmišljanje in učenje, osredotočeno na učence, ter se z njim spoprimejo
- ustvariti učno okolje, ki spodbuja odprto izražanje, razpravo brez obsojanja in neusmerjajoče vodenje
- Učencem in učiteljem omogočite, da na zabaven, polstrukturiran način spoznajo ideje, misli, mnenja in znanje drug drugega o ekoloških vprašanjih in navadah

Vaje bodo učiteljem, ki morda niso vajeni dela z interaktivnimi pedagoškimi metodologijami, pomagale, da začnejo uporabljati pristope "učitelja kot moderatorja" pri interakciji z učenci, in jim omogočile začetni vpogled v to, kako bi se učenci lahko odzvali na te metode.

Dejavnosti niso namenjene predpisovanju ali uporabi pri posameznih poglavjih vsebine. Prilagoditi jih je mogoče in treba prilagoditi vsakemu razredu (starost, kultura, raven izkušenj z interaktivnimi učnimi stili itd.), tako da se bo vsako srečanje o vprašanjih ravnanja z organskimi odpadki začelo zabavno, ustvarjalno in navdihujoče, s čimer bodo otroci in učitelj izvedeli nekaj drug o drugem, odkrito delili ideje in drug drugemu vzbudili zanimanje za skupno učenje.



## **Nasveti in zamisli za ustvarjanje kritično mislečega, na učence osredotočenega in sodelovalnega učnega okolja:**

Vprašajte namesto povejte - pridobite misli, izraze in ideje, ki jih učenci imajo in jih lahko delijo, da bi prispevali k skupnemu ustvarjanju znanja in idej ter tako ustvarili in prevzeli učni proces in rezultate ter se počutili povezane z vprašanji.

Vprašajte, KAJ učenci o nečem čutijo, in ne, KAJ o nečem vedo.

Npr. učence raje vprašajte: "Kaj menite o smeteh v vaši soseski?" kot pa: "Kaj veste o količini odpadkov, ki se vsako leto proizvedejo v vašem mestu?"

To najprej ustvari lokalni kontekst za širša globalna vprašanja in se tako poveže z izkušnjami učencev.

Drugič, učencem omogoča, da izrazijo svoje mnenje ter delijo svoja vsakodnevna opažanja in občutke, ne da bi od njih pričakovali "pravilen" odgovor ali se bali, da se bodo "zmotili". To prispeva k ustvarjanju podpornega, odprtega in nesodljivega učnega okolja.

Tretjič, učitelju omogoča, da se loti razprave, ne da bi se počutil stresno, da se bo morda soočil bodisi z molkom (če učenci ne poznajo "pravih" odgovorov ali so nezainteresirani) bodisi z odgovori, na katere morda ne bo vedel, kako naj se odzove, so drugačni od pričakovanih ali pa ne bo vedel, ali so "pravilni" ali ne.

S spraševanjem o izkušnjah in razpravljanjem o njih, namesto da bi spraševali ali navajali dejstva, lahko tako učenci kot učitelji začnejo deliti zamisli in se počutijo udobno pri prispevanju h kolektivnemu znanju in sodelovanju v okviru brez obsojanja.

## **Začnite z osebnim in praktičnim, nato pa preidite na obsežno in abstraktno/teoretično področje.**

Za spodbujanje in ohranjanje zavzetosti pri obravnavi vprašanj, ki spodbujajo ukrepanje in spremembo vedenja, je ključnega pomena, da učenci čutijo nekakšno povezanost s temi temami. Zato je za ustvarjanje te povezave ključno, da izhajamo iz njihovih osebnih izkušenj in lokalnih vprašanj - z uporabo dejanskih primerov določenega sosedskega prostora ali naravnega območja. Učenci bodo tako lahko povezali vprašanja (namesto da bi jim jih bilo treba "povedati") in bodo tako ne le bolje razumeli teorijo, temveč se bodo tudi počutili bolj navdihnjene in odgovorne za spremembe na lokalni ravni.

Če učitelj izhaja iz osebnih izkušenj učencev, da bi skupaj odkrili načelo ali idejo, ki jo je mogoče uporabiti v širšem obsegu, bi morali učenci prispevati k oblikovanju teorije, pri čemer bi učitelj lahko izluščil ideje in jih usmerjal, namesto da bi moral "posredovati" teoretični prispevek. To bo učencem omogočilo, da razvijejo veščine kritičnega mišljenja in uživajo občutek zadovoljstva, saj bodo sodelovali pri razumevanju teorije, namesto da bi jim jo učitelj "povedal". Ko se razpravlja o svetovnih statističnih podatkih ali vprašanjih, jih je treba povezati (in učence spodbuditi, da jih povežejo) z lokalnimi vprašanji in sosedstvom.



## DEJAVNOSTI ZA OGREVANJE



### 1. Kako se počutim danes



#### Cilj

Ustvariti prostor in čas za izmenjavo razpoloženja in občutkov, s katerimi vstopamo v učni proces. To lahko učencem pomaga, da se globlje in bolje vključijo v učni proces, vzgojitelju/fakultatorju pa, da bolje razume osebno in skupinsko dinamiko ter morebiti prilagodi učne dejavnosti različnim potrebam.

#### Materijali

-

#### Metoda:

Usedemo se v krog in povabimo vse udeležence (učence/dijake in odrasle/vzgojitelje), da si vzamejo nekaj časa in povedo, kakšen je bil njihov zadnji dan, kako se počutijo v tem trenutku in s kakšnimi pričakovanji (in morda tudi pomisleki) so prišli v ta krog.

Da bi obogatili komunikacijo in presegli zgolj besedno razsežnost, lahko dodatno predlagamo, da kdor želi, lahko besedno delitev združi z ustvarjanjem grimas ali zavzemanjem položaja v prostoru (kot zamrznjena slika), ki predstavlja njegove občutke v sedanjem trenutku.

Glede na čas, ki ga imamo na voljo za izvedbo dejavnosti, lahko vsaki osebi določimo ustrezen časovni okvir za izražanje. Ta lahko traja od 10 sekund in kratke delitve do 2-3 minut pri seji, ki traja eno pedagoško uro, ali celo dlje, če je ta dejavnost na začetku večdnevnega projekta.

Nenazadnje je pomembno, da tudi odrasli v skupini delijo svoja občutja, da se bodo otroci počutili bolj povezane. Vendar je pomembno, da deljenje ni obvezno ne za odrasle ne za otroke. Če nekateri ne želijo deliti, je to povsem sprejemljivo in spoštovano, zato lahko ostanejo tiho in samo poslušajo druge.



## 2.Kipar in skulptura



### Cilj

Ustvariti prostor in čas za izmenjavo razpoloženja in občutkov, s katerimi vstopamo v učni proces. To lahko učencem pomaga, da se globlje in bolje vključijo v učni proces, vzgojitelju/fakultatorju pa, da bolje razume osebno in skupinsko dinamiko ter morebiti prilagodi učne dejavnosti različnim potrebam.


### Materijali

-

### Metoda

Udeležence povabimo, da vstanejo in se postavijo v krog, v katerem lahko vsi vidijo druge. Nato udeležence povabimo, da začnejo hoditi po krogu v naključnih smereh in skušajo zapolniti vrzeli, ki so nastale med hojo drugih. Udeležence povabimo, da hodijo v različnih slogih in pod različnimi pogoji, hodijo hitro (vendar ne tečejo, da ne bi koga poškodovali), hodijo zelo počasi, hodijo, kot bi hodili brez čevljev po vročem pesku, hodijo, kot bi hodili po ledu, hodijo tako, da skačejo kot kenguruji, hodijo kot piščanci in morda posnemajo glas piščanca, hodijo kot mačke in posnemajo glas mačke itd...

Medtem ko nadaljujemo s hojo, oblikujemo skupine po dva ali tri na naslednji način. Udeležence povabimo, naj hodijo tako, kot da se je začelo intenzivno deževati. Gre za nevihto in vsi se želijo izogniti temu, da bi se zmočili. Roko lahko dvignemo nad glavo kot majhen strešnik, vendar to ni dovolj, da bi nas zaščitilo pred dežjem. Da bi imeli pravo streho, moramo poiskati še eno ali dve osebi, se s konicami rok dotakniti nad glavo in skupaj z našimi strešniki ustvariti dovolj veliko streho. Udeležence vabimo, da poiščejo ljudi, s katerimi se dobro počutijo, če pa se lahko dobro počutijo z osebo, ki je še ne poznajo dobro, naj se raje srečajo s to osebo kot s prijateljem, da bodo imeli priložnost poleg obstoječih prijateljev spoznati tudi nove.



Ko so skupine dveh ali treh oseb oblikovane, pozovemo vsako osebo, naj si predstavlja, da je kipar in da je druga oseba/osebe v skupini narejena/e iz igralnega testa. Kiparja povabimo, da iz telesa druge osebe/oseb v majhni skupini ustvari skulpturo, ki jo bo pozneje predstavil plenumu. Skulptura lahko predstavlja trenutna občutja ustvarjalca ali sporočilo, ki bi ga kipar rad delil s celotno skupino. Ko kipar konča kip, si ga zapomni, da ga bo lahko pozneje poustvaril pred plenumom, in zamenja vlogo z osebo/osebami iz majhne skupine.

Pred začetkom kiparske dejavnosti vse udeležence vprašamo, ali jim ne moti, da se jih druga oseba/osebe iz male skupine dotika. Razložimo, da je povsem sprejemljivo in spoštovano, če se pri tej dejavnosti ne bi počutili prijetno, in da obstaja tudi druga možnost. Udeležencem damo ves prostor in čas, da izrazijo morebitne druge misli. Če so takšne druge misli izražene, je alternativni način ta, da se v majhnih skupinah teh ljudi ne bomo dotikali, kipar pa bo dajal ustne napotke/usmeritve, dokler skulptura ne bo oblikovana.

Še več, če nekaterim skupinam koncept skulpture sploh ne bo všeč. Povabljeni so, da se med seboj samo pogovorijo, kako se počutijo v sedanjem trenutku in kakšno sporočilo/občutke bi rade delile na platnu. Svetujemo jim, naj pozorno poslušajo drugo osebo/osebe iz majhne skupine, saj v plenumu ne bodo predstavili sebe, temveč drugo osebo iz majhne skupine.

Ko vsi preidejo iz vloge kipa in kiparja, se vrnemo v plenum. Kiparji predstavijo svoje skulpture ter delijo svoja občutja in sporočila s celotno skupino. Tudi osebe, ki so se med seboj pogovarjale, namesto da bi ustvarjale skulpture, predstavijo plenumu osebo/osebe, s katerimi so se pogovarjale. Če je dovolj časa, se ob vsaki predstavitvi veliki skupini nameni nekaj časa za razmislek o predstavljeni stvaritvi.

Dejavnost se zaključi s hitrim krogom, v katerem so udeleženci pozvani, da povedo dve besedi ali kratek stavek o tem, kako so se počutili ob tej dejavnosti. Povabljeni so tudi, da delijo morebitne težave, ki so jih imeli pri izvajanju dejavnosti, da ne bi dejavnosti zapustili, ne da bi jih delili.

Nenazadnje je pomembno, da pri dejavnosti sodelujejo tudi odrasli člani skupine, da se otroci počutijo bolj povezani. Pomembna podrobnost je, da bi bilo v ustvarjenih majhnih skupinah priporočljivo, da odrasli oblikujejo majhne skupine z odraslimi, otroci pa z otroki, tako da se lahko otroci bolj svobodno izražajo. Bistven element je tudi, da sodelovanje ni obvezno niti za odrasle niti za otroke. Če nekateri ne želijo sodelovati v določeni fazi dejavnosti ali celo v celotni dejavnosti, je to povsem sprejemljivo in spoštovano, zato lahko ostanejo zunaj in samo opazujejo druge, če bodo tiho in ne bodo motili drugih.



### 3. Pošastna norost:



#### Cilj:

Učencem na zabaven in zabaven način predstaviti kolektivne načine dela ter poudariti razliko med skupnim in sodelovalnim delom..

#### Materijali:

1 list A4 (odpadni papir) na učenca

1 pisalo / svinčnik na učenca

#### Metoda:

- Učence razdelite v skupine po 4 in vsaki dajte list papirja in pisalo.
- Razložite jim, da bodo skupaj risali pošasti, vendar si ne smejo deliti idej.
- Razložite, da bodo na papirju na vrhu narisali glavo pošasti in jo nato prepognili, tako da bosta vidni le dve črti vratu.
- Nato jo bodo posredovali osebi desno v skupini, ki bo narisala trup in roke.
- Ta oseba nato prepogne papir tako, da sta vidni le dve črti pasu, in ga poda naprej, na svojo desno stran.
- Štirje kosi papirja se bodo vrteli okoli kroga skupin po 4, dokler ne bo vsak kos papirja imel glavo, trup in roke, noge in stopala (vsak učenec bo videl le del pošasti, ki ga riše v vsakem trenutku, in vsak učenec bo narisal 1 glavo, 1 trup in roke, 1 niz nog in 1 niz stopal, vendar vsakega na drug kos papirja).
- Ko vsak učenec konča z risanjem nog, skupine odprejo 4 liste papirja in si ogledajo svoje skupne "pošasti".
- Dajte čas za smeh, deljenje z drugimi skupinami itd. in postavite vprašanja, kot so: "Kakšna imena bomo dali našim pošastim?" ali "Kaj vas je spodbudilo, da ste narisali 3 oči?" ali "Katera pošast je videti najbolj strašljiva/najbolj smešna?" itd (to so vprašanja, ki spodbujajo več izražanja, razprav in izmenjave idej, ne da bi zahtevali "pravilne/nepravilne" odgovore).

- Place the monsters to the side / put them on the walls.
- Ask students something along the lines of “Did we draw the monsters together or separately?” and try to elicit the understanding that although they worked together on the monsters, they didn’t ‘cooperate’ and that’s why the results were funny and not logical.

Highlight that working cooperatively can create much more logical outcomes (try to avoid the use of the word ‘better’) and solutions than working separately, so it is good to share ideas rather than each person to work on their own – e.g. “These monsters are what we created by working together on the same project, but WITHOUT sharing our ideas. Let’s see what wonderful things we can discover and create when we both share our ideas AND work together!”



## DEJAVNOSTI, KI NA USTVARJALEN NAČIN UVAJAJO TEMO

Izražanje čustev in idej o temi v strukturiranem okviru: poezija.

### Cilj:

- pomagati učencem, da se počutijo udobno pri izražanju čustev in znanja o okoljskih vprašanjih, in sicer na način, ki je strukturiran glede na obliko.  
-začetek procesa razlikovanja med dejstvi in mnenji v pisnem besedilu -razvijanje sposobnosti kritičnega mišljenja, ki jih bodo uporabili pri obravnavi vsebine poglavij.

Ta oblika, v kateri se od učencev zahteva, da napišejo pesem na določeno temo, zagotavlja "varnostno mrežo" ali okvir za izražanje, hkrati pa omogoča izmenjavo idej in je zelo koristna za učence in učitelje, ki morda niso navajeni izražati mnenj ali osebnih misli v razredu. Če bi učitelj preprosto vprašal: "Kaj menite o smeteh?", bi učenci, ki nimajo veliko izkušenj z interaktivnim poukom ali so navajeni na učenje s prepisovanjem, morda težko oblikovali odgovor. Pristop "kratke pesmi" zagotavlja zelo natančno obliko, v kateri se lahko mnenja izrazijo lažje kot pri popolnoma nevodnem pristopu, vendar še vedno brez učiteljevega posredovanja ali usmerjanja mnenj.

### Metoda:

- Učencem povejte, da bodo v petih minutah napisali kratko pesem v določenem formatu!
- Na tablo napišite temo (npr. "smeti").
- napišite obliko pesmi

Tukaj so trije predlogi za obliko pesmi: Uporabite in prilagodite tistega, ki najbolj ustreza vašemu jeziku, kulturi, starosti učencev itd.

- a) petvrstična pesem,
- b) pesem o "svetilki" in
- c) haiku.



- **5-vrstnična pesem**

**Format:**

*Naslov*

*3 pridevniki*

*3 glagoli na -jo*

*3 končne besede*

*Naslov*



**Primer:**

*smeti*

*umazane, grde, slabe*

*onesnažujejo, smrdijo, škodijo*

*moramo se izboljšati*

*smeti*

- **Pesem 'Lantern':**

**Format:**

*Naslov:*

*1. vrstica - 1 zlog*

*2. vrstica - 2 zloga (lahko ena beseda ali dve besedi)*

*3. vrstica - 3 zlogi*

*4. vrstica - 4 zlogi*

*5. vrstica - 1 zlog*

*6. vrstica - 1 zlog*

## Primer:

SMETI

*Odpad*

*Ni čist*

*Umazan*

*Treba je več*

*Moč*

*Zdaj*

- **Haiku**

### Format:

1. vrstica - 5 zlogov

2. vrstica - 7 zlogov

3. vrstica - 5 zlogov

## Primer:

*Smet je slaba stvar*

*Mesta so umazana*

*Spremenimo se*

- Dajte jim 5 minut časa, da napišejo svojo pesem.
- prosite jih, naj svoje pesmi delijo v skupinah
- Vsako skupino prosite, naj opredeli skupne besede in teme ter se pogovori, zakaj so jih uporabili, zakaj so ta vprašanja pomembna itd.
- Vsako skupino prosite, naj opredeli a) besede, ki so stvarne (npr. "onesnaževanje"), in b) besede, ki so mnenje ali opisujejo vrednoto (npr. "mora, mora, slabo, nadležno" itd.), ter jih prosite, naj razmislijo, kako bodo to spretnost uporabili v besedilih, ki jih bodo prebrali.
- Razdelite svoje misli z razredom (če je to primerno).
- Sploh se ne osredotočajte na literarno kakovost ali slovnično pravilnost pesmi. Učence usmerite, naj delijo misli o besedah, ki so jih izbrali, in o tem, zakaj so jih izbrali.
- Pesmi obdržite in ob koncu pouka (ali ob koncu serije pouka) v skupinah ali kot razred ponovno preglejte pesmi in razmislite o tem, kako so se razvile ideje ali spremenila mnenja.



## Viharjenje možganov:

**Cilj:** s svobodnim izražanjem, sodelovanjem in razpravo ugotoviti, kaj učenci vedo, čutijo in doživljajo o določeni temi.

Dejavnost učitelju omogoča, da pred začetkom pouka na to temo spozna raven znanja in globino občutkov o vprašanju, ter spodbuja izmenjavo idej o enem vprašanju brez posebnih usmerjevalnih navodil ali učiteljevega vodenja. Ob koncu pouka na to temo je mogoče ponovno pregledati in razmisliti o začetnih idejah za nevihto možganov.

### Materijali:

- Veliki listi papirja
- Izbor pisal / markerjev

### Metoda:

- Razdelite razred v skupine po 4 ali 5.
- Vsaki skupini dajte list papirja in označevalce.
- Na tablo napišite temo (poskrbite, da bo tema široka in bo vsebovala le 1 ali 2 besedi, npr. "organski odpadki").
- Vsako skupino prosite, naj temo napiše na sredino svojega lista papirja, in jim povejte, da bodo 5 minut na papir pisali vse besede in ideje, ki se jim bodo porodile v zvezi s temo.
- Po petih minutah učence prosite, naj prenehajo pisati.
- dajte jim še 5 minut časa, da si ogledajo svoje delo (delo svoje skupine) in narišejo črte ali simbole, s katerimi povežejo / poudarijo katero koli od zapisanih vprašanj
- Vsako skupino prosite, naj si ogleda delo drugih skupin in a) ugotovi skupne besede/teme ter b) poudari besede ali besedne zveze, ki so neznane ali nepričakovane.
- Kot razred učence vprašajte, katere besede in besedne zveze so se pojavile v številnih možganskih viharjih, kaj jim pomenijo in zakaj so jih izbrali.
- Prosite ljudi, da se o nekaterih vprašanjih podrobneje pogovorijo, ljudi, ki so zapisali nepričakovane ali neznane besede, pa prosite, da jih pojasnijo.
- Postavljajte vprašanja, kot so: "Kako ste se počutili glede X / kako ste se počutili med izvajanjem možganske nevihte?" Vsi odgovori so veljavni, ne da bi moral učitelj reči "prav / narobe".



Narišite nekaj tem, ki so pomembne za prihajajoči razred, in jih napišite na stran tabele. Učencem povejte, da bodo po pouku/dejavnosti tistega dne ponovno pregledali možganske viharje in razmislili o tem, kaj so se naučili, ter ugotovili, ali so se mnenja razvila ali spremenila.

### **Govorjenje o smeteh:**

**Cilj:** da na zabaven in interaktiven način, brez učiteljevega usmerjanja, sprožijo tok idej o okoljskih vprašanjih na splošno.

### **Materiali:**

1 list odpadnega papirja, ki ga "zmečkamo", da nastane "krogla".

### **Metoda:**

- Učenci se usedejo v krog.
- Razložite jim, da je tema "smeti" (ali "organski odpadki" ali "okolje", ali kar koli drugega, kar določite kot koristno in široko temo).
- Ena oseba bo držala "žogo" in povedala besedo, povezano s temo
- Nato vrže "žogo" vsem drugim v krogu, ki jo bodo ujeli, in ko jo bodo držali, bodo morali povedati besedo (na splošno povezano s temo), ki se začne z zadnjo črko besede, ki jo je povedala prva oseba.
- Oseba, ki reče novo besedo, nato vrže žogo drugi osebi v krogu, ki mora povedati besedo, ki se začne z zadnjo črko besede, ki jo je povedala prejšnja oseba (oseba, ki je vrgla žogo). Besede so lahko samostalniki, pridevniki, glagoli, mnenja, dejstva itd. in so lahko zelo široko povezane s temo.

npr. - učitelj navede široko temo "ekologija".

Oseba 1 - "smeti"

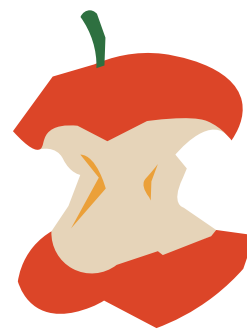
Oseba 2 - "grozno"

Oseba 3 - "Okolje"

Oseba 4 - "Drevesa".

Oseba 5 - "Trajnost"

itd.



Ni nujno, da je beseda neposredno povezana s prejšnjo (razen glede črke abecede), vendar mora imeti nekaj skupnega s širšo temo.

- To po potrebi prilagodite starosti razreda in posebnostim vašega jezika.

**NASLOV:** "1. Živiljenjski cikel bioloških odpadkov. Od proizvodnje do zbiranja, ustreznega preprečevanja in uporabe."

**STAROSTNI OKVIR:** 14-18

**TRAJANJE:** 8 ur (izvedeno v 3 mesecih)

## Informacije

Živiljenjski cikel organskih odpadkov je temelj trajnostnega ravnanja z odpadki, ki je ključnega pomena za ohranjanje našega okolja. Začne se z nastajanjem različnih organskih materialov - ostankov hrane, odpadkov z dvorišč in različnih bioloških ostankov iz kmetijstva in industrije. Učinkoviti sistemi zbiranja bioloških odpadkov imajo ključno vlogo pri preusmerjanju teh odpadkov z odlagališč.

Strategije za zmanjšanje količine zavržene hrane s kampanjami ozaveščanja in izboljšanimi praksami skladiščenja še dodatno pomagajo pri preprečevanju njenega prekomernega nastajanja. Po zbiranju faza predelave vključuje preoblikovalne postopke, kot sta kompostiranje ali biometanizacija, ki organske odpadke spremenijo v neprecenljive vire, kot sta kompost in bioplin.

Ti končni proizvodi imajo dvojni namen: izboljšujejo kakovost tal in spodbujajo rast pridelkov v kmetijstvu, hkrati pa so trajnostni vir obnovljive energije. Zavedanje vpliva organskih odpadkov na okolje poudarja pomen ustreznih praks ravnanja, ne le za zmanjšanje okoljske škode, temveč tudi za izkoriščanje njihovega potenciala pri razvoju krožnih in okolju prijaznih pristopov k ravnanju z odpadki.

### Izobraževalni cilji:

- Razviti temeljito razumevanje celotnega življenjskega cikla organskih odpadkov.
- pridobiti sposobnost ocenjevanja okoljskih posledic praks ravnanja z organskimi odpadki, ocenjevanja njihove trajnosti in prepoznavanja vloge organskih odpadkov pri zmanjševanju emisij toplogrednih plinov in degradacije tal.
- raziskati in analizirati različne strategije za preprečevanje nastajanja organskih odpadkov.
- Pridobiti spretnosti za učinkovito upravljanje virov organskih odpadkov s preučevanjem procesov pretvorbe kompostiranja in proizvodnje bioenergije, vključno z biometanizacijo in peletizacijo.

### Učni rezultati:

- Študenti bodo znali razviti načrt ravnanja z odpadki z uporabo vodstvenega in v prihodnost usmerjenega pristopa;
- Študenti bodo znali kritično in analitično raziskati lokalne in nacionalne podatke;
- učenci bodo znali uporabiti trženjske in komunikacijske spretnosti za razvoj kampanj ozaveščanja.



## AKTIVNOST 1: "Oblikovanje načrta za trajnostno ravnanje z odpadki"

**Namen dejavnosti:** Organski odpadki se od nastanka do končnega odlaganja ali ponovne uporabe ciklično spreminjajo. Sprva nastanejo iz različnih virov, vključno z gospodinjstvi, kmetijskimi dejavnostmi in industrijo, in vključujejo biološko razgradljive materiale, kot so ostanki hrane, ostanki z dvorišč ter snovi rastlinskega ali živalskega izvora. Učinkoviti sistemi zbiranja so ključnega pomena za preusmeritev teh odpadkov z odlagališč, kar omogoča ustrezno ravnanje in obdelavo. Strategije, ki se osredotočajo na preprečevanje nastajanja odpadkov, si prizadevajo zmanjšati njihovo nastajanje z izboljšanimi potrošniškimi navadami, boljšimi praksami skladiščenja in izobraževalnimi kampanjami. Ko so organski odpadki zbrani, se uporabijo postopki predelave, kot sta kompostiranje ali biometanizacija. Pri kompostiranju se organske snovi razgradijo v s hranili bogat kompost, ki je koristen za obogatitev tal, pri biometanizaciji pa nastaja bioplin, obnovljiv vir energije. Ti proizvodi se uporabljajo v kmetijstvu, pri urejanju krajine ali kot alternativni vir energije, kar prispeva k bolj trajnostnemu ravnanju z odpadki. Vendar napačno ravnanje z organskimi odpadki na odlagališčih prispeva k proizvodnji metana, kar poudarja pomen ustreznega ravnanja z odpadki za ublažitev vpliva na okolje.

Namen te dejavnosti je spodbuditi učence, da uporabijo svoje znanje o življenjskem ciklu organskih odpadkov z oblikovanjem celovitega in trajnostnega načrta ravnanja z odpadki za hipotetično skupnost. S to nalogo bodo učenci povezali koncepte nastajanja, zbiranja, preprečevanja in uporabe odpadkov ter razvili praktično rešitev.

**Trajanje dejavnosti:** 8 ur

### Opis dejavnosti:

- 1. Uvod v scenarij:** Učencem predstavite podroben scenarij izmišljene skupnosti, ki se sooča z izzivi ravnanja z organskimi odpadki. Vključite informacije o velikosti skupnosti, demografskih podatkih, pokrajini, stopnji nastajanja odpadkov, trenutnih praksah ravnanja z odpadki in okoljskih pomislekih.

- 2. Zbiranje podatkov:** Učenci v skupinah (ali posamezno, če se jim to zdi primernejše) zbirajo podatke in opravijo raziskave v zvezi s scenarijem. To lahko vključuje statistične podatke o nastajanju odpadkov v skupnostih s podobnimi značilnostmi, vse ustrezne predpise, obstoječe prakse ravnanja z organskimi odpadki v njihovi skupnosti ali drugih skupnostih, razumevanje okoljskih pomislekov in njihovo preslikavo v vpliv.
- 3. Pregled podatkov:** Revizija odpadkov je sistematična ocena in analiza vrst in količin odpadkov, ki nastajajo v organizaciji, skupnosti ali na določenem območju. Vključuje preučevanje in razvrščanje različnih vrst odpadnih materialov, da bi razumeli njihovo sestavo in količino. Revizije odpadkov zagotavljajo dragocene informacije, ki organizacijam ali skupnostim pomagajo pri sprejemanju informiranih odločitev o tem, kako učinkovito ravnati z odpadki, zmanjšati vpliv na okolje in optimizirati uporabo virov. Učence spodbudite, da izvedejo hipotetično revizijo odpadkov za skupnost ter določijo vrste in količine nastalih organskih odpadkov. Pri tem naj najprej poiščejo statistične podatke o sestavi organskih odpadkov v svoji skupnosti, občini ali državi (kar je bolj smiselno) in te odstotke uporabijo za količine, ki nastanejo v njihovi hipotetični skupnosti. Tako bodo lahko sklepali o virih (gospodinjstva, podjetja, občinski prostori itd.) odpadkov in ustrezno razvili svoj načrt.
- 4. Razvoj načrta:** Na podlagi zbranih podatkov in razumevanja načel pravilnega ravnanja z organskimi odpadki morajo učenci oblikovati celovit načrt ravnanja z odpadki za svojo hipotetično skupnost. Načrt mora obravnavati preprečevanje nastajanja odpadkov, učinkovite metode zbiranja, recikliranje, kompostiranje, proizvodnjo bioenergije in ustrezno uporabo nastalih proizvodov glede na geografijo in pokrajino skupnosti. Načrt mora vključevati:
- **Ocena odpadkov:** Analizirajte vzorce nastajanja odpadkov in trenutne prakse.
  - **Strategije preprečevanja:** Izobraževanje o zmanjševanju, ponovni uporabi in trajnostni potrošnji.
  - **Sistem zbiranja:** Oblikovanje učinkovitih poti in metod zbiranja odpadkov.
  - **Program recikliranja:** Vzpostavitev obratov za recikliranje in izobraževanje o postopkih razvrščanja.
  - **Ravnanje z organskimi odpadki:** Izvajanje kompostiranja in proizvodnje bioenergije.

- **Uporaba izdelka:** Uporaba komposta v kmetijstvu; uporaba bioplina za energijo.
- **Prilagajanje lokalnim razmeram:** Prilagodite načrte glede na geografijo in pokrajino.
- **Vključevanje skupnosti:** Vključite in izobražujte člane skupnosti.
- **Spremljanje napredka:** Določite kazalnike, ocenite in po potrebi prilagodite strategije.

5. **Predstavitev:** Vsaka skupina ali učenec naj razredu predstavi svoj načrt ravnanja z odpadki in pojasni razloge za svoje odločitve, pričakovane koristi in morebitne izzive. Med temi predstavitvami spodbujajte kritično razmišljanje in razpravo.

## AKTIVNOST 2: "Oblikovanje kampanje za preprečevanje nastajanja odpadkov"

**Namen aktivnosti:** Ta dejavnost spodbuja učence, da se aktivno lotijo vprašanja organskih odpadkov z oblikovanjem in izvajanjem kampanje za preprečevanje nastajanja odpadkov. Poudarja pomen zmanjševanja nastajanja odpadkov in ozavešča o trajnostnih potrošniških navadah.

**Trajanje aktivnosti:** 1 teden



## Opis aktivnosti:

**1. Uvod v preprečevanje nastajanja odpadkov:** Preprečevanje nastajanja odpadkov je ključnega pomena pri zmanjševanju nastajanja organskih odpadkov in ima velik pomen v strategijah trajnostnega ravnanja z odpadki. Preprečevanje nastajanja odpadkov je proaktiven pristop, saj obravnava temeljne vzroke za nastajanje odpadkov, kot so prekomerna poraba, neučinkovita proizvodnja in neustrezna raba virov. Poudarja zmanjševanje odpadkov, ki se jim je mogoče izogniti, pri njihovem izvoru, zagovarja premišljene vzorce potrošnje, izboljšano zasnovano izdelkov in inovativne strategije pakiranja. Ta pristop ne le zmanjšuje količino organskih odpadkov, temveč tudi blaži s tem povezane vplive na okolje, ohranja dragocene vire in zmanjšuje obremenitev sistemov ravnanja z odpadki. Preprečevanje nastajanja odpadkov je torej ključni element pri spodbujanju bolj trajnostnega in krožnega pristopa k ravnanju z organskimi odpadki, ki prinaša dolgoročne koristi za okolje in družbo. Začni z razpravo o pomenu preprečevanja nastajanja odpadkov in njegovi vlogi pri zmanjševanju nastajanja organskih odpadkov. Poudarite okoljske in gospodarske koristi preprečevanja nastajanja organskih odpadkov.

**2. Študije primerov:** Učencem ponudite študije primerov uspešnih kampanj za preprečevanje nastajanja odpadkov iz različnih skupnosti ali organizacij. Nekateri primeri so lahko na primer kampanje WWF:

**#NoPlasticInNature:** WWF se aktivno bori proti onesnaževanju s plastiko, zagovarja zmanjšanje količine plastike za enkratno uporabo in spodbuja odgovorno ravnanje z odpadki. Njihova prizadevanja so namenjena preprečevanju vstopa plastike v naravne ekosisteme, zlasti v morskia okolja, kjer predstavlja veliko nevarnost za prostoživeče živali.

**#Earth Hour:** To je ena najbolj znanih kampanj WWF, ki spodbuja posameznike, skupnosti in podjetja, da za eno uro ugasnejo nepotrebne luči in s tem simbolično izrazijo svojo zavezanost planetu. Gre za globalno gibanje, ki se zavzema za trajnost in varčevanje z energijo.



#Pobude za palmovo olje: WWF se veliko ukvarja s trajnostno proizvodnjo palmovega olja ter sodeluje s podjetji in vladami, da bi spodbudil odgovorne prakse pridobivanja. Zavzemajo se za zmanjšanje krčenja gozdov in negativnih vplivov na okolje, povezanih s pridelavo palmovega olja.

#Zmanjšanje količine odpadne hrane: WWF se zavržene hrane loteva s kampanjami za ozaveščanje o vplivu zavržene hrane na okolje. Sodelujejo s posamezniki, skupnostmi in podjetji, da bi spodbujali boljše potrošniške navade in zmanjšali količino zavržene hrane v celotni dobavni verigi.

#Zagovorništvo krožnega gospodarstva: WWF poudarja prehod na model krožnega gospodarstva, pri čemer se zavzema za zmanjšanje količine odpadkov, ponovno uporabo materialov in recikliranje virov. V sodelovanju z vladami in podjetji spodbuja politike in prakse, ki podpirajo bolj trajnostno rabo virov. Te primere analizirajte skupaj kot razred in razpravljajte o njihovih strategijah, ciljnih skupinah in rezultatih.

3. **Oblikovanje skupine:** Razdelite učence v manjše skupine in vsaki skupini določite določeno ciljno skupino (npr. gospodinjska, šole, restavracije ali podjetja) za njihovo kampanjo za preprečevanje nastajanja odpadkov.

4. **Načrtovanje kampanje:** Učenci naj v svojih skupinah pripravijo možgansko nevihto in razvijejo načrt kampanje za preprečevanje nastajanja odpadkov, prilagojen dodeljeni ciljni skupini. Načrt naj vključuje cilje kampanje, strategije (npr. izobraževalne delavnice, družbeni mediji, lokalni dogodki), sporočila in časovni raspored izvajanja.

5. **Izvedba:** Učencem omogočite čas, da izvedejo del svojega načrta kampanje. To lahko vključuje - odvisno od starosti učencev - izdelavo izobraževalnega gradiva za delavnice, izdelavo plakatov za njihove dogodke, organizacijo dogodkov ali izvedbo kampanj ozaveščanja v družbenih medijih. Spodbujajte jih k ustvarjalnosti pri posredovanju njihovega sporočila.

6. **Vrednotenje kampanj:** Po izvedbeni fazi naj učenci ocenijo učinkovitost svoje kampanje. Ali je povečala ozaveščenost? Ali je privedla do merljivega preprečevanja nastajanja organskih odpadkov? Razpravljajte o izzivih in uspehih, na katere so naleteli med svojimi kampanjami.

7. **Ocenjevanje kampanj:** Po izvedbeni fazi naj učenci ocenijo učinkovitost svoje kampanje. Ali je kampanja povečala ozaveščenost? Ali je privedla do merljivega preprečevanja nastajanja organskih odpadkov? Razpravljajte o izzivih in uspehih, na katere so naleteli med svojimi kampanjami.

## Ocenjevanje

### **Način vrednotenja: Ocenjevanje s sodelovanjem in refleksijo**

Pri tem pristopu se bo ocenjevanje študentov osredotočilo na njihovo aktivno sodelovanje pri modulu in sposobnost razmišljanja o njihovi učni poti. Merila za ocenjevanje bodo vključevala:

**Sodelovanje:** Ocenite učence na podlagi njihovega sodelovanja v razpravah, skupinskih dejavnostih in razrednih vajah, povezanih z ravnanjem z organskimi odpadki. Učence spodbujajte, da delijo svoje misli, postavljajo vprašanja in prispevajo k skupinskemu delu.

**Premislek:** Učence prosite, naj ves čas trajanja modula vodijo dnevnik ali refleksivni portfelj. V tem dnevniku lahko dokumentirajo svoje razumevanje, spoznanja in osebna razmišljanja o vsaki temi ali dejavnosti. Ta razmišljanja upoštevajte kot del njihove ocene.

**Izvedba nalog:** Ocenite, ali so učenci aktivno sodelovali pri dejavnostih modula, vključno z iskanjem informacij, osrednjimi tematskimi dejavnostmi in zaključnimi dejavnostmi. Izvedba teh nalog je lahko merilo za ocenjevanje.

**Angažiranost:** Ocenite pripravljenost učencev za učenje od vrstnikov in njihovo sposobnost vključevanja novega znanja v razumevanje ravnanja z organskimi odpadki.

Ta pristop zagotavlja bolj prizanesljivo metodo ocenjevanja, ki namesto togih meril poudarja aktivno sodelovanje in samorefleksijo učencev. Upošteva, da se učenci lahko učijo različno hitro, in se osredotoča na njihovo splošno vključenost v modul.

**NASLOV:** 2. Proizvodnja in ravnanje z organskimi odpadki  
iz gospodinjstev

**STAROSTNI OKVIR:** 12 - 18

**TRAJANJE:** 1 teden doma + 3-6 ur v razredu pred in po dejavnostih (odvisno od starosti učencev in izbrane možnosti za dejavnost 1)

## Informacije

Splošne ideje ali informacije o temi

Organski odpadki iz gospodinjstev vključujejo ostanke hrane, surove ali kuhane, in vrtno odpadke, kot so listje in obrezovanje. Natančneje, gospodinjski organski odpadki izvirajo iz bioloških snovi ali so iz njih sestavljeni in nastajajo doma. Poleg ostankov hrane in vrtnih obrezov so to tudi papirnati odpadki ter človeški in živalski odpadki, kot so dlake in nohti.

Gospodinjski odpadki spadajo v kategorijo trdnih komunalnih odpadkov. Urbana središča so velik vir organskih odpadkov, ki predstavljajo velik delež bioloških odpadkov, ki končajo na odlagališčih. Poleg gospodinjstev drugi organski trdni komunalni odpadki prihajajo iz restavracij, kavarn in barov, hotelov, šol in občinskih stavb, pisarn in delovnih mest, občinskih parkov itd.

### **Problem**

Od 527 kilogramov komunalnih odpadkov, ki jih vsako leto proizvede vsak državljan EU, je več kot 40 % organskih. To pomeni, da študent, ki tehta približno 50 kg, v enem letu ustvari desetkrat več odpadkov od svoje teže, od tega približno štirikrat več organskih ostankov.

To pomeni, da ogromna količina odpadne hrane konča na odlagališčih, kar ima resne posledice za družbo, gospodarstvo, okolje in posledično za kakovost našega življenja.

Zdaj je že jasno, da hrana med ljudmi ni pravično porazdeljena in da se zaradi slabe družbene organiziranosti in pretirane potrošnje, ki je značilna za sodobne zahodne družbe, na koncu zavrže, s tem pa se izgubijo tudi viri in energija, porabljeni za njeno proizvodnjo. Splošno zmotno prepričanje je, da so organski odpadki iz gospodinjestev, ki končajo na odlagališču, nedolžni, ker se razgradijo. Vendar to še zdaleč ni res. Nasprotno, sproščajo se toplogredni plini (vključno z metanom, ki je zelo močan toplogredni plin), ki povzročajo onesnaževanje zraka, vode in tal ter slabšajo kakovost našega zdravja in zdravja vseh živih organizmov. Žal se naša družba ni zavedala, kakšen "zaklad" se skriva v njenih odpadkih, in je dovolila, da kuhinjski odpadki končajo pomešani z drugimi materiali, kar onemogoča njihovo uporabo.

### Uporaba organskih odpadkov iz gospodinjestev

Najnaravnejši način predelave gospodinjskih organskih odpadkov je njihovo kompostiranje - če v kompostnik ali celo neposredno v zemljo (na določenem mestu) odvržemo samo organske odpadke, ne pa tudi drugih smeti, narava prevzame razgradnjo. Pod posebnimi pogoji in s pomočjo mikroorganizmov lahko nastane kompost, tj. izboljševalec tal (naravno gnojilo) z visoko kakovostjo hranil, ki je zelo podoben zemlji. Ta postopek lahko poteka tudi doma, na balkonu ali vrtu, z uporabo domačih kompostnikov.

Poleg tega ima več občin po Evropi vzpostavljene sisteme ločenega zbiranja organskih odpadkov, vendar to ni pravilo. Sadje in zelenjava (vključno z olupki), jajčne lupine, semena, žita, riž, moka, papirnate vrečke, kavna usedlina in filtri, čajne vrečke, mlečni, mesni in živalski izdelki, oreščki in njihova čreva, vejice, listje, zemlja, trava, žagovina, ostružki in pepel iz drv so nekateri od organskih materialov, ki jih lahko odvržete v te zabojnike.

Nekatere organske odpadke iz gospodinjestev je mogoče uporabiti ločeno, če infrastruktura to omogoča, na primer olja za cvrtje za proizvodnjo biogoriva ali kavni ostanki z visoko kalorično vrednostjo za proizvodnjo bioenergije. Upoštevajte, da se na nekaterih območjih komunalna odpadna voda uporablja za proizvodnjo bioplina po predelavi nastalega blata.

Viri za podrobnejše informacije.

S hitrim iskanjem po spletu lahko najdete ocene proizvodnje organskih odpadkov v vaši občini ter načine in odstotke uporabe in/ali odstranjevanja (odlaganje).

EUROSTAT ponuja dober pregled statističnih podatkov o komunalnih odpadkih in ravnanju z njimi za vse države članice, ki je na voljo tukaj: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal\\_waste\\_statistics#Municipal\\_waste\\_generation](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal_waste_statistics#Municipal_waste_generation)

## Izobraževalni cilji in učni rezultati

### Izobraževalni cilji:

- **Ozaveščenost:** Povečati razumevanje pomena ravnanja z organskimi odpadki v gospodinjstvih in njihovega vpliva na okolje.
- **Znanje:** Učenci pridobijo znanje o vrstah organskih odpadkov, ki nastajajo v gospodinjstvih, kot so različne vrste ostankov hrane in živilskih odpadkov, ki jih je mogoče uporabiti.
- **ločevanje:** Učence naučite, kako pravilno ločevati organske odpadke od drugih vrst odpadkov, pri čemer poudarite prednosti kompostiranja in recikliranja.
- **Vključevanje skupnosti:** Spodbujajte učence k aktivnemu sodelovanju v pobudah skupnosti, povezanih z ravnanjem z organskimi odpadki, kot so programi skupnostnega kompostiranja ali lokalna prizadevanja za recikliranje.
- **Sprememba vedenja:** Spodbujajte spremembo vedenja tako, da učence spodbujate, da v vsakdanjem življenju sprejmejo trajnostne prakse in postanejo zagovorniki ravnanja z organskimi odpadki v svojih družinah in skupnostih.
- **Aktivno državljanstvo:** Spodbujajte učence, da kot aktivni državljani razmišljajo o uporabi odpadkov in se zavedajo, da lahko s svojimi dejanji močno prispevajo k zmanjšanju svojega okoljskega odtisa.

Namen teh ciljev je učencem omogočiti, da pridobijo znanje in spretnosti, potrebne za sprejemanje informiranih odločitev in odgovornih ukrepov za učinkovito ravnanje z organskimi odpadki iz gospodinjstev.

### **Učni rezultati:**

Znanje in razumevanje:

- Učenci bodo prepoznali/spoznali vpliv zavržene hrane na okolje doma, v razredu in skupnosti.
- Učenci bodo prepoznali različne vrste organskih gospodinjstev odpadkov, kot so različne vrste ostankov hrane in živilskih odpadkov, ki jih je mogoče uporabiti.
- Učenci bodo razumeli pomen ločevanja organskih odpadkov od drugih vrst odpadkov za ustrezno ravnanje z njimi.

Razvoj spretnosti:

- Učenci bodo z raziskovanjem in eksperimentiranjem razvijali veščine odgovornosti, občutljivosti, sodelovanja in tehnik.
- Učenci bodo pravilno razvrščali in ločevali organske odpadke od drugih vrst odpadkov.

Sprememba stališč in vedenja:

- Učenci bodo razvili pozitiven odnos do zmanjševanja, ponovne uporabe in recikliranja organskih odpadkov.
- Učenci bodo sprejeli trajnostne prakse, kot je ločevanje pri viru ali celo kompostiranje, da bi čim bolj zmanjšali količino odpadkov na odlagališčih.
- Učenci bodo z ozaveščanjem v gospodinjstvu spodbujali svoje družinske člane k sodelovanju pri ravnanju z organskimi odpadki doma.
- Učenci bodo kot aktivni državljani razmišljali o uporabi organskih odpadkov in se zavedali, da se ukrepanje začne doma.

Cilj teh učnih izidov je opremiti posameznike z znanjem, spretnostmi in stališči, potrebnimi za učinkovito ravnanje z organskimi odpadki iz gospodinjstev in prispevanje k bolj trajnostnemu okolju.



## AKTIVNOST 1

Pri tej dejavnosti lahko izberete dve možnosti - odločitev je odvisna od starosti in zmožnosti učencev:

Možnost 1: Učenci dobijo celotno dejavnost (natisnjeno ali kako drugače), tako da imajo vsi informacije in izračune, ki jih potrebujejo, da lahko sami izpolnijo svoje obrazce.

Možnost 2: Učenci dobijo samo informativni list in sami izpolnijo preglednici 1 in 2, preglednice 3-6 pa izpolnijo v razredu s pomočjo vzgojitelja. Potrebni izračuni se lahko kopirajo na tablo in jih učenci s pomočjo vzgojitelja izvedejo sami, kakor se jim zdi primerno.

### **AKTIVNOST 1: Ozaveščanje o zavrženi hrani in njenih negativnih učinkih na okolje**

#### **Purpose of the activity:**

Namen vaje je ozavestiti učence o velikem vplivu, ki ga ima odpadna hrana, ki nastane doma, na okolje, in jim omogočiti, da ta vpliv pretvorijo v dejanske številke. S povečanjem ozaveščenosti je cilj vaje spodbujati odgovorno ravnanje in spodbuditi pravilno ravnanje z odpadno hrano ter zmanjšati z njo povezane posledice za okolje. Ta naloga vključuje zagotavljanje informacij o okoljskih posledicah odpadne hrane in poudarja pomen njene uporabe, zlasti kompostiranja. Končni cilj je spodbuditi občutek odgovornosti in navdihniti posameznike, da sprejemajo ozaveščene odločitve, ki prispevajo k bolj trajnostnim in ekološko neoporečnim prehranskim sistemom.

**Trajanje dejavnosti:** 1-2 uri v razredu + 1 teden doma + 1-2 uri v razredu (odvisno od starosti učencev in izbrane možnosti)

Ta časovni okvir omogoča uvod v temo, predstavitev ustreznih informacij, interaktivne razprave in pripravo na praktične vidike, ki se bodo izvajali doma. Po tednu meritev doma bodo učenci imeli čas, da predstavijo svoje ugotovitve in kritično razpravljajo o svojem osebnem vplivu na okolje. Glede na starost učencev in izbrano možnost bo morda potrebno več ali manj časa.

## Opis aktivnosti:

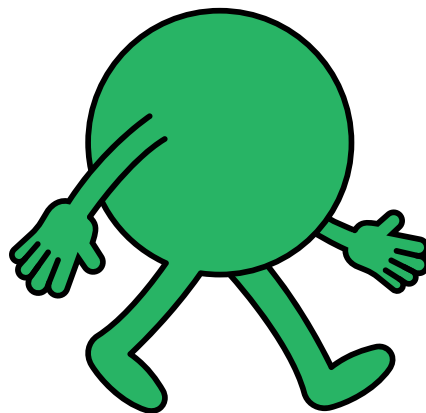
### Uvod

Vsako leto približno tretjina proizvedene hrane konča v smeteh. Poleg socialnega in humanitarnega vpliva imajo ti odpadki tudi vpliv na okolje. Ko zavržemo hrano, se porabita tudi energija in voda, ki sta potrebni za njeno pridelavo, spravilo, prevoz in predelavo, da z vseh koncev sveta prispe v naše supermarkete. In če ta hrana konča na odlagališču, povzroča onesnaževanje z metanom (CH<sub>4</sub>), toplogrednim plinom, ki je še močnejši od ogljikovega dioksida (CO<sub>2</sub>).

S to nalogo vas vabimo, da izmerite količino odpadne hrane, ki nastane v vašem domu, razredu in skupnosti, ter izračunate emisije, ki bodo nastale zaradi nje v dveh scenarijih: a) v primeru, da odpadki končajo na odlagališču, in b) v primeru, da jih kompostiramo.

Meritve, ki jih boste opravili, bodo izračunane v enoti CO<sub>2</sub>e (ekvivalent ogljikovega dioksida). CO<sub>2</sub>e je standardna merska enota, ki se uporablja za ugotavljanje ogljičnega odtisa. Ideja je, da se učinek vsakega različnega toplogrednega plina izrazi v ustrezni količini ogljikovega dioksida, ki bi povzročil enako količino globalnega segrevanja.

Sledite spodnjim korakom, da izpolnite svoj list z dejstvi in se prepričajte o vplivu (vaše) odpadne hrane na okolje. [Če vsi učenci nimajo doma tehtnice za hrano, jih lahko razdelimo v manjše skupine, tako da ima vsaka skupina dostop do vsaj ene tehtnice].





## Splošni podatki in meritve

1. Prosite ustrezno osebo doma (običajno tistega(-e), ki kuha(-jo)), da organske odpadke loči od ostalih gospodinjskih odpadkov in jih odloži v drug zabojnik v kuhinji.

2. Ob koncu vsakega dneva stehtajte kilograme nastalih organskih odpadkov (minus teža koša) in izpolnite preglednico 2 z dnevnimi kilogrami nastalih odpadkov.

### Opazovanje

Po podatkih Organizacije Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (FAO) lahko povprečna oseba dnevno ustvari približno 0,74 kg organskih živalskih odpadkov. Pomembno je opozoriti, da se ta številka lahko razlikuje glede na prehranjevalne navade, življenjski slog in druge individualne dejavnike.

3. Z meritvami nadaljujte en teden in vsak dan izpolnite podatkovno tabelo.

4. Ko končate meritve, seštejte vse kilograme in ugotovite skupno težo organskih odpadkov, ki so nastali v obdobju enega tedna v vašem gospodinjstvu.

### Konfiguracija tehtnice

5. Izračunajte, koliko kilogramov nastane v obdobju enega leta v vašem gospodinjstvu, in izpolnite preglednico 3. → kilogrami na teden x 52 = skupaj kilogrami/leto

6. Dopolnite preglednico 3 tako, da na podlagi lastnih meritev izračunate kilograme, ki pripadajo vsakemu članu gospodinjstva na leto → (skupno število kilogramov na teden x 52) ÷ člani gospodinjstva = kilogrami/osebo/leto

## Izračun učinka

7. Izpolnite prvi stolpec tabele 4, tako da pomnožite kilograme/osebo/leto, ki ste jih ugotovili v prejšnjem koraku, z ustreznim številom ljudi v vsaki enoti (število učencev v razredu, število učencev in učiteljev v šoli, število prebivalcev občine, število prebivalcev države, število prebivalcev Evropske unije).

8. S pomočjo spodnjih enačb izračunajte emisije, ki bodo nastale iz skupnih letnih kilogramov, ki ste jih izračunali v prvem stolpcu preglednice 4, v primeru a) odlaganja na odlagališču in b) kompostiranja, ter izpolnite drugi in tretji stolpec preglednice 4.

A) Odlagališče: Kilogrami organskih odpadkov x 1,19 [kilogrami CO<sub>2</sub>e na kilogram odpadkov] = kilogrami emisij toplogrednih plinov [CO<sub>2</sub>e].

B) Kompostiranje: Kilogrami organskih odpadkov x 0,40 [kilogrami CO<sub>2</sub>e na kilogram odpadkov] = kilogrami emisij toplogrednih plinov [CO<sub>2</sub>e].

9. Izračunajte, koliko emisij na enoto bi lahko prihranili s kompostiranjem → emisije zaradi odlaganja na odlagališčih - emisije zaradi kompostiranja

10. Za namene priprave podatkov o odpadni hrani izračunajte povprečno količino kilogramov odpadkov na učenca na leto → seštejte kilograme na osebo na leto (iz preglednice 3) celotnega razreda in jih delite s številom učencev. To število približno predstavlja kg/osebo nastalih živilskih odpadkov v vaši državi, čeprav je pridobljeno na majhnem vzorcu.

FOODWASTE FACTSHEET					
<b>1   General information</b>			<b>4   Impact calculation</b>		
Date			Unit	kg/year	CO <sub>2</sub> e Landfilling
County			Household		CO <sub>2</sub> e Composting
Municipality			Person		
School			Classroom		
Cooked meals	/ημέρα		School		
Household members			Municipality		
			Country		
			EU		
<b>2   Daily measurements</b>			<b>5   Emissions reduction through composting</b>		
Day		Kilograms	Unit	Kg of CO <sub>2</sub> e	<b>6   Data production</b>
Day 1			Household		Total kg of class
Day 2			Person		kg/class/year
Day 3			Classroom		Number of students
Day 4			School		Classroom average
Day 5			Municipality		kg/person/year
Day 6			Country		
Day 7			EU		
Week Total					
<b>3   Scale</b>					
Unit		Kilograms			
Household / week					
Household / year					
Person / year					

## **AKTIVNOST 2: Vaja za primerjavo rezultatov, pridobljenih pri merjenju lastne proizvodnje organskih odpadkov, z uradnimi številkami, o katerih poročajo v državi učenca, in za razmislek o občinskem načrtu ravnanja z organskimi odpadki v primerjavi s prakso.**

### **Namen aktivnosti:**

Namen naloge je primerjati rezultate, pridobljene v okviru dejavnosti 1, ki je primarni vir informacij, z uradnimi številkami o proizvodnji ravnanja z organskimi odpadki, o katerih poroča država in/ali občina, ter razmisliti o morebitnih razlikah med njima. Poleg tega je namen vaje tudi, da učenci spoznajo, da se državni in občinski načrti v praksi pogosto ne izvajajo, da razmislijo o možnih razlogih za takšno stanje in da razmislijo, kako bi lahko sami kot aktivni državljani izboljšali razmere.

### **Trajanje dejavnosti: 2 uri**

Trajanje dejavnosti naj študentom omogoči dovolj časa za zbiranje informacij o številu in praksi ravnanja z organskimi odpadki v njihovih občinah ter za analizo in primerjavo rezultatov.

### **Opis aktivnosti:**

Zdaj, ko ste natančno in skrbno izmerili svojo lastno proizvodnjo organskih odpadkov, lahko poiščete in najdete uradne številke, ki obstajajo v državi vašega prebivališča in, če je mogoče, v določeni občini, v kateri živite. Če podatkov ne najdete na spletu, se lahko obrnete na oddelek za čiščenje vaše občine, ki te podatke verjetno ima in bi morali biti javno dostopni.

Primerjajte in primerjajte svoje ugotovitve o nastajanju organskih odpadkov na osebo (povprečje kg/osebo/leto v vašem razredu iz preglednice 6) z uradno sporočenimi podatki in poskusite razmisliti, zakaj, če sploh, so med številkami razlike.

Poleg tega poskusite z enakimi sredstvi kot zgoraj poiskati občinski načrt ravnanja z organskimi odpadki in ga primerjati z dejanskim ravnanjem z organskimi odpadki v vaši občini. Kako dobro je vaša občina uspešna z vidika ciljev ravnanja z organskimi odpadki? Kaj je pomanjkljivo? Kako bi lahko izboljšali stanje? Kaj bi v tem primeru pomenilo biti aktiven državljan? Primerjajte načrt ravnanja z organskimi odpadki v vaši občini z načrtom ravnanja z odpadki, ki ste ga izdelali v prejšnji temi (če ste izvedli določeno dejavnost).

### **Metoda ocenjevanja: Ocenjevanje s sodelovanjem in refleksijo**

Pri tem pristopu se bo ocenjevanje študentov osredotočilo na njihovo aktivno sodelovanje pri modulu in sposobnost razmišljanja o njihovi učni poti. Merila za ocenjevanje bodo vključevala:

**Udeležba:** Ocenjevanje: Učenci bodo ocenjeni na podlagi sodelovanja v razpravah, skupinskih dejavnostih in vajah v razredu, povezanih z ravnanjem z organskimi odpadki. Učence spodbujajte, da delijo svoje misli, postavljajo vprašanja in prispevajo k skupinskemu delu.

**Razmislek:** Udeleženci bodo upoštevali naslednje kriterije: 1: Učence prosite, naj ves čas trajanja modula vodijo dnevnik ali portfelj za razmišljanje. V tem dnevniku lahko dokumentirajo svoje razumevanje, spoznanja in osebna razmišljanja o vsaki temi ali dejavnosti. Ta razmišljanja upoštevajte kot del njihove ocene.

Pri dejavnosti 2 lahko učitelj od učencev zahteva, da v razred prinesejo svoje ugotovitve iz iskanja, ki so ga opravili v zvezi z ocenami organskih odpadkov, skupaj s pisno razlago, v kateri odgovorijo na vprašanja, predlagana v opisu dejavnosti, in na vsa druga vprašanja, ki se mu zdijo primerna ob upoštevanju realnosti ravnanja z organskimi odpadki v njihovi vasi/mestu/mestecu.

**Izvedba nalog:** Ocenite, ali so učenci aktivno sodelovali pri dejavnostih modula, vključno z iskanjem informacij, izpolnjevanjem informativnega lista in zaključno dejavnostjo. Dokončanje teh nalog je lahko merilo za ocenjevanje.

**Sodelovanje:** Ocenite pripravljenost učencev za učenje od vrstnikov in njihovo sposobnost vključevanja novega znanja v razumevanje ravnanja z organskimi odpadki.

Ta pristop zagotavlja milejšo metodo ocenjevanja, ki namesto togih meril poudarja aktivno sodelovanje in samorefleksijo učencev. Upošteva, da se učenci lahko učijo različno hitro, in se osredotoča na njihovo splošno vključenost v modul.

**NASLOV: 3. Družinski pristop: Opolnomočenje učencev in staršev z izobraževanjem o ravnanju z odpadki**

**STAROSTNO ODBODJE: 14 -18 let**

**TRAJANJE: 8 ur (v 3 mesecih)**

## Informacije

Učni modul "Družinski pristop: Poudarja simbiozo med izobraževanjem o ravnanju z odpadki, učenci in njihovimi družinami. Poudarja pomen privzganja okoljsko ozaveščenih navad učencem in sodelovanja s starši pri spodbujanju ustreznih strategij ravnanja z odpadki. Cilj tega modula je spodbuditi skupno zavezanost k skrbi za okolje z opolnomočenjem staršev in učencev, da ravnanje z odpadki postane celovita izobraževalna in gospodinjska dejavnost.

## Izobraževalni cilji in učni rezultati

### Izobraževalni cilji:

- Izobraževanje učencev o pomenu pravilnega ravnanja z odpadki.
- Določite tipične vrste gospodinjskih odpadkov (kot so strupeni, organski odpadki in odpadki, ki jih je mogoče reciklirati).
- Gojiti navade in spretnosti o ponovni uporabi, recikliranju in zmanjševanju količine odpadkov.
- Razumeti učinke, ki jih ima slabo ravnanje z odpadki na ekosistem.
- Spodbujati starše, da se ukvarjajo z okolju prijaznim ravnanjem z odpadki.

### Učni rezultati:

- Učenci bodo znali razložiti pomen pravilnega ravnanja z odpadki.
- Učenci bodo natančno razvrstili vrste gospodinjskih odpadkov.
- Učenci bodo v praksi uporabljali tehnike za zmanjševanje količine odpadkov.
- Učenci bodo raziskali posledice neustreznega odlaganja odpadkov.
- Starši bodo pridobili izkušnje v programih ravnanja z odpadki.

**AKTIVNOST 1 - Projekt revizije družinskih odpadkov:**

**Namen aktivnosti:** Glavni cilj je ozaveščanje študentov in njihovih družin o njihovem prispevku k nastajanju odpadkov. S pregledom odpadne hrane na domu učenci in družine dobijo vpogled v svoje potrošniške navade in prakse odstranjevanja odpadkov.

**Trajanje aktivnosti:** 1 teden

**Opis aktivnosti:**

Najprej predstavite pomen ravnanja z odpadno hrano in njen vpliv na okolje. Poudarite vlogo, ki jo imajo družine pri zmanjševanju količine odpadkov, in kolektivno odgovornost, ki jo imamo za trajnostne prakse.

Naloga (za domov):

Učencem dajte nalogo, da s pomočjo družinskih članov doma opravijo pregled odpadne hrane. Poskrbite za preprost kontrolni seznam za različne vrste odpadne hrane in navodila za dokumentiranje količin v določenem obdobju.

Nadaljnje spremljanje (v razredu):

Določite čas, da učenci svoje ugotovitve predstavijo v razredu.

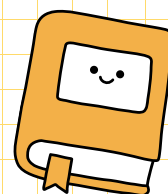
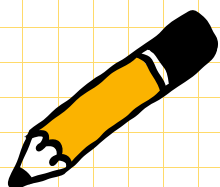
Spodbujajte razpravo o vplivu nastajanja odpadkov v njihovi družini in opredelite morebitna področja za izboljšave.

# PRILOGA-Checklist papir



## Opis

V okviru naše pobude za izobraževanje o ravnanju z odpadki vas in vašo družino vabimo k sodelovanju v družinskem projektu preverjanja zavržene hrane. Namen te praktične dejavnosti je povečati ozaveščenost o vrstah odpadne hrane, ki nastane v vašem gospodinjstvu, in spodbuditi razmislek o praksah ravnanja z odpadki. Z dokumentiranjem dnevno nastalih odpadkov v enem tednu boste pridobili dragocen vpogled v vpliv vaše družine na okolje. Uporabite naslednji kontrolni seznam za razvrščanje različnih vrst odpadkov in menite, da je to priložnost, da prispevate k bolj zdravi in trajnostni prihodnosti.



### Sadje in zelenjava ter ostanki

- Nezaužito sadje
- Zelenjavni olupki in ostanki
- Neporabljeni obroki hrane
- Pretekli ali pokvarjeni ostanki
- Pokvarjeno mleko ali sokovi

### Shramba in hitro pokvarljivi izdelki:

- Mlečni izdelki s pretečenim rokom uporabe
- Neuporabljena ali pokvarjena jajca
- Star ali pokvarjen kruh
- Ostanki kuhanih žit
- Omake s pretečenim rokom uporabe ali neuporabljene omake

**NASLOV: 4.**Zmanjšanje količine organskih odpadkov  
in ponovne uporabe na šoli  
**STAROSTNO OBDOBJE: 14-18**  
**TRAJANJE: 8 ur (v treh mesecih)**

## Informacije

S ciljem izboljšati model ravnanja s trdnimi komunalnimi odpadki v šoli ta sklop poučevanja in učenja (TLS) določa značilnosti vrečke z gospodinjskimi odpadki in obdelavo organske frakcije s kompostiranjem na izobraževalnem vrtu na kraju samem. Za dosego tega cilja priporočamo postavitev in opazovanje dveh kompostnikov. Učence spodbujamo, da oblikujejo raziskovalne poizvedbe in predlagajo eksperimentalne načrte za raziskovanje procesov bioreakcije, ki omogočajo oblikovanje modelov za cikle biološke razgradnje. Z uporabo tabel, diagramov in grafov ter z branjem znanstvenega gradiva bodo učenci lahko izboljšali svoje znanstvene spretnosti.

## Izobraževalni cilji in učni rezultati

### Izobraževalni cilji:

- To improve the school model of municipal solid waste management.
- To develop a critical view on the need for new attitudes towards organic waste management.
- To propose research questions on the subject matter.
- To develop scientific skills.
- Learning outcomes:
- Students will improve their ability to observe, investigate and offer answers to problems
- Students will work on critical awareness and will make a change of habits possible.
- Students will become aware of a reality that has not been visible up to now.



**AKTIVNOST 1 - Povečanje zanimanja učencev za njihove potrošniške vzorce**

**Namen aktivnosti:** Spoznajte količino odpadkov, ki jih proizvede vsaka družina.

**Trajanje aktivnosti:** 50 min

**Opis aktivnosti:**

Učitelj lahko za začetek in osredotočenje na sodobni model proizvodnje, porabe in odpadkov hrane uporabi nekaj fotografij umetnika Petra Menzela, na katerih je prikazana tedenska poraba gospodinjev v različnih državah po svetu. Učencem se postavi prvo vprašanje: "S katero fotografijo se najbolj identificirate? Običajno se bolj poistovetijo z zahodnimi vzorci potrošnje: to so slike, na katerih se zdi, da je hrane veliko, da je predelana, da prihaja iz različnih geografskih območij in da je poleg tega preveč pakirana. Nato se v razredu predvaja videoposnetek Zgodba o plastiki (5 min), ki se osredotoča na ravnanje s plastičnimi odpadki, delom trdnih komunalnih odpadkov, ki je zaradi svoje količine pogosto napačno opredeljen kot najtežji. Od tu lahko učitelj vodi manjšo razpravo, ki je bolj osredotočena na nastajanje odpadkov, tako da postavi naslednjo pobudo: "Koliko košev za smeti imate doma? Priporočljivo je uporabiti interaktivne aplikacije v realnem času (npr. Socrative ali Kahoot ), ki uporabljajo vprašanja z več možnostmi izbire.

## AKTIVNOST 2 - Kompostiranje organskih snovi

**Namen aktivnosti:** Naučite se, kako upravljati kompostnik.

**Trajanje aktivnosti:** Nekaj minut na teden v obdobju 3-4 mesecev, kako odstraniti organske odpadke, in 45-minutno srečanje za predstavitev strokovnjaka.

### Izobraževalni cilji:

- Izboljšati šolski model ravnanja s trdnimi komunalnimi odpadki.
- Razviti kritičen pogled na potrebo po novem odnosu do ravnanja z organskimi odpadki.
- Predlagati raziskovalna vprašanja o obravnavani tematiki.
- Razviti znanstvene spretnosti.
- Učni rezultati:
- Učenci bodo izboljšali svojo sposobnost opazovanja, raziskovanja in ponujanja odgovorov na probleme.
- Učenci bodo delali na kritičnem zavedanju in omogočili spremembo navad.
- Učenci se bodo začeli zavedati resničnosti, ki do zdaj ni bila vidna.

### Opis aktivnosti:

Po prejšnji dejavnosti naj učenci del organske frakcije svojih gospodinjskih odpadkov prinesejo v šolo (zadnje tri dni). Na ta dan je priporočljivo, da na vrtu postavijo zabojnik za odlaganje organskih odpadkov in jih ne prinašajo v učilnico. S pomočjo učitelja se sestavi kompostnik, vnese se pridobljena organska frakcija in zmeša z zdrobljenimi odpadki iz obrezovanja.

Na tej točki se morajo učitelj in učenci odločiti, kako bodo v naslednjih tednih hranili kompostnik, dokler ne bo poln, in pri tem določiti nekaj smernic (čas in način ravnanja). Morda je priporočljivo prebrati navodila za kompostnik in upoštevati njegove nasvete glede hranjenja, časa itd. Če ima šola jedilnico ali kavarno, lahko poskusite organsko frakcijo spraviti v kompostnik. Morda pa jo lahko učenci še naprej prinašajo od doma. Nadaljnji postopek traja 3 do 4 mesece.

Medtem učitelj ali strokovnjak razloži različne faze (dve mezofilni in ena termofilna), kako poteka proces biorazgradnje in kateri dejavniki so pri tem udeleženi, pa tudi možne težave, ki nastanejo zaradi slabega upravljanja. Nato bo ponovno obravnavano razmerje med odpadki in viri, poudarjene bodo prednosti ravnanja z organskimi odpadki in situ pri blaženju posledic podnebnih sprememb ter način pridobivanja visokokakovostnega komposta in njegova uporaba na vrtu kot izboljševalca tal.

### **AKTIVNOST 3 - Predlog za sistematično opazovanje**

**Namen aktivnosti:** Raziščite dejavnike, ki vplivajo na razvoj kompostnika.

**Trajanje aktivnosti:** Nekaj minut na teden v 3-4 mesecih (enako kot pri dejavnosti 2) in 50-minutna vadba.

#### **Opis aktivnosti:**

Postopki kompostiranja ponujajo številne možnosti za opazovanje in spremljanje velikega števila parametrov, pa tudi za poznejše eksperimentiranje z nadzorom spremenljivk, kadar je treba preveriti napoved, ki izhaja iz hipoteze. Ker gre za dolgotrajen proces (več mesecev), ki je večini učencev tuj, je priporočljivo, da se pred začetkom raziskave izvede prva faza sistematičnega opazovanja.

V tem primeru se predlaga, da se ob vsakem dodajanju organskih odpadkov med postopkom (najmanj 3 mesece) zabeležijo vrednosti vsaj naslednjih parametrov: kg dodanih organskih odpadkov (tehtnica), temperatura (termometer), višina kupa (meter), ali je bil kup zalit ali ne in opazovani organizmi. V ta namen lahko učitelj organizira majhne skupine, ki se izmenično ukvarjajo z upravljanjem kompostnikov (zbiranje, dobava in mešanje organskih snovi) in so odgovorne za opazovanje in zapisovanje vrednosti teh parametrov v tabelo ob kompostniku ali v spletno preglednico. Na koncu naj učenci skupaj obdelajo pridobljene podatke in jih grafično prikažejo ter pripravijo nekaj prvih zaključkov (skupna masa upravljanih odpadkov, temperatura, pridobivanje in izguba višine kupa, število zalivanj in vrste organizmov, ki se sčasoma pojavijo v kupu, itd.) ter učitelju predložijo manjše poročilo.

## AKTIVNOST 4 - Raziskovanje



**Namen aktivnosti:** Pripravite načrt eksperimenta na to temo.

**Trajanje aktivnosti:** Dve 50-minutni srečanja

### Opis aktivnosti:

Prva faza sistematičnega opazovanja naj bi učencem pomagala izbrati spremenljivko, o kateri lahko postavijo raziskovalno vprašanje in predlagajo načrt eksperimenta. Učitelj od skupin zahteva, da predstavijo končne ugotovitve na podlagi opravljenih opazovanj, od učencev pa zahteva, da posamično predlagajo poskus z uporabo raziskovalnega vprašanja. Eden najtežjih vidikov raziskovanja je, da na podlagi svojih opazovanj oblikujejo raziskovalno vprašanje, na katerega je mogoče odgovoriti z razpoložljivimi sredstvi. Primeri dobrih raziskovalnih vprašanj so:

- Ali lokacija kompostnika, sonce ali senca, vpliva na proces in najvišje dosežene temperature?
- Koliko kg komposta nastane iz 100 kg organskih odpadkov?
- Ali vrsta uporabljenega strukturnega sredstva vpliva na pojav makro favne (deževniki, raki, žuželke ...)?
- Kakšen je vpliv fizikalnih dejavnikov (npr. pretok zraka ali velikost kompostnika) na najvišje dosežene temperature pri kompostiranju?
- Kakšen vpliv ima nameščanje ali odstranjevanje pokrova na proces kompostiranja?

Učenci v skupinah primerjajo svoja vprašanja med seboj in razpravljajo o izvedljivosti svojih vprašanj, se odločijo, katero vprašanje bodo obravnavali, ter pripravijo načrt eksperimenta. Nadzorovani eksperimenti so skrbno načrtovani in vključujejo jasno opredeljene cilje in hipoteze ter odvisne, neodvisne in kontrolne spremenljivke. V obeh primerih učenci spreminjajo le eno neodvisno spremenljivko (npr. kompostnik s pokrovom ali brez njega), pri čemer so vse druge spremenljivke nespremenjene (npr. velikost, mešanica sestavin, temperatura okolice in drugi dejavniki).

Predpostavimo, da je izhodiščna hipoteza za prvo raziskovalno vprašanje: "Izolacija (neodvisni dejavnik) vpliva na T°max (odvisni dejavnik) sistema in s tem na proces kompostiranja". Ustrezna eksperimentalna zasnova za preverjanje te trditve bi bila sestavljena iz: "Ostanke organske frakcije gospodinjskih odpadkov dajte v dva enaka kompostnika, vendar na različni lokaciji (npr. sonce in senca), v enakih količinah in z enako količino zgoščevalca. Prezračujte ju enako pogosto in intenzivno ter ju zalivajte enkrat tedensko (sicer ne bi vedeli, ali je učinek posledica lokacije ali zalivanja). Občasno se beležijo naslednji parametri: kg dodanih organskih odpadkov, temperatura, višina kupa in odkriti organizmi.

## Ocenjevanje

### **Metoda ocenjevanja: Ocenjevanje s sodelovanjem in refleksijo**

Pri tem pristopu se bo ocenjevanje študentov osredotočilo na njihovo aktivno sodelovanje pri modulu in sposobnost razmišljanja o njihovi učni poti. Merila za ocenjevanje bodo vključevala:

**Udeležba:** Ocenjevanje: Učenci bodo ocenjeni na podlagi sodelovanja v razpravah, skupinskih dejavnostih in vajah v razredu, povezanih z ravnanjem z organskimi odpadki. Učence spodbujajte, da delijo svoje misli, postavljajo vprašanja in prispevajo k skupinskemu delu.

**Razmislek:** Udeleženci bodo upoštevali naslednje kriterije: 1: Učence prosite, naj ves čas trajanja modula vodijo dnevnik ali portfelj za refleksijo. V tem dnevniku lahko dokumentirajo svoje razumevanje, spoznanja in osebna razmišljanja o vsaki temi ali dejavnosti. Ta razmišljanja upoštevajte kot del njihove ocene.

Za oceno dela, opravljenega na tem področju, je treba oceniti dve temeljni vprašanji. Prvič, ocenili bomo odnos do predmeta, občutljivost za problem in razvito stopnjo empatije (cilja 1 in 2). V ta namen se bo odnos opazoval med procesom, med učnimi urami pa se lahko postavljajo vprašanja. Nekaj primerov:

- Kaj menite o ravnanju z odpadki?
- Kakšne posledice bi po vašem mnenju lahko imelo kompostiranje kot običajna gospodinjstva praksa v prihodnosti?
- Kako pomembno se vam zdi znanje o predelavi organskih odpadkov?

Izvedba nalog: Ocenite, ali so učenci aktivno sodelovali pri dejavnostih modula, vključno z iskanjem informacij, osrednjimi tematskimi dejavnostmi in zaključnimi dejavnostmi. Izvedba teh nalog je lahko merilo za ocenjevanje.

Angažiranost: Ocenite pripravljenost učencev za učenje od vrstnikov in njihovo sposobnost vključevanja novega znanja v razumevanje ravnanja z organskimi odpadki.

Ta pristop zagotavlja milejšo metodo ocenjevanja, ki namesto togih meril poudarja aktivno sodelovanje in samorefleksijo učencev. Upošteva, da se učenci lahko učijo različno hitro, in se osredotoča na njihovo splošno vključenost v modul.



**NASLOV:** 5.Od učilnice do trajnostnih ukrepov

**STAROSTNO OBDOBJE:** 14-18

**TRAJANJE:** približno 7 ur + čas opazovanja (4-5 tednov)

## Informacije

Poudarek na okoljski vzgoji se razlikuje glede na državo. Nekatere države so okoljsko izobraževanje že vključile v svoje izobraževalne sisteme, medtem ko druge šele začenjajo. Posledica tega so različne ravni znanja o EE v šolah.

Pomembno je, da mladi pridobijo spretnosti, povezane z EE, in jih uporabijo v praksi ter tako razvijejo globlje razumevanje za trajnostne prakse ravnanja z odpadki ter gojijo občutek odgovornosti in dobrega državljanstva. Vključevanje EE v predmete, kot so biologija, geografija, kemija ali celo umetnost, omogoča učencem, da vidijo zapletene povezave med ekološkimi procesi in ravnanjem ljudi.

## Izobraževalni cilji in učni rezultati

### Izobraževalni cilji:

- Raziskovanje anaerobne razgradnje organskih odpadkov in njene vloge pri proizvodnji metana ter razumevanje potenciala organskih odpadkov kot obnovljivega vira energije.
- povezati znanje iz biologije, kemije in geografije, da bi pojasnili proces razgradnje organskih odpadkov.
- spodbujanje učencev, da ugotovitve poskusa povežejo z dejanskimi okoljskimi vprašanji, ter s tem spodbujajo ozaveščenost in odgovornost.

## Učni rezultati:

- Učenci bodo sodelovali pri učenju s sodelovanjem v skupinskih razpravah in deljenjem svojih spoznanj.
- Učenci bodo razvijali veščine opazovanja in zbiranja podatkov
- učenci bodo pridobili praktične izkušnje pri izvedbi znanstvenega poskusa.
- Učenci bodo izboljšali svoje komunikacijske in predstavitvene spretnosti.

## Aktivnosti

### AKTIVNOST 1: Kaj že vem

#### Materijal:

- list papirja
- pisalo

**Namen aktivnosti:** Preverite svoje obstoječe znanje o temah.

**Trajanje aktivnosti:** 45 min

#### Opis aktivnosti:

- Razdelite učence v skupine
- Vsaka skupina dobi list papirja in pisalo
- Vsaka skupina napiše, po možnosti v obliki miselnega vzorca, kaj se je že naučila o okoljski vzgoji pri posameznih predmetih, kot so geografija, kemija in biologija
- Vsaka skupina predstavi svoje delo
- Skupna razprava o tem, kaj so se že naučili



## AKTIVNOST 2: Celoviti dejavniki razgradnje organskih odpadkov

### Teoretična osnova:

Razgradnja organskih odpadkov je naravni proces, ki vključuje razgradnjo organskih snovi, kot so rastlinske snovi, ostanki hrane in druge biološko razgradljive snovi, v enostavnejše oblike. Na ta proces vplivajo številni medsebojno povezani dejavniki, ki jih lahko na splošno razdelimo na biološke, kemične in geografske vidike.

### Materijal:

- Različni organski odpadki (sadni olupki, ostanki zelenjave, listje ...),
- posode, ki jih je mogoče kompostirati ali biološko razgraditi,
- markerji,
- ravnilo ali merilni trak,
- vremenski instrumenti (termometer, higrometer)
- komplet za testiranje tal (pH, vlaga)
- zemljevidi in satelitski posnetki študijskega območja
- sonde za merjenje pH in temperature
- zvezek,
- fotoaparati (neobvezno)

### Namen aktivnosti:

Povezati znanje iz biologije, kemije in geografije ter razložiti proces razgradnje organskih odpadkov, njegov vpliv na ekosisteme in geografske dejavnike, ki vplivajo na hitrost razgradnje.

### Trajanje aktivnosti: 2 srečanja + 4 tedni za opazovanje

- Uvod: 10 minut
- Oblikovanje skupine in naloga: 10 minut
- Revizija odpadkov in postavitev: 10 minut: 30 minut
- Sprotno opazovanje (4 tedne): Redna preverjanja med poukom
- Analiza podatkov in razprava: 30 minut
- Predlogi praktičnih rešitev: 30 minut: 30 minut

## Opis aktivnosti:

- Predstavite koncept razgradnje organskih odpadkov in njene medsebojno povezane dejavnike: biološke, kemične in geografske.
- Vsaki skupini zagotovite dve prozorni plastični vrečki in jim dodelite določene materiale organskih odpadkov.
- Skupinam naročite, naj organske odpadke dajo v posodo in eno posodo postavijo na senčno, drugo pa na sončno mesto.
- Učence spodbudite, da opazujejo in dokumentirajo vse znake biološke aktivnosti (žuželke, črvi, glive) okoli posod - biološki dejavnik
- s povečevalnimi stekli preučite mikroorganizme na odpadkih - biološki dejavnik
- izmerite pH in temperaturo morebitne tekočine, ki nastane v posodah - kemični dejavnik
- z vremenskimi instrumenti spremljajte in beležite temperaturo in vlažnost na vsaki geografski lokaciji - geografski dejavnik
- Obdobje opazovanja: 3 do 4 tedne
- Spodbujajte učence, da fotografirajo in si zapišejo opažene spremembe v zabojnikih in okolici.
- pomagajte učencem pri analizi zbranih podatkov, da ugotovijo povezavo med biološkimi, kemičnimi in geografskimi dejavniki ter hitrostjo razgradnje.
- Spodbujajte učence, da na podlagi ugotovljenih dejavnikov predlagajo praktične rešitve in strategije za optimizacijo razgradnje organskih odpadkov.

## AKTIVNOST 3: Raziskovanje proizvodnje metana

### Teoretična osnova:

Anaerobna razgradnja in proizvodnja metana

Anaerobna razgradnja je proces, pri katerem posebne bakterije razgrajujejo odmrle rastline in živali na mestih, kjer je zelo malo zraka ali ga sploh ni, na primer globoko v jezerih, močvirjih ali pod kupi smeti. Te bakterije so precej edinstvene, saj za življenje ne potrebujejo kisika. Namesto tega se prehranjujejo z odmrliimi snovmi in pri tem proizvajajo različne odpadne pline. Eden od teh plinov je metan, ki je vrsta plina, ki ga ne vidimo ali vonjamo, sestavljen pa je iz ogljika in vodika.

Metan je zanimiv, ker je lahko hkrati koristen in problematičen. Po eni strani ga lahko uporabljamo za pomembne stvari, kot sta proizvodnja toplote in električne energije, tako kot zemeljski plin. To je odlično, saj pomeni, da lahko odpadke spremenimo v nekaj dragocenega. Po drugi strani pa lahko metan, ko se dvigne v nebo, zadrži sončno toploto in segreva Zemljo. To je del tega, o čemer ljudje govorijo, ko razpravljajo o podnebnih spremembah in globalnem segrevanju.

Zato nam razumevanje, kako lahko bakterije mrtve snovi spremenijo v metan, veliko pove o tem, kako narava reciklira in kako nam lahko znanost pomaga pametno uporabljati vire in skrbeti za naš planet. To je odličen primer znanosti v vsakdanjem življenju in tega, kako imajo lahko majhne stvari, kot so bakterije, velik vpliv na naš svet.

## **Materijali:**

- Plastične steklenice ali posode
- organski odpadki
- Voda
- Baloni
- Gumijasti trakovi

## **Namen aktivnosti:**

Dokaz, da pri razgradnji nastane plin, ki se lahko uporablja kot gorivo, ker je vnetljiv.

## **Trajanje dejavnosti: 1 srečanje + 2 tedna opazovanja**

- Uvod: 10 minut
- Postavitev poskusa proizvodnje metana: 20 minut
- Obdobje opazovanja: 2 tedna ali dokler se plin ne nabere
- Merjenje prostornine plina in razprava: 30 minut
- Poskus vžiga plina (na prostem, z varnostnimi ukrepi): 20 minut

## **Opis aktivnosti:**

- Razpravljajte o anaerobni razgradnji in nastajanju metana.
- Platenko napolnite z različnimi organskimi odpadki in vodo, na vrhu pustite enak prostor.
- čez ustje steklenice napnite balon in ga pritrdite z gumijastim trakom
- Steklenico postavite na toplo in temno mesto ter jo nekaj dni opazujte.
- Pri razgradnji organskih odpadkov bo nastajal metan, ki bo napihnil balon. Izmerite prostornino plina, ki se zbere v balonu.

## **AKTIVNOST 4: Analiza vpliva odpadkov**

### **Teoretična osnova:**

Medsebojna povezanost ekosistemov je zanimiva tema. Govori o tem, kako so različni deli narave med seboj povezani in odvisni drug od drugega. V vsakem ekosistemu, ki je kot skupnost živih bitij in njihovega doma, so rastline, živali in drugi organizmi, ki imajo vsak svojo posebno vlogo.

O ekosistemu razmišljajte kot o velikanski, zapleteni sestavljanke. Vsak košček je organizem, na primer ptica, drevo ali celo drobna bakterija, in vsak ima svojo nalogo. Nekatere rastline in drevesa zagotavljajo hrano in kisik, živali pa lahko pomagajo širiti semena ali ohranjati ravnovesje drugih živalskih populacij.

Obstajajo tudi habitati, ki so kot različne sobe v veliki hiši. Vsaka soba ima svoj namen in pogoje. Gozd je na primer življenjski prostor z veliko drevesi, ribnik pa je življenjski prostor z vodo in vodnimi organizmi. Vsak habitat ima svoj sklop pogojev, kot so svetloba, temperatura in vlaga, ki so kot nalašč za določene rastline in živali.

Vendar ne gre le za živa bitja. Veliko vlogo imajo tudi okoljski dejavniki, kot so vreme, količina sončne svetlobe in vrsta tal. Ti dejavniki lahko spremenijo delovanje ekosistema. Če na primer dolgo časa ne dežuje, lahko gozd postane suh in bolj nagnjen k požarom, kar lahko spremeni celoten ekosistem.

### **Materijali:**

- Bela tabla ali velik plakatni papir
- Markerji
- Dostop do interneta

### **Namen aktivnosti:**

Razumevanje vpliva odpadkov na ekosisteme in spodbujanje spremembe vedenja.

### **Trajanje aktivnosti:** 90 min

- Uvod: 10 minut
- Ekosistemska naloga in raziskava: 60
- Predstavitve in razprava v razredu: 20 minut

## Opis aktivnosti:

- Začnite z razpravo o medsebojni povezanosti ekosistemov in poudarite vlogo organizmov, habitatov in okoljskih dejavnikov.
- Predstavite koncept, da lahko onesnaževanje, vključno z organskimi odpadki, moti ekosisteme.
- Razdelite razred v majhne skupine.
- Vsaki ekipi dodelite določeno vrsto ekosistema (npr. gozd, mokrišče, ocean).
- Ekipe naj poskušajo z osebno raziskavo ugotoviti, kako različne vrste odpadkov vplivajo na njihove ekosisteme.
- Razred vključite v razpravo o vplivu organskih odpadkov na ekosisteme.
- Učence pozovite, naj razmislijo, kako lahko sami prispevajo k zmanjšanju količine odpadkov in zaščiti ekosistemov.
- Razpravljajte o praktičnih ukrepih, ki jih lahko sprejmejo v vsakdanjem življenju, da bi spodbudili odgovorno ravnanje z odpadki.
- Vsaka ekipa naj povzame svoje ugotovitve in jih predstavi drugim.
- Razmislite o pomenu odgovornega ravnanja z odpadki in njegovi vlogi pri ohranjanju biotske raznovrstnosti in ekosistemov.

**Metoda ocenjevanja: Ocenjevanje s sodelovanjem in refleksijo**

Pri tem pristopu se bo ocenjevanje študentov osredotočilo na njihovo aktivno sodelovanje pri modulu in sposobnost razmišljanja o njihovi učni poti. Merila za ocenjevanje bodo vključevala:

**Udeležba: Ocenjevanje:** Učenci bodo ocenjeni na podlagi sodelovanja v razpravah, skupinskih dejavnostih in vajah v razredu, povezanih z ravnanjem z organskimi odpadki. Učence spodbujajte, da delijo svoje misli, postavljajo vprašanja in prispevajo k skupinskemu delu.

**Razmislek: Udeleženci bodo upoštevali naslednje kriterije: 1:** Učence prosite, naj ves čas trajanja modula vodijo dnevnik ali portfelj za refleksijo. V tem dnevniku lahko dokumentirajo svoje razumevanje, spoznanja in osebna razmišljanja o vsaki temi ali dejavnosti. Ta razmišljanja upoštevajte kot del njihove ocene.

**Izpolnjevanje nalog:** Ocenite, ali so učenci aktivno sodelovali pri dejavnostih modula, vključno z iskanjem informacij, dejavnostmi osrednje teme in zaključnimi dejavnostmi. Dokončanje teh nalog je lahko merilo za ocenjevanje.

**Angažiranost:** Ocenite pripravljenost učencev za učenje od vrstnikov in njihovo sposobnost vključevanja novega znanja v razumevanje ravnanja z organskimi odpadki.

Ta pristop zagotavlja milejšo metodo ocenjevanja, ki namesto togih meril poudarja aktivno sodelovanje in samorefleksijo učencev. Upošteva, da se učenci lahko učijo različno hitro, in se osredotoča na njihovo splošno vključenost v modul.

# Dodatni viri

## AKTIVNOST 1 - Povečanje zanimanja učencev za njihove potrošniške vzorce

[https://www.menzelphoto.com/portfolio/G0000s3jj73.5TSs\\_o](https://www.menzelphoto.com/portfolio/G0000s3jj73.5TSs_o)

<https://time.com/8515/what-the-world-eats-hungry-planet/>

<https://www.youtube.com/watch?v=iO3SA4YyEYU>

<https://www.socrative.com/>

<https://kahoot.com/>

Bilbio gehiago bideekin <https://www.fao.org/save-food/news-and-multimedia/videos/en/>

## AKTIVNOST 3 - Predlog za sistematično opazovanje

[https://www.lidl.es/es/compostador-300-l/p52704?](https://www.lidl.es/es/compostador-300-l/p52704?channable=4068d169640034393835333434&mktc=shopping_shop&gad_source=1&gclid=CjwKCAiA9dGqBhAqEiwAmRpTC7DEw-e6nA21SNvXx5fk_eEm-IAO-D1n7Zi_7SD0b4JVr1i60HJ5ihoCLDUQAvD_BwE)

[channable=4068d169640034393835333434&mktc=shopping\\_shop&gad](https://www.lidl.es/es/compostador-300-l/p52704?channable=4068d169640034393835333434&mktc=shopping_shop&gad_source=1&gclid=CjwKCAiA9dGqBhAqEiwAmRpTC7DEw-e6nA21SNvXx5fk_eEm-IAO-D1n7Zi_7SD0b4JVr1i60HJ5ihoCLDUQAvD_BwE)

[\\_source=1&gclid=CjwKCAiA9dGqBhAqEiwAmRpTC7DEw-](https://www.lidl.es/es/compostador-300-l/p52704?channable=4068d169640034393835333434&mktc=shopping_shop&gad_source=1&gclid=CjwKCAiA9dGqBhAqEiwAmRpTC7DEw-e6nA21SNvXx5fk_eEm-IAO-D1n7Zi_7SD0b4JVr1i60HJ5ihoCLDUQAvD_BwE)

[e6nA21SNvXx5fk\\_eEm-IAO-](https://www.lidl.es/es/compostador-300-l/p52704?channable=4068d169640034393835333434&mktc=shopping_shop&gad_source=1&gclid=CjwKCAiA9dGqBhAqEiwAmRpTC7DEw-e6nA21SNvXx5fk_eEm-IAO-D1n7Zi_7SD0b4JVr1i60HJ5ihoCLDUQAvD_BwE)

[D1n7Zi\\_7SD0b4JVr1i60HJ5ihoCLDUQAvD\\_BwE](https://www.lidl.es/es/compostador-300-l/p52704?channable=4068d169640034393835333434&mktc=shopping_shop&gad_source=1&gclid=CjwKCAiA9dGqBhAqEiwAmRpTC7DEw-e6nA21SNvXx5fk_eEm-IAO-D1n7Zi_7SD0b4JVr1i60HJ5ihoCLDUQAvD_BwE)

<https://cwmi.css.cornell.edu/compostingintheclassroom.pdf>

[https://www.plt.org/educator-tips/composting-tips-experiments-](https://www.plt.org/educator-tips/composting-tips-experiments-resources-classroom-home)

[resources-classroom-home](https://www.plt.org/educator-tips/composting-tips-experiments-resources-classroom-home)

-