



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

Project 2020-1-TR01- KA201-094533



Ključ do globalnega življenja,
Digitalna sprememba narave



Skupno trajanje: 3 tedne
(odvisno od vrste rastlin)



Starost študenta: 12-18 let



- Področje uporabe:
- Recikliranje/predelava,
- ravnanje z odpadki,
- biokemija,
- Reševanje problema.



Ključne besede: Rastlina, kavna
usedlina, prst, krožno gospo-
darstvo, gnojilo, kompostiranje,
kmetijstvo, rastlinstvo, prehra-
na.



W2 - Kava za vaše rastline?



- modul
- Voda in zdrava hrana

W2 - Slovenska verzija

Materiali:

Kavna usedlina

prst

Les ali drugi gradbeni materiali (odpadki)

Svedri in vijaki

Barve in čopiči

Rastline in zelenjava

voda



- Opombe:
- Dijaki delajo v skupinah, da ustvarijo razredni vrt,
- Delovati je treba v skladu z učnim pristopom: učenje z delom!
- Študenti bodo morali oblikovati strategijo za načrtovanje in izdelavo sadilnih škatel ter jih uporabiti za izvajanje znanstvenih poskusov za primerjavo rasti zelenjave na različnih vrstah tal in dosledno merjenje/ beleženje rasti rastlin.



@digitalchangeon

Uvod



Picture 1. Coffee beans and ground

Ko je skodelica kave skuhana, v njej ostane manj kot 1 % kavne usedline. Vsako leto se proizvede več kot 9 milijard kilogramov kave. Po veliki količini energije, porabljeni za proizvodnjo in transport kave po vsem svetu, je vsa vrednost dana tekočemu ekstraktu in okusu/aromi. Skodelica kave je res odlična. Toda težava je v tem, da bo ostalih 99 % biomase kavnih zrn izgubljenih (slika 1).

Priprava komposta s kavo je odličen način za uporabo nečesa, kar zavzame prostor na smetišču. Kompostiranje kave vam pomaga dodati dušik v kompostni kup. Zato je korist uporabe kave kot gnojila, poleg dodajanja hranil, dodajanje organskega materiala prsti in posledično izboljšanje drenaže, zadrževanja

vode in prezračevanja v tleh. Uporabljena kavna usedlina bo prav tako pomagala pri razvoju mikroorganizmov, ki so koristni za rast rastlin in privabljanje črvov.

Pri tej dejavnosti učenci delajo v skupinah, da ustvarijo razredni vrt, pri čemer prinašajo kavno usedlino in druge materiale, ki jih je mogoče kompostirati iz lokalnih kavarn. Oblikujejo in izdelajo škatlo za sajenje.

V drugi fazi oblikujejo in izvedejo znanstveni eksperiment z uporabo kavne usedline na testnih rastlinah in brez kavne usedline na kontrolnih rastlinah ter primerjajo razliko. Vzpostaviti bodo morali strategijo za dosledno merjenje in beleženje rasti rastlin.

Premisleki

- Dijaki delajo v skupinah, da ustvarijo razredni vrt,
- Delovati je treba v skladu z učnim pristopom: učenje z delom!
- Študenti bodo morali oblikovati strategijo za načrtovanje in izdelavo sadilnih škatel ter jih uporabiti za izvajanje znanstvenih poskusov za primerjavo rasti zelenjave na različnih vrstah tal in dosledno merjenje/beleženje rasti rastlin.

Cilj dejavnosti

- Za spoznavanje znanstvenih metod z izvajanjem poskusov,
- Za izboljšanje sposobnosti prostorskega sklepanja pri oblikovanju zabojev za rastline,
- Da bi pridobili zavest o konceptih recikliranja,
- Poznavanje gnojenja in priprave komposta,
- Če želite primerjati rast zelenjave na različnih vrstah tal,
- Izboljšati komunikacijske sposobnosti pri zbiranju usedline iz kavarn in predstaviti idejo o uporabi le-te kot komposta.

Pred aktivnostjo

- Med aktivnostjo:
- Na tej stopnji učitelj postavlja naslednja raziskovalna vprašanja:
- Omogočanje študentom, da delajo v skupinah
- Uporaba recikliranega materiala,
- izboljšanje uporabe informacijskih gradiv za teoretično raziskovanje,
- Pri izvajanju poskusov je treba pozornost posvetiti pripravi, zbiranju podatkov in poročanju.

- Trajanje aktivnosti:
- Na tej stopnji učitelj postavlja naslednja raziskovalna vprašanja:
- 1-3 ure za iskanje informacij vnaprej,
- 2 uri oblikovalskega izziva za vzgojitelje (brez zbiranja gradiva),
- 2 uri za oblikovanje zabojev za rastline,
- Čas je za zbiranje kavne usedline iz lokalnih kavarn, barov, kavarn ...
- 1 ura za pripravo mešanice zemlje,
- 1 ura za sajenje,
- Čas za rast rastlin vodne kreše,
- Čas za zbiranje podatkov o rasti,
- 2 uri za analizo podatkov,
- 1 ura poročanja in razprave o ugotovitvah z razredom.

Začnimo

1 Raziskovanje in izbira materiala

1. Učitelj učencem omogoča timsko delo. Vsak učenec opravlja različne naloge v različnih fazah. Pomembno je, da se študenti tega zavedajo ob uvedbi projekta.
- 2.
3. Poiščite načine, kako najti kavno usedlino. Študenti lahko obišejo kavarne, kavarne in nakupovalna središča. Pogovorite se o aktivnosti in njenih prednostih ter jih prepričajte, naj dajo kavno usedlino (Slika 2).
4. Da preprečimo, da bi tuje rastline poškodovale



Slika 2. Iskanje kavne usedline

naše rastline, učence prosimo, da se poučijo o uporabi gnojil in pesticidov pri mulčenju.

- 5.
6. Pri gojenju rastlin jih prosijo, naj raziščejo uporabo kavne usedline. Učence na primer vprašajte "Ali kava ščiti zemljo pred tujimi rastlinami?" Dijaki pripravijo, organizirajo in izvedejo aktivnost (Slika 3).



Slika 3. Preiskava



- Naštejte prednosti uporabe kavne usedline, ki ste jo raziskovali,
- Poglejte, katere rastline lahko uporabljajo kavno usedlino in se odločite, katere boste posadili v šoli,
- Oblikujte škatle za sajenje svojih rastlin in jih izdelajte iz odpadnih materialov.
- Pripravite zemljo za rast rastlin (uporabite isto zemljo za vse, vendar dodajte različne količine kavne usedline): pripravite škatle z različnimi odstotki kavne usedline in 1 škatlo brez kavne usedline (samo ista zemlja). Zadnja bo uporabljena kot kontrola za primerjavo s škatlami za usedlino kave (slika 4).



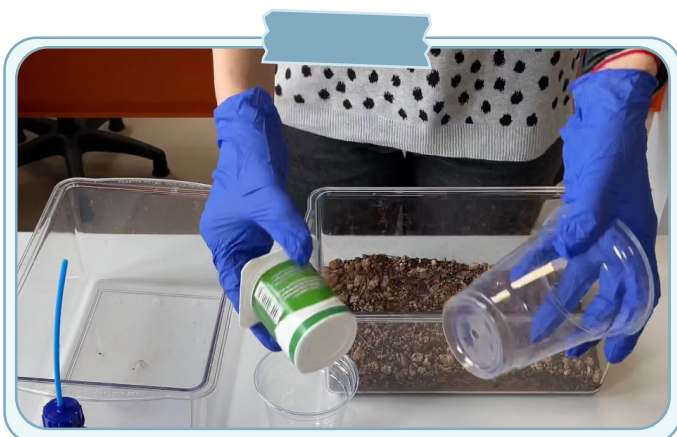
Slika 4. Priprava zemlje za kavo

2

Oblikovanje zabojev za rastline, osnutki nalepk za rastline.



Oblikujte škatlo za sajenje.
Opomba: Moral bi biti prenosljiv in bi moral biti prototip ekonomskega in ekološkega območja, uporabiti je treba reciklirane materiale (Slika 5).



Slika 5. Izberite materiale za večkratno uporabo



Voda vaših rastlin (slika 6)



Slika 6. Zalijte vodoplants.



Za svojo škatlo izberite materiale za ponovno uporabo. Svojo škatlo lahko oblikujete tudi z lesom. Spodaj si lahko ogledate primer.



3 Opazujte rast rastlin.

Primer tabele za beleženje rasti rastlin in oceno vpliva kavne usedline.

Weeks		Without coffee fertilizer				With coffee fertilizer			
		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
#1	Date: / /							
	Height of plant								
	Number of leaves								
	Notes:							
#2	Date: / /							
	Height of plant								
	Number of leaves								
	Notes:							
#3	Date: / /							
	Height of plant								
	Number of leaves								
	Notes:							
#4	Date: / /							
	Height of plant								
	Number of leaves								
	Notes:							

zaključek

4 Vprašanja.

Učencem postavite naslednja vprašanja.

Katero zelenjavo bomo sadili?

npr. vodna kreša, sončnice,...

Kolikšen odstotek mlete kave je dober za rastline?

Kateri materiali bodo potrebni?

Evalvacija

Študente prosimo, da ponovno kontaktirajo lokalne trgovine in jih povabijo, da si ogledajo njihove projekte. Za zahvalo za kavo je potrebna nadzorna plošča ali plakat.

Aplikacije, ki so na voljo za plakat:
 Piktochart (<https://piktochart.com/>)
 Canva (<https://www.canva.com/>)

Učenci poročajo o rezultatih učinkov kavne usedline na rast rastline. Upoštevati je treba, katero razmerje med kavno usedlino in zemljo je najboljšo, in projekt povezati s konceptom krožnosti in trajnosti. Razpravljajo o tem, ali bi bilo koristno zmanjšati količino odpadkov, če bi več vlagali v gnojilo, narejeno iz odpadne kave.

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

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)
Express yourself	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Present an idea	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Supply materials	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Getting required Safety Precautions	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Design visualization	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Total				

Povezave

- Epicgarden. (2022). Coffee Grounds In Garden Spaces: A Guide. <https://www.epicgardening.com/coffee-grounds-in-garden/>
- (Freepik Company)Freepik Company, S. L. Images. Retrieved 12.09.2022 from <https://www.freepik.com/>
- Nationalinventors. (2022). STEM Activity: Coffee Compost.
- Sciencebudies. (2022a). Mean & Green: Fruit & Vegetable Hardening
- Sciencebudies. (2022b). Growing, Growing, Gone! An Experiment on Nitrogen Fertilizers
- Add Favorite Print Email Share Menu More Menu sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/PlantBio_p012/plant-biology/nitrogen-fertilizers-plant-growth