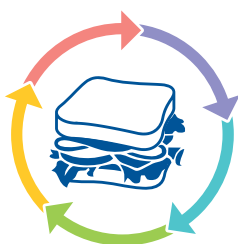
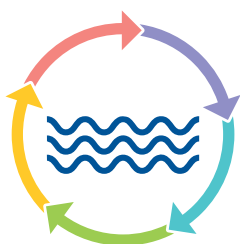


Ekošola spodbuja krožno gospodarstvo



E-SPACE

Ekošola spodbuja krožno gospodarstvo



O avtorjih

Okvir in redakcija:

dr. Pramod Kumar Sharma, Madhavi Joshi in Reema Banerjee

Raziskave in besedilo:

Reema Banerjee, Madhavi Joshi, dr. Pramod Kumar Sharma, Abhishek Pawar, Anusha Vyas, Arju Goud, Khushbu Shah

Prispevki in predlogi:

Lorenzo Vaira, Daniel Schaffer, Daniels Truksans, Gregor Cerar, Lucija Marovt

Oblikovanje in postavitve:

Hitesh Vaza, Hardik Raval

Ilustracije:

Hemal Solanki, Hitesh Vaza, CEE Bank

ISBN 978-93-84233-78-5

© Fundacija za okoljsko izobraževanje (FEE) in Lucart Group, 2019

Publikacija ima mednarodno licenco Priznanje avtorstva-Nekomercialno-Deljenje pod enakimi pogoji 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0) organizacije Creative Commons.



Publikacijo je pripravil Center za okoljsko izobraževanje (Centre for Environment Education, CEE), Indija, kot del projekta E-SPACE za Fundacijo za okoljsko izobraževanje, finančno pa jo je podprlo podjetje Lucart Group.

CEE

Centre for Environment Education

Izjava o omejitvi odgovornosti: V tej publikaciji so uporabljeni viri, ideje in koncepti različnih izdelkov za izobraževalne namene. Publikacija ne oglašuje ali podpira nobenega izdelka ali znamke.

Sporočilo

»Projekt E-SPACE je rezultat tesnega sodelovanja med podjetjem Lucart in Fundacijo za okoljsko izobraževanje, ki imata na področju kulture isto vizijo. Učiteljevo vodenje je bistveno za razvoj veščin in spodbujanje dejavnosti učencev. Učenje o trajnosti in krožnem gospodarstvu bo v prihodnosti pomagalo pri obvladovanju okoljskih izzivov, zato so šole odlično izhodišče za spremembe, ki bodo izboljšale našo prihodnost. V podjetju Lucart si prizadevamo, da bi bili s projektom Natural med pionirji, in smo prepričani, da bomo hitro prilagodili svoj način življenja, ko bo ta proces končan. Kulturo trajnosti bi radi prinesli v šole, saj verjamemo, da je razvoj trajnostne družbe mogoč samo z dejavnim sodelovanjem podjetij in državljanov. K izbiri trajnostnega življenjskega sloga želimo spodbuditi nove generacije.«

Lorenzo Vaira

vodja trženja za mednarodno trgovino v podjetju Lucart

»Okoljska kriza se kaže v različnih oblikah ter zahteva hitro spremembo načina človekovega razmišljanja o proizvodnji in potrošnji. Nujna je preusmeritev v trajnost s pozitivnimi ukrepi. Izobraževanje ima pri omogočanju tega prehoda ključno vlogo. Poleg izobraževanja, ki spodbuja spremembe v političnem in gospodarskem sistemu, potrebujemo izobraževanje, s katerim bomo ozaveščali potrošnike. Potrošniki so pomemben del te transformacije, zato jih je treba izobraziti o vlogi, ki jo morajo imeti, da bodo spodbujali trajnostne izdelke ter kot državljani zahtevali močnejše spodbude in mehanizme, ki bodo omogočali to spremembo.

Upamo, da je ta poskusni projekt predlog izobraževalnega okvira, ki bo potrošnike spodbujal k pospeševanju krožnega gospodarstva. Projekt bo učence in druge motiviral, da bodo kot državljani istega planeta delovali sočutno, solidarno in po načelu enakosti.«

Daniel Schaffer

izvršni direktor

Fundacija za okoljsko izobraževanje (FEE)

Kazalo

Uvod

Po skrivnostni poti! Postani detektiv! _____ 01

Opredelitev načel krožnega gospodarstva _____ 07

Krožno gospodarstvo v dejanjih! _____ 11

Načrtujmo naravno! _____ 24

Vpliv izdelkov na okolje _____ 29

Krožnost na domačem dvorišču _____ 36

Akcijski načrti za šolo _____ 39

Naredimo to! _____ 47

Naredimo bolje – oblikujmo za krožno gospodarstvo! _____ 50

Bibliografija _____ 54

O nas

Uvod

Današnji svet je za ljudi paradoks. Od industrijske revolucije smo uspešno povečevali kakovost življenja in zviševali življenjski standard. Po eni strani je hiter napredek v zelo kratkem obdobju človekovega obstoja na Zemlji olajšal naše preživetje, po drugi pa je ustvaril gospodarske sisteme, ki so močno odvisni od rabe energije in drugih virov. Izkoriščanje virov za izpolnjevanje vedno večjih zahtev škoduje naravi, katere del smo in od katere smo odvisni pri uresničevanju svojih potreb. Okoljski izzivi so nas v zelo kratkem času obstoja na Zemlji prisilili, da se kritično ozremo po alternativah, ki lahko zagotovijo trajnostni razvoj. Od nekdaj je bila narava eden od sistemov, ki so ljudi navdihovali za učenje in prilagajanje. Krožno gospodarstvo je ideja, ki jo navdihuje narava, ter odličen načrt, ki se obnavlja, ponovno vzpostavlja in raste sam, brez koncepta odpadkov. Zagotavlja okvir obnavljanja za spremembo miselnosti, ki bo odražala naravne procese pri načrtovanju (gospodarskih) sistemov proizvodnje in potrošnje, da bomo naravni kapital vrnili biosferi in materiale trajno uporabljali v krogih zaprtih zank.

»Znanost in mehanizacija lahko človeštvu kratkoročno prineseta velike donose, a gotovo bosta prinesla opustošenje. Proučevati moramo naravno ravnovesje in življenje prilagoditi naravnim zakonom, če želimo preživeti kot fizično zdrava in moralno dostojna vrsta.«

Mira Behn,

privrženka Mahatme Gandija (1949), citat v učbeniku za družbene vede za 8. razred, Indija

Krožno gospodarstvo je nov vidik trajnosti, ki se uveljavlja. Gre za predlog sistema, ki na vsakem koraku ustvarja vire s preoblikovanjem izdelkov in storitev, enako kot se to dogaja v naravi. Projekt ekošol za pospeševanje krožnega gospodarstva (Eco-Schools Project to Advance circular economy, E-SPACE) je poskus poenostavitve konceptov krožnega gospodarstva in njihove predstavitve deležnikom v šolskem sistemu z namenom opismenjevanja otrok. Dvoletni projekt je preizkus metodologije za opremljanje mlajše generacije z znanjem o krožnem gospodarstvu in za njeno opolnomočenje pri sprejemanju pozitivnih ukrepov (pozitivni vpliv na ogljični odtis, ang. handprint) za pospeševanje krožnega gospodarstva. Projekt kot vsešolski program spodbuja kritično razmišljanje o tem, kako lahko šola predstavi koncepte in načela krožnega gospodarstva, da bo povečala pismenost v smeri vizije trajnostnega sveta.

Njegov cilj je spremeniti miselnost s kritičnim razmišljanjem in predlagati nove načine razmišljanja za reševanje težav. Namen projekta je podpreti ključno vlogo izobraževanja kot sistema, ki omogoča razvoj posameznika s priložnostmi, ki ustrezajo njegovim zmožnostim in z ukrepi na različnih ravneh ustrezajo družbenim prizadevanjem.

Izobraževanje za trajnostni razvoj, katerega pomemben element je krožno gospodarstvo, razvija in krepi sposobnost ocenjevanja realnosti, preden to lahko storimo kot posamezniki, družbene skupine, organizacije in države. Vpliva na način razmišljanja ljudi ter jim omogoča, da ustvarijo varnejši, bogatejši in bolj zdrav svet ter tako izboljšajo kakovost življenja.

Pismenost na področju krožnega gospodarstva je razvoj znanja, vrednot, stališč/naravnosti/vedenj v obliki pozitivnega vpliva na ogljični odtis, katerega cilj je pot proti ničelni stopnji odpadkov kot glavnemu rezultatu ob uporabi ključnih načel in strategij za povečanje krožnosti. Mnogi bodo trdili, da je za prehod na sisteme krožnega gospodarstva bolj odgovorna industrija in da ga mora spodbujati vladna politika. Posamezniki imajo kot potrošniki oziroma kupci in kot državljani pomembno vlogo pri spodbujanju industrije, da pospeši prehod. Aktivni državljani, ki so pomemben rezultat izobraževanja za trajnostni razvoj, poleg tega spodbujajo državo, da oblikuje in izvaja politike, ki ta prehod podpirajo. Vstopno točko v izobraževanje o krožnem gospodarstvu lahko omogočijo obstoječe pobude za okoljsko izobraževanje, na primer izobraževanje o ohranjanju energije, ravnanju z odpadki, biotski raznovrstnosti, podnebnih spremembah itd., ki se osredotočajo na zmanjševanje odpadkov. Pismenost bi morala posameznika motivirati z zmožnostjo zmanjšanja porabe materiala in energije na vseh stopnjah proizvodnje in potrošnje, ki je mogoče s preoblikovanjem izdelkov in storitev.

E-SPACE je poskusni projekt, ki se uvaja v ekošole v Sloveniji in Latviji, podpira pa ga podjetje Lucart Group. Ta publikacija je namenjena učiteljem in podrobno predstavlja izobraževalni proces v obliki učnih načrtov, ki podpirajo okvir programa Ekošola s sedmimi koraki. Projekt podpira podjetje Lucart Group, po mnenju katerega je krožno gospodarstvo pomembna strategija pri ravnanju z okoljem. Da bi pospešilo prehod v krožno gospodarstvo, se je podjetje Lucart pridružilo mreži CE100 Fundacije Ellen MacArthur, ki si prizadeva za razvoj novih priložnosti.

Krožno gospodarstvo je kot vsebinsko področje vključujoče in zlahka vključi ukrepe, ki se načrtujejo na različnih področjih, povezane s hrano, papirjem, obleko, plastiko in opremo IT, kot so mobilni telefoni in računalniki. Kot poskusni projekt naj bi projekt preizkusil naše domneve, kako je mogoče najbolje spodbuditi izobraževanje o krožnem gospodarstvu po vsem svetu. Veseli bomo, če boste delili povratne informacije, s katerimi bo mogoče razviti močno pedagoško osnovo za pospeševanje krožnega gospodarstva.

Pramod Kumar Sharma

višji direktor za področje izobraževanja

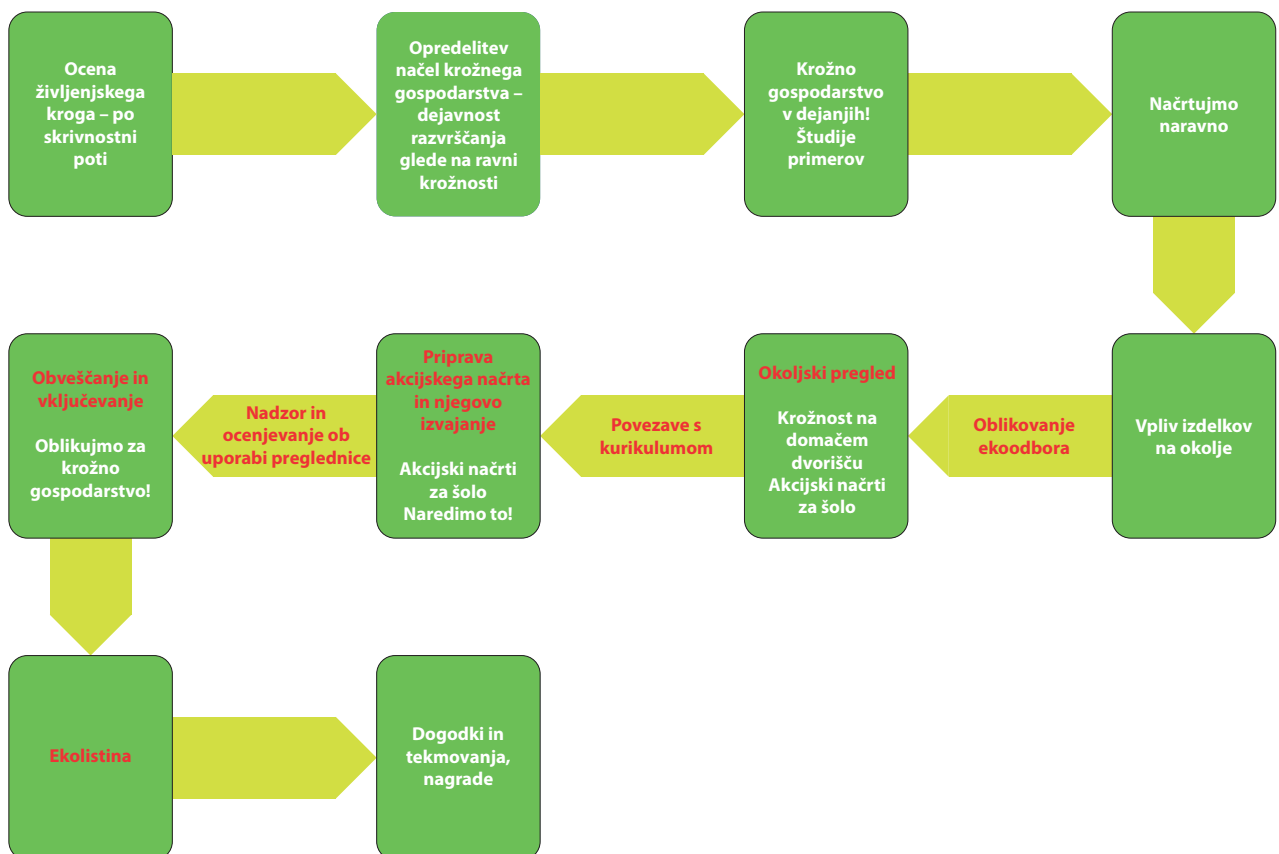
Fundacija za okoljsko izobraževanje

e-naslov: pramod@fee.global

Povezovanje učnih načrtov z metodologijo korakov programa Ekošola

Postopek s sedmimi koraki je osnovni okvir, ki ekošolo vodi pri načrtovanju in izvajanju učnega potovanja. Koraki naj bi bili dovolj prilagodljivi, da lahko vključijo katero koli šolsko vsebino ali okoljsko temo. So sredstva za doseganje sprememb z dejavno vključitvijo mladih v temeljit pedagoški proces. Narava vsakega od sedmih korakov in vrstni red njihovega izvajanja omogočata postopno spremembo v trajnostni pismenosti prek dejavnega učenja, saj ukrepi učencev izboljšajo okoljsko učinkovitost celotne ustanove, vse pa se začne z njihovim vedenjem. Ta postopek jim da samozavest, da nadaljujejo s pozitivnim vplivanjem nase in tako svet spreminjajo v boljše okolje za bivanje.

Projekt E-SPACE vključuje sedem korakov na spodaj prikazane načine.





Po skrivnostni poti! Postani detektiv!



Uvod

Vsi organizmi na Zemlji, vključno z ljudmi, gredo skozi krog rojstva, življenja in smrti. Ta kompleksni krog imenujemo biološki življenjski krog. Organizmi so del ekološke življenjske mreže, v kateri so soodvisni od drugih vrst in virov v naravi. Vsaka sprememba v delovanju življenjske mreže lahko vpliva na celotni ekosistem. Biološki življenjski krog organizma je zato tesno povezan s številnimi drugimi komponentami v naravi, sprememba v tem krogu pa lahko vpliva na številne druge komponente.

Človekove dejavnosti in vedno večja uporaba izdelkov za enkratno uporabo škodujejo okolju. To vnaša v okolje biološko nerazgradljive komponente in zato vpliva na naravno ravnovesje. Proizvodni procesi teh izdelkov zahtevajo vrsto surovin, pridobljenih iz naravnih virov. Ker je povpraševanje vse večje, so viri obremenjeni, hkrati pa se povečuje količina odpadkov. Zato je pomembno razumeti, kako naša izbira izdelkov vpliva na okolje. Potrebna je sprememba v načinu razmišljanja in načrtovanja izdelkov. Ocena življenjskega kroga izdelka je uporabna metoda, ki nam pomaga analizirati celoten proces od proizvodnje do odlaganja med odpadke in prepoznati načine za zmanjševanje odpadkov.

Ocena življenjskega kroga

Ocena življenjskega kroga je metoda za analizo vplivov na okolje, povezanih z vsemi fazami življenja izdelka od pridobivanja surovin do predelave materialov, izdelave, distribucije, uporabe, popravila, vzdrževanja in odlaganja med odpadke ali recikliranja. Izdelki za vsakdanjo rabo so lahko izdelani iz različnih vrst materialov, kot so papir, plastika, kovina, les, steklo, guma itd. Številni izdelki so lahko izdelani iz več kot enega materiala, čeprav imajo preprosto obliko. Tako preprost izdelek, kot je na primer zobna ščetka, lahko vsebuje od 7 do 8 različnih materialov.

Ocena življenjskega kroga pomaga zagotoviti širši pogled na vpliv izdelka na okolje. Vpliv je odvisen od zapletenosti izdelka in možnosti pridobivanja materialov, ki jih je mogoče reciklirati in ponovno uporabiti, pred odlaganjem med odpadke. Z izdelki, ki jih je mogoče ponovno uporabiti ali reciklirati, je mogoče zmanjšati vpliv na okolje in se štejejo za okolju prijazne. Pomembno je, da na izdelke gledamo na ta način in tako razumemo splošni vpliv človekovih dejavnosti na naravo.

Povezave s cilji
trajnostnega
razvoja

9 INDUSTRIJA, INOVACIJE
IN INFRASTRUKTURA



12 ODGOVORNA PORABA
IN PROIZVODNJA



13 PODNEBNI
UKREPI



14 ŽIVLJENJE
V VODI



15 ŽIVLJENJE
NA KOPNEM





Vrste ocen življenjskega kroga

- Od zibelke do groba: celotni življenjski krog izdelka od surovin (zibelka) do faze odlaganja med odpadke (grob).
- Od zibelke do vrat: ocena delnega življenjskega kroga izdelka, s katero se izdelek proučuje od surovin (zibelka) do vrat proizvodnega obrata pred prevozom do stranke.
- Od zibelke do zibelke: ocena življenjskega kroga izdelka, pri katerem končna faza vključuje recikliranje izdelka v nov izdelek. Reciklirani izdelek je lahko enak izvirnemu izdelku ali se od njega razlikuje.

Dejavnost v razredu: ocena življenjskega kroga izdelka

Dejavnost učence spodbuja k vizualizaciji življenjskega kroga izdelka in zavedanju, da se za izdelke uporabljajo različni viri in ustvarjajo odpadki.

Učni rezultati

Učenci bodo znali:

- prepoznati različne materiale in energijo, ki se uporabljajo za izdelavo izdelkov;
- narediti seznam verjetnih vplivov izdelkov na okolje;
- uporabiti pristop življenjskega kroga za proučitev življenjskega kroga izdelka;
- kritično razmisliti o vplivu izdelka na okolje, preden ga bodo kupili.

Potreben čas/trajanje

- Skupaj 60 minut
 1. del: analiza – 30 minut
 2. del: razprava – 30 minut

Potrebni pripomočki

- svinčniki
- preprosti izdelki, kot so igrače, zobne ščetke, folije za živila, knjige itd. (kar je učencem preprosto dosegljivo in prepoznavno)
- orodje, kot so škarje, ključi imbus itd., za razstavljanje izdelka (če je potrebno)
- delovni list za oceno življenjskega kroga



Postopek

- Učence razdelite v skupine po tri.
- Vsaki skupini dodelite izdelek, za katerega bo ob pomoči delovnega lista 1.1 izdelala oceno življenjskega kroga.
- Učencem dajte na voljo 15 minut, da končajo oceno življenjskega kroga izdelka, ki ste ji ga dodelili.
- Skupine naj ob pomoči delovnega lista 1.1 določijo število točk za vpliv izdelka na okolje, na podlagi katerega bo mogoča primerjava.
- Učenci naj na koncu seštejejo vse točke.

Razprava

- Skupine naj skupno število točk predstavijo drugim skupinam. Na tabli naredite seznam izdelkov in ocen skupin.
- Razpravljajte o obsegu vpliva, ki ga imajo izdelki na okolje.

Presoja

Učenci naj izvedejo analizo izboljšav in jo predstavijo.

- Kaj bi lahko spremenili ali izboljšali pri izdelku, da bi izboljšali njegov vpliv na okolje?
- Oglejte si analizo izboljšav. Znova izračunajte število točk za izdelek, pri katerem bi bile uporabljene izboljšave, ki ste jih opisali. Se je število točk spremenilo? Za koliko?
- Kaj bi morali storiti, da bi še bolj zmanjšali vpliv izdelka na okolje?
- Pretehtajte okoljske stroške, ki ste jih proučili v tej oceni življenjskega kroga, v primerjavi s funkcijo in uporabnostjo izdelka. Ali je svet zaradi vašega izdelka boljši? Zakaj?



Delovni list 1.1

Razvoj izdelka in okoljska dejavnost – delovni list za oceno življenjskega kroga

Izdelek, ki ga ocenjuješ: _____

Analiza s popisom

1. korak – pridobivanje materialov/pridobivanje: vsak material v izdelku ima svoj življenjski krog uporabe in odpadkov. Navedi vse materiale (kovina, plastika, papir itd.), uporabljene v izdelku. Za vsak material, uporabljen v izdelku, dodeliš eno točko.

Vrsta surovine (navedi vse)	Točke (1 točka na surovino)
Skupno število točk	

2. korak – obdelava materialov: večino predmetov, ki jih vsakodnevno uporabljamo, je treba obdelati, preden dobijo uporabno obliko za proizvodnjo. Ponovno naredi seznam kovinskih in plastičnih materialov v izdelku. Vsakemu materialu dodeli eno točko.

Kovine in plastika v izdelku (navedi vse)	Točke (1 točka na material)
Skupno število točk	

3. korak – proizvodnja: vse obdelane materiale, ki jih vsebuje izdelek, je treba razviti in oblikovati v nekaj uporabnega za izdelek (na primer kovinski vijak ali plastično ročico). Naredi seznam različnih delov in kosov izdelka, ki so bili proizvedeni. Vsakemu delu dodeli eno točko.

Različni deli/kosi izdelka (navedi vse)	Točke (1 točka na material)
Skupno število točk	



4. korak – embalaža: kako je izdelek pakiran za prodajo? Obkljukaj polja, ki se nanašajo na embalažo izdelka. Seštej skupno število točk za embalažo izdelka.

Embalaža in oznaka s ceno	Točke	
Brez	0	<input type="checkbox"/>
Samo papirnata ali kartonska embalaža	5	<input type="checkbox"/>
Samo plastična embalaža	15	<input type="checkbox"/>
Plastična in kartonska embalaža	10	<input type="checkbox"/>
Embalaža iz stiropora ali gume	15	<input type="checkbox"/>
Ločena navodila za uporabo v embalaži	5	<input type="checkbox"/>
Skupno število točk		

5. korak – prevoz: ko je izdelek zapakiran, ga je treba prepeljati nekam drugam za skladiščenje ali prodajo. Za prevoz s tovornjaki, letali ali ladjami je potrebno gorivo, ki daje energijo in onesnažuje zrak. Obkljukaj polje, če je za izdelek potreben kakršen koli prevoz. Seštej skupno število točk za prevoz izdelka.

Prevoz	Točke	
Da, z letalom, tovornjakom, avtomobilom ali ladjo	15	<input type="checkbox"/>
Ne – prodaja se na mestu proizvodnje	1	<input type="checkbox"/>
Skupno število točk		

6. korak – uporaba izdelka: vsak izdelek je mogoče uporabljati določeno obdobje. Obkljukaj polje, ki navaja, kako dolgo je mogoče izdelek uporabljati.

Uporaba izdelka	Točke	
Izdelek je mogoče uporabiti enkrat	15	<input type="checkbox"/>
Izdelek je mogoče uporabljati 5 let	10	<input type="checkbox"/>
Izdelek je mogoče uporabljati 10 let	5	<input type="checkbox"/>
Skupno število točk		



7. korak – odlaganje med odpadke: ko je bil izdelek uporabljen, ga je mogoče odložiti med odpadke ali reciklirati. Obkljukaj polje, ki velja za izdelek.

Odlaganje izdelka med odpadke	Točke	
Izdelek je treba vreči stran	15	<input type="checkbox"/>
Nekatere materiale, ki jih vsebuje izdelek, je mogoče reciklirati	5	<input type="checkbox"/>
Vse materiale, ki jih vsebuje izdelek, je mogoče reciklirati	0	<input type="checkbox"/>
Skupno število točk		

Analiza vpliva

Seštej točke za izdelek in določi njegov splošni vpliv na okolje:

Korak	Točke	
1) vrsta surovine		<input type="checkbox"/>
2) plastika ali kovine, ki jih vsebuje izdelek		<input type="checkbox"/>
3) različni deli/kosi izdelka		<input type="checkbox"/>
4) embalaža in oznaka s ceno		<input type="checkbox"/>
5) prevoz		<input type="checkbox"/>
6) uporaba izdelka		<input type="checkbox"/>
7) odlaganje med odpadke: deli izdelka iz plastike ali kovine		<input type="checkbox"/>
Skupno število točk:		

Bibliografija

Prilagojeno po <http://www.vestaeducation.com/viu-education-program/environmental-impact-study-lesson-plan>

Opredelitev načel krožnega gospodarstva



Uvod

Sedanja proizvodnja in potrošnja sta model ekstraktivne industrije z linearnim procesom »vzemi, naredi, uporabi in zavrzi«. Model »namenjeno odlaganju med odpadke« ima zelo velik vpliv na okolje. Odpadki onesnažujejo vodo, zrak in zemljo ter škodujejo življenjskim oblikam. V nasprotju z modelom linearnega gospodarstva je namen krožnega gospodarstva krepiti trajnostno rast in potrošnje z učinkovito uporabo stranskih proizvodov, vključno z odpadki iz proizvodnega procesa in procesa potrošnje. Krožni model, ki temelji na prehodu na obnovljive vire energije, ustvarja ekonomski, naravni in socialni kapital. Temelji na treh načelih:

- načrtovanje sistema, v okviru katerega sta izdelek ali storitev izdelana in dostavljena, brez odpadkov in onesnaževanja;
- daljši čas uporabe izdelkov in materialov zaradi trpežnosti (popravilo, obnova itd.) in recikliranja materiala;
- uporaba obnovljivih virov energije in obnavljanje naravnih virov s trajnostnim izkoriščanjem v okviru nosilne zmogljivosti in sposobnosti obnavljanja ter ponovne vzpostavitve.

Zakaj je krožno gospodarstvo pomembno?

Sedanji model gospodarstva je linearen. Kot prikazuje slika, ki primerja oba sistema, pridobivamo vire in jih uporabimo, kakor nam ustreza, ter jih odložimo med odpadke. To terja davek od okolja, saj materiale pridobimo iz narave v surovi obliki, odvržemo pa jih na nenaraven način.



Vir: Finalstraw – <https://www.instagram.com/p/By30QuxgqGV/>

Povezave s cilji trajnostnega razvoja

9 INDUSTRIJA, INOVACIJE IN INFRASTRUKTURA



11 TRAJNOSTNA MESTA IN SKUPNOSTI



12 ODGOVORNA PORABA IN PROIZVODNJA



13 PODNEBNI UKREPI



Gospodarstvo recikliranja je nekoliko učinkovitejše kot linearno gospodarstvo, saj teži k temu, da nekaj materialov vzame nazaj v sistem in jim da novo življenje. Vendar je zaradi sistema zbiranja in zapletene kemične zgradbe različnih materialov težko reciklirati vse izdelke. Recikliranje je zato učinkovito, vendar samo do določene mere.

Krožno gospodarstvo uporablja vrsto zapletenih procesov, ki so namenjeni sklenitvi življenjskega kroga materiala, pri čemer sledijo naravnim krogom. Namen procesov je odpraviti odpadke na vseh ravneh s takšnim ali drugačnim izkoriščanjem. Namen krožnega gospodarstva je tudi podaljšanje življenjske dobe materialov s popravili, spremembo namena in recikliranjem.

Naravno ravnovesje

V naravi ni nič takega, kot so odpadki, saj se v naravnih krogih razgradi vse, kar je del naravnih ekosistemov, in to ponovno uporabi v obliki hrane ali neposredno v obliki energije. Ker se odpadki proizvajajo z materiali, ki so jih razvili ljudje, in v naravnih sistemih nimajo vrednosti, jih narava težko sama obdelata. To pomeni, da je naravno ravnovesje moteno, ker za proizvodnjo izdelkov pridobivamo naravne vire in odvržemo odpadke, ki nastanejo. Koncept krožnega gospodarstva je izpeljan iz naravnih krogov, da bi proizvodnji vseh materialov omogočil krožni pristop.

Dejavnost v razredu: krožnost v vsakdanjem življenju

Vodni krog





Dejavnost učence spodbudi h krožnemu razmišljanju. Učenci so pri dejavnosti vključeni v skupinsko delo, pri katerem razvrščajo in kategorizirajo krožnost različnih predmetov, ki jih uporabljajo v vsakdanjem življenju. Dejavnost učence spodbuja k strategijam in komunikaciji o konceptu krožnega gospodarstva, kar bo vplivalo na njihovo izbiro pri nakupih.

Učni rezultati

Učenci bodo znali:

- primerjati žive sisteme s sistemi, ki jih je vzpostavil človek;
- razumeti, da v naravi zaradi krožnega toka ni odpadkov;
- prepoznati, da je sedanji sistem proizvodnje in potrošnje linearen;
- razlikovati linearni tok od krožnega;
- oceniti ravni krožnosti izdelkov in storitev;
- začeti raziskovati krožno gospodarstvo kot alternativni model linearnemu gospodarstvu.

Potreben čas/trajanje

Skupaj 90 minut

1. del: razprava v razredu – 45 minut
2. del: dejavnost – 45 minut

Potrebni pripomočki

- izdelki v petih kategorijah – hrana, papir, plastika, kovina, steklo (pakirana hrana, sadje/zelenjava, knjige/zvezki, plastenka, kovinski ključ/posoda, steklenica) ALI kartice z navedenimi izdelki
- kartice ali samolepilni lističi za vsako skupino
- listi papirja A3 (eden na skupino)
- avdiovizualni sistem z internetno povezavo za predvajanje filma

Postopek

- Naredite skupine po tri ali štiri, učenci naj stojijo ali sedijo za mizo.
- Vsaki skupini dajte izdelek oziroma kartico z navedenim izdelkom, če izdelkov ne morete priskrbeti.
- Vsaki skupini dajte nekaj praznih kartic ali samolepilnih lističev.
- Oglejte si video Fundacije Ellen MacArthur z naslovom »Rethinking Progress« (Ponovni razmislek o napredku, 4 minute): <https://www.youtube.com/watch?v=zCRKvDyyHml>



Ponovni razmislek o napredku: Krožno gospodarstvo je velika priložnost, da ponovno razmislimo o načinu izdelave stvari in ga preoblikujemo. Pri ponovnem razmisleku raziskujemo, kako lahko s spremembo perspektive preoblikujemo način delovanja gospodarstva – načrtujemo izdelke, ki jih lahko izdelamo tako, da bodo namenjeni ponovni izdelavi, in sistem napajamo z obnovljivo energijo. Zastavimo si vprašanje, ali lahko z ustvarjalnostjo in inovativnostjo vzpostavimo obnovitveno gospodarstvo.

- Skupina naj s praznimi karticami ali samolepilnimi lističi sestavi zgodbo o življenju izdelka v obliki miselnega vzorca.
- Če je potrebno, nalogo razložite na primeru. Recimo, da bi morali sestaviti zgodbo o življenju plastenke.
- Lahko jim pomagata pri prvih nekaj korakih pri pisanju na kartice. Lahko jih na primer vprašate, iz česa pridobivamo plastiko. Če bo kdo odgovoril »iz nafte«, naj to zapišejo, lahko pa na kartico tudi narišejo naftno ploščad. Kartico prilepite na papir A3. Učencem povejte, da je to njihovo izhodišče. Vprašajte, kaj se nato zgodi z nafto, na kar bodo verjetno odgovorili, da nafto prepeljejo v rafinerijo, na primer z ladjo. Puščica od naftne ploščadi do naslednjega koraka in naslednje puščice bodo nakazovale proces. Posamezne korake zapišite na kartice ali samolepilne lističe in jih prilepite na papir A3, korake pa povežite s puščicami. Učenci naj med dejavnostjo opredelijo, kateri materiali so naravni in katere je izdelal človek.
- Učenci naj nato dejavnost izvedejo za svoj izdelek in ga uvrstijo med linearne izdelke, krožne izdelke ali izdelke, primerne za recikliranje, ter svojo odločitev utemeljijo.

Razprava

Med vprašanji za vodenje razprave so lahko:

- Za katere od teh izdelkov je značilen linearen proces, ki ustvarja veliko odpadkov?
- Kateri od teh izdelkov se lahko biološko razgradijo in postanejo del naravnih sistemov? Razpravljajte, zakaj je prehranska veriga v središču biološkega sistema.
- Zakaj v naravnih sistemih ni odpadkov?

Presoja

- Kako lahko oblikujemo sistem, ki zmanjšuje količino odpadkov?

Bibliografija

- Prilagojeno po virih, ki jih je pripravila Fundacija Ellen MacArthur.

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/schools-colleges/Schools-Colleges-WLL-Lesson-Plan-2-V2.pdf>

Krožno gospodarstvo v dejanjih!

Učna
3 ura

Uvod

Številni posamezniki, organizacije in podjetja so začeli prehajati na vključevanje načel krožnega gospodarstva v svoje delo. Čeprav okvir krožnega gospodarstva združuje številne miselnosti, filozofije in načela, temelji zlasti na treh glavnih načelih:

- a) **proučevanje sedanjega sistema in njegova predelava, da ne bo ustvarjal odpadkov.** To je prvi in najpomembnejši korak. Dosega se z načrtovanjem trajnih izdelkov ali storitev, ki jih ni treba pogosto menjati, ki jih je mogoče popraviti in ki uporabljajo materiale, ki jih je mogoče večkrat uporabiti ali reciklirati. Trajnost je mogoče doseči tudi z motiviranjem podjetij, da dajo v najem ali posodijo izdelke, kar spodbuja popravila, ne pa zamenjave, in uporabijo materiale, ki jih je mogoče večkrat uporabiti ali reciklirati. Optimalno izkoriščanje virov zmanjšuje potrebo po novih izdelkih, na primer izposoja avtomobilov, ki je podprta z aplikacijo, lahko zmanjša potrebo po lastnem avtomobilu, ki morda večino dneva stoji. To zmanjšuje emisije, saj se zmanjša celotno število potrebnih avtomobilov;
- b) **ločevanje bioloških materialov (organskih materialov, primernih za kompostiranje) od tehničnih materialov (ki niso primerni za kompostiranje, na primer kovina in plastika).** Biološki materiali se vrnejo v biosfero kot hranila, tehnični materiali pa se trajno reciklirajo. To zahteva naše sodelovanje pri ločevanju odpadkov pri viru, na primer da doma zelene odpadke namenimo za kompostiranje in druge odpadke, ki jih je mogoče reciklirati, za recikliranje;
- c) **uporaba obnovljive energije** za zmanjšanje odvisnosti od premoga in drugih fosilnih goriv.

Krožno gospodarstvo je vključujoča ideja, ki temelji na ključnih vidikih trajnosti, po katerih se ravna tri glavna načela, obravnavana zgoraj. Nekateri od teh so:

1. **Biomimetika ali biomimikrija:** je pristop učenja iz narave za iskanje rešitev, ki bodo ustrezale našim potrebam in izzivom; narava je okrog nas in nas navdihuje, da se učimo iz njenih vzorcev in strategij. V okviru trajnosti je njen namen določanje/prepoznavanje izdelkov ter ustvarjanje novih izdelkov, procesov in politik, ki so v harmoniji z življenjem na Zemlji.
2. **Od zibelke do zibelke:** pristop se imenuje tudi regenerativni načrt in posnema naravne krožne sisteme, kjer so izhodni tokovi vhodni tokovi za naslednji korak procesa. Izpodbija sedanjí pristop k proizvodnji in potrošnji »od zibelke« (pridobivanje virov) »do groba« (odlaganje na odlagališča); v skladu s tem pristopom mora industrija s krožnimi procesi zaščititi in obogatiti ekosisteme in naravne biološke sisteme.

Povezave s cilji trajnostnega razvoja

1 ODPRAVA REVŠČINE



2 ODPRAVA LAKOTE



8 DOSTOJNO DELO IN GOSPODARSKA RAST



9 INDUSTRIJA, INOVACIJE IN INFRASTRUKTURA



11 TRAJNOSTNA MESTA IN SKUPNOSTI



12 ODGOVORNA PORABA IN PROIZVODNJA



13 PODNEBNI UKREPI





3. **Gospodarstvo, ki temelji na rezultatih:** je pristop k proizvodnim procesom »od zibelke do zibelke« z zaprto zanko; njegovi cilji so podaljšanje življenja izdelkov, trajni izdelki, obnavljanje (ponovna izdelava, obnova in popravilo) ter preprečevanje nastajanja odpadkov. Poleg tega vztraja, da je pomembna prodaja storitev namesto prodaje izdelkov, na primer izposoja namesto kupovanja avtomobilov.
4. **Industrijska ekologija:** na tok materialov in energije gleda skozi industrijske sisteme ter povezuje podjetnike znotraj »industrijskega ekosistema«. Namen tega pristopa je ustvarjanje procesov z zaprtimi zankami, v katerih odpadki iz ene industrijske panoge ali procesa služijo kot vhodni tokovi za drugo panogo ali proces, s čimer odpravlja predstavo o neželenem stranskem proizvodu oziroma odpadkih. Industrijska ekologija poudarja obnovo naravnega kapitala in se poleg tega osredotoča tudi na socialno blaginjo.
5. **Naravni kapitalizem:** »naravni kapital« se nanaša na svetovne zaloge naravnih virov, vključno s prstjo, zrakom, vodo in vso živo naravo. Je globalna ekonomija, v kateri se prekrivajo interesi podjetij in okolja ter ki priznava neodvisnost med proizvodnjo in uporabo kapitala, ki ga je ustvaril človek, in tokovi naravnega kapitala. Koncept naravnega kapitalizma temelji na načelih radikalnega povečevanja produktivnosti naravnih virov ter prehodu na biološko navdahnjene proizvodne modele in materiale brez koncepta odpadkov z oblikovanjem sistemov z zaprto zanko na podlagi naravnih krožnih oblik, pri katerih se vsak izhodni tok neškodljivo vrne v ekosistem kot hranilo ali postane vhodni tok za naslednji korak v procesu/toku in prehodu na poslovni model »storitev in tok«, ki zagotavlja vrednost kot neprekinjen tok storitev ter v nasprotju s tradicionalnim modelom prodaje blaga ponovno investira v obnovo in povečevanje naravnih virov.

Dejavnost v razredu: krožno gospodarstvo – razprava o primerih

Pri dejavnosti se analizirajo različni primeri podjetij, ki so v poslovanje vključila načela krožnega gospodarstva.

Učni rezultati

Učenci bodo znali:

- prepoznati vire, ki se uporabljajo za proizvodnjo izdelkov in storitev, ki jih uporabljamo v vsakdanjem življenju;
- ugotoviti, da krožno gospodarstvo ni nov koncept, temveč da v praksi združuje več strategij, ki zahtevajo predanost z zavzemanjem za ponovno uporabo, popravila, obnovo, recikliranje, oblikovanje in proizvodnjo izdelkov ter s spodbujanjem ekološke učinkovitosti sistema;



- ponazoriti s primeri, da krožno gospodarstvo vključuje prepoznavanje in izvajanje načinov v procesih proizvodnje, uporabe, ponovne uporabe in recikliranja, ki drastično zmanjšujejo ali celo odpravljajo nastajanje odpadkov;
- narediti seznam ključnih načel krožnega gospodarstva, ki vključuje načrtovanje brez odpadkov, ločevanje bioloških hranil od tehničnih, pri čemer se prva vrnejo v biosfero, druga pa ponovno trajno uporabijo, in uporabo obnovljivih virov energije, da se zmanjša odvisnost od virov in poveča odpornost sistema;
- navesti nekaj primerov izdelkov, ki uresničujejo načela krožnega gospodarstva.

Potreben čas/trajanje

90 minut pouka

Potrebni pripomočki

- listi papirja
- pripomočki za zapisovanje
- računalniki z dostopom do interneta

Postopek

1. Učence razdelite v skupine po 5 do 8.
2. Vsaki skupini dodelite primer. Primer lahko dodelite tudi več skupinam, da bodo o njem razpravljale.
3. Učenci naj preberejo primer in razpravljajo na podlagi spodnjih vprašanj:
 - a. Katere so okoljske, socialne in ekonomske koristi izdelka oziroma storitve?
 - b. Zakaj je izdelek/storitev po vašem mnenju ustrezen primer krožnega gospodarstva?
 - c. Katera so glavna načela ali strategije, ki se uporabljajo za podporo okolju?
 - d. Navedite še nekaj primerov iz svoje okolice, za katere menite, da uporabljajo podobna načela ali strategije.
4. Skupine naj razredu na kratko predstavijo primer in razmišljanja o zgornjih vprašanjih.

Presoja

Ocenite jasnost predstavitve in razprav v zvezi z načeli krožnega gospodarstva.

Bibliografija

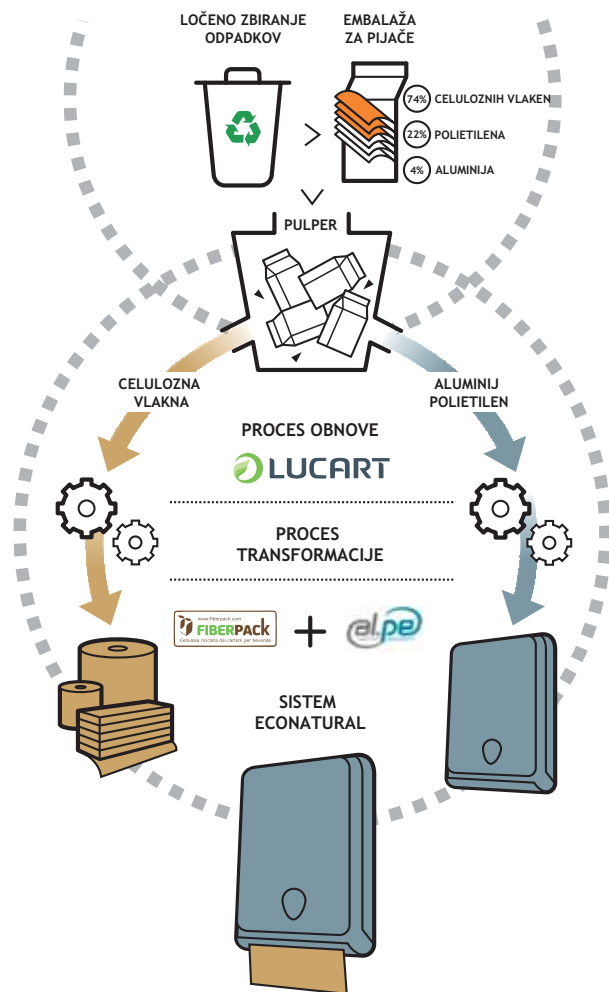
1. <https://www.lucartprofessional.com/en/united-kingdom/lucartsas-export/innovations/econatural/#>
2. <https://loopstore.com/>
3. <https://en.reset.org/knowledge/global-food-waste-and-its-environmental-impact-09122018>

1. Higiena za trajnostni svet!

Lucart Group je prvo podjetje, ki je začelo izvajati projekt krožnega gospodarstva za papirnate robčke s programom recikliranja, kjer je vir odpadna kartonska embalaža za mleko in sokove (KEMS) poznana kot embalaža Tetra Pak®. Podjetje je recikliralo več kot 4,4 milijarde kosov KEMS, s čimer je preprečilo uporabo 1,9 milijarde dreves, kar ustreza površini 6500 nogometnih igrišč, in nastanek 114.500 ton emisij CO₂. V podjetju predelajo celulozna vlakna, ki jih vsebuje KEMS, da dobijo material Fiberpack®. 74 % teže embalaže predstavljajo celulozna vlakna, 22 % polietilen in 4 % aluminij. Podjetje namerava do leta 2020 doseči točko, ko bo na leto za recikliranje predelalo 1,5 milijarde kosov KEMS.

Kako vse skupaj poteka?

- Izhodišče je zbiranje odpadne KEMS za recikliranje. Ko odstranijo ostanke odpadne hrane, embalažo zaradi zmanjšanja prostornine pri prevozu zložijo in stisnejo, nato pa se začne proces predelave odpadkov v sekundarno surovino.
- Po sterilizaciji in mehanski obdelavi zbrane embalaže celulozna vlakna ločijo od vseh drugih materialov. Vlakna, predelana v tem procesu, so osnova za Fiberpack®, material, ki se uporablja za izdelavo papirnatih izdelkov (toaletnega papirja, prtičkov, robčkov in brisač) in je potrjen z znakom EU za okolje.
- Izdelki znamke EcoNatural in Grazie Natural imajo naravno svetlo peščeno barvo, ker celulozna vlakna niso beljena, s čimer se zmanjšata uporaba materiala in količina odpadkov. Izdelki so zelo odporni, vpojni in mehki ter 100-odstotno prijazni do okolja.
- Poleg celuloze se pridobivajo tudi drugi materiali, kot sta polietilen in aluminij. Uporabljata se za izdelavo aluminijevega polietilena, materiala, ki se pridobiva in ponovno uporablja v predelovalni industriji za številne namene, od gradnje do urbane opreme, od predmetov za vsakdanjo rabo, kot so kemični svinčniki in ravnila, do palet za prevoz blaga, od podajalnikov za papirnate brisače v kopalnicah do priveznih kolov, ki se uporabljajo v Benetkah.



Vir: spletna stran podjetja Lucart o izdelkih EcoNatural:
<https://www.lucartprofessional.com/en/united-kingdom/lucartsas-export/innovations/econatural/>

- Poleg tega je podjetje razvilo sisteme, ki podajo samo eno papirnato brisačo naenkrat ter hkrati poskrbijo za prihranke in higieno.

Prirejeno na podlagi informacij, dostopnih na spletni strani <https://www.lucartprofessional.com/>

Video – Lucart EcoNatural, dostopen na spletni strani https://www.lucartprofessional.com/fileadmin/templates/lucartprofessional2014/video/Lucart_EcoNatural_short_ENG.mp4

Označevanje higienskih izdelkov

 <p>www.fiberpack.com FIBERPACK Cellulosa riciclata dai cartoni per bevande</p>	<p>Fiberpack® je surovina, ki se pridobiva iz recikliranih celuloznih vlaken, ki jih vsebuje embalaža za pijače. Je okoljski in tehnološki dosežek, ki ga je obrodilo sodelovanje med podjetjema Lucart in Tetra Pak®.</p>
 <p>FSC RECYCLED Paper FSC® C100456</p>	<p>FSC® je mednarodna nevladna organizacija, ki se zavzema za odgovorno upravljanje gozdnih virov. Papirnati izdelki EcoNatural imajo certifikat FSC® recycled.</p>
 <p>EU Ecolabel www.ecolabel.eu EU Ecolabel: IT/04/001</p>	<p>Znak EU za okolje potrjuje, da izdelki v celotni življenjski dobi upoštevajo stroge okoljevarstvene zahteve, ki so skupne vsem državam članicam EU: nizko onesnaževanje vode, nizko onesnaževanje zraka, nizke emisije toplogrednih plinov in nizka poraba električne energije. Znak nosijo papirnati izdelki linije EcoNatural.</p>
 <p>PEFC™ PEFC/18-32-06</p>	<p>Certifikat PEFC™ zagotavlja, da gospodarjenje z gozdovi, iz katerih se pridobiva celuloza, ustreza posebnim družbenim zahtevam in zahtevam okoljske trajnosti, postavljenim na ravni EU. Certifikat imajo papirnati izdelki linije Strong.</p>

Vir: <https://www.lucartprofessional.com/en/united-kingdom/lucartsas-export/innovations/econatural/>

2. Napolnite jih vedno znova – neskončna zanka!

Odpadki, ki jih sestavljajo embalaža in izdelki za enkratno uporabo, so ena najbolj razširjenih in vedno večjih težav. Glavni razlog je vedno večja količina in raznolikost izdelkov za enkratno uporabo, od katerih se reciklira samo zelo majhen odstotek. Filozofija potrošnje »vzemi – naredi – uporabi – zavrzi« je prevzela naš življenjski slog, ker nam daje edinstveno udobje po dostopni ceni. Ponovna uporaba predmeta prihrani čas, energijo in vire ter odpravi potrebo po odlaganju med odpadke in recikliranje. Razmislimo o mlekarju, pri katerem bi potrošniki kupovali mleko v trpežnih steklenicah, ki bi jih zbrali, ko bi bile prazne, in jih ponovno napolnili. Takšna ponovna uporaba bi odpravila potrebo po novi energiji in virih za izdelavo nove steklenice za naslednji nakup mleka. Recikliranje je pomembno, vendar potrebujemo predmet, ki ga je treba razgraditi na ravni materialov, da ga lahko uporabimo za proizvodnjo novih predmetov, za to pa potrebujemo energijo.

TerraCycle je zasebno reciklažno podjetje iz ZDA s sedežem v Trentonu v New Jerseyju. Izvaja zlasti zbiranje smeti ali odpadkov, ki jih ni mogoče reciklirati, na pločnikih, ki temelji na prostovoljstvu, nato pa jih v partnerstvu z donatorskimi podjetji ali občinami predela v surovine za uporabo v novih izdelkih. Podjetje je podelilo licenco za uporabo svojega imena približno 200 izdelkom, ki so izdelani iz njegovih surovin. Cilj podjetja TerraCycle je osredotočiti se na materiale, ki jih je težko reciklirati, in razviti krožne rešitve za sicer linearne sisteme za spremembo namena teh materialov iz odlagališč in sežigalnic.





Kako deluje?

- Začne se z ogledom toka odpadkov z namenom prehoda iz linearnega sistema odpadkov v krožni sistem, nato pa na platformo, ki je zaprta zanka, kolikor je to tehnično mogoče. Da bi naredilo trajnost dostopno, je podjetje TerraCycle za preprečevanje odpadkov, ki nastanejo z izdelki za enkratno uporabo, ustvarilo sistem Loop. V okviru sistema Loop lahko potrošniki s spletnim nakupom prejmejo svoje najljubše izdelke zaupanja vrednih znamk v trpežni embalaži za večkratno uporabo. Podjetje se je združilo z vodilnimi svetovnimi proizvajalci in prodajalci (ter zagonskimi in lokalnimi podjetji), da bi si na novo zamislili svoje izdelke in povezane postopke.
- Podjetje verjame, da morajo biti tisti, ki načrtujejo izdelke, odgovorni zanje skozi njihov celotni življenjski krog. Potrošnik ni odgovoren za obrabo artiklov Loop, od izdelkov do polnilnih torb Loop. Potrošnik je odgovoren samo za to, da jih pošlje nazaj, da jih je mogoče ponovno uporabiti v sistemu Loop. Cilj sistema Loop je zmanjšati vse vplive na kar najmanjšo mero, vključno s pošiljanjem. Rešitve so karseda učinkovite, med njimi pa so tudi popusti za poštino pri pošiljanju polnih torb Loop – tako nimajo koristi samo potrošniki, temveč tudi naš planet. Sistem Loop sodeluje tudi z enim od najbolj trajnostnih dostavnih podjetij na svetu, s podjetjem UPS, ki zagotavlja storitve prevzema in dostave pošiljk, ter lahko na podlagi tega dodatno zmanjša ogljični odtis podjetja. Podjetje UPS ne dostavlja majhnega števila izdelkov ter ne uporablja številnih franšiznih voznikov ali množičnega zunanjega izvajanja kot druga logistična in dostavna podjetja, temveč uporablja združen pristop, pri katerem dostave vključuje v linije, po katerih že dostavljajo, kar pomeni, da na cestah ni novih tovornjakov.

Prirejeno na podlagi informacij, dostopnih na spletni strani <https://loopstore.com>

Na spletni strani YouTube je dostopen video – TerraCycle Introduces Loop (Podjetje TerraCycle predstavlja sistem Loop): https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&v=fBwsWuJw-Kc

V videu je razloženo, kako Loop, trajnostna platforma za elektronsko poslovanje, dostavlja izdelke za vsakodnevno uporabo na podlagi modela brez odpadkov. Podjetje TerraCycle v okviru sistema Loop te izdelke ponuja v trpežni embalaži za večkratno uporabo.

3. Najnovejša nadgradnja – etika v pametnem telefonu!

Sedanji trg mobilnih telefonov spodbuja kulturo odlaganja izdelkov med odpadke, saj večina telefonov ni izdelanih za dolgotrajno uporabo, ta načrtovana zastarelost pa potrošnike spodbuja, da neprestano menjavajo naprave. Nekateri zavrženi telefoni se reciklirajo v skladu s prevladujočimi smernicami in pravili, drugi se reciklirajo v nevarnih delovnih pogojih ali končajo na odlagališčih. Spremembe se ne zgodijo čez noč, zato podjetje Fairphone vzpostavlja gibanje, da bi pokazalo na potrebo po poštenih izdelkih s spremembo načina izdelave, uporabe in recikliranja telefonov.

Podjetje se osredotoča zlasti na pridobivanje materialov iz nekonfliktnih rudnikov in izboljšanje preživetja lokalnih rudarskih skupnosti. Ena od velikih težav v državi je neuradno rudarjenje v majhnem obsegu, ki vključuje približno 1,8 milijona ljudi. Prezem oblasti nad viri je povzročil vojne in konflikte, v katerih je od leta 1998 umrlo na milijone ljudi. Poudarek je na materialih, ki se uporabljajo pri izdelavi pametnega telefona. Fairphone je socialno podjetje, njegovo poslanstvo pa je spremeniti elektronsko industrijo in povečati ozaveščenost o težavah v dobavni verigi. Uporablja popolnoma dobavljiv **nekonfliktni kositer in tantal**. Namen je povečati ozaveščenost o položaju v Demokratični republiki Kongo, ki dobavlja minerale in kovine, bistvene za proizvodnjo mobilnih telefonov.

Podjetje Fairphone se v svojih prizadevanjih za približevanje krožnemu gospodarstvu zavzema za ponovno uporabo in recikliranje s spodbujanjem ponovne uporabe in popravila telefonov, raziskovanjem možnosti za recikliranje elektronike in zmanjšanjem elektronskih odpadkov po vsem svetu. Izdeluje modularne telefone, ki spodbujajo zamenjavo nekaterih poškodovanih sestavnih delov. Prodaja rezervne dele in ponuja navodila za popravila ter želi tako omogočiti, da bi bil vaš telefon uporaben čim dlje. Podpira programe recikliranja, da bi zagotovilo večkratno uporabo dragocenih materialov. Za ekranom telefona se skriva več kot 30 neobnovljivih mineralov, od katerih ima vsak svojo dolgo zgodovino, ki sega od rudnika do tovarne in telefona. Po zadnjem poročilu Univerze Združenih narodov vsako leto ustvarimo več kot 50 milijonov ton e-odpadkov, od katerih jih recikliramo samo 20 odstotkov. Ob pomoči partnerjev si podjetje prizadeva za iskanje ustvarjalnih načinov za povečanje vrednosti virov, uporabljenih v telefonih, na kar najvišjo raven. Začeli so zbirati elektronske odpadke iz držav, kot so Gana, Uganda in Ruanda, ki se spopadajo s težavo elektronskih odpadkov. Vzpostavljen je bil sistem za vračilo uporabljenih telefonov, prodajo obnovljenih telefonov in raziskovanje najboljših načinov za recikliranje starih telefonov Fairphone. Za pošiljanje starih mobilnih telefonov podjetje ponuja oznako za brezplačno poštnino.

Fairphone kot naprava je ideja, ki želi potrošnikom in multinacionalnim družbam dokazati, da je mogoče ustvariti telefone, ki ne vsebujejo konfliktnih materialov ter ki so etični in trajnostni. Fairphone

Boljši telefon je telefon,
ki je izdelan bolje



je bil kot koncept lansiran leta 2013 s kampanjo množičnega financiranja, v kateri je bilo prodanih 25.000 slušalk, preden je proizvodno linijo zapustila prva naprava. Podjetje je prodalo več kot 82.000 telefonov, v procesu pa podpira lokalna gospodarstva in ne lokalnih oblasti. Njegov namen je prodati 140.000 naprav, kar na svetovnem trgu predstavlja zelo majhen delež. Za primerjavo: Apple je samo prvi konec tedna prodal 13 milijonov telefonov iPhone 6s. Fairphone ni tako eleganten kot novi Apple iPhone niti nima takšnih specifikacij kot najnovejši Samsung Galaxy S. Vendar pri podjetju Fairphone upajo, da ima njihov telefon resnično prednost – modularno zasnovano. Ta uporabniku omogoča, da telefon razstavi in ga popravi. Podjetje želi spremeniti komercialni model, ki vsebuje gospodarski sistem in tržni mehanizem, da bodo idealistične vrednote v središču tega, kar žene svet. V podjetju ne trdijo, da bodo postali največji proizvajalec telefonov na svetu, temveč na podlagi čedalje večjega povpraševanja po takih izdelkih dokazujejo, da trg je, in spodbujajo večja podjetja, naj jim sledijo.

Izobraževanje je prvi korak pri sprejemanju ukrepov proti globalni težavi, ki jo predstavljajo e-odpadki. Za ustvarjanje povpraševanja z izobraževanjem podjetje organizira delavnice, ki potrošnike popeljejo globoko v podrobnosti glede izdelave telefonov, in jim omogoči pridobiti nekaj materialov za večkratno uporabo za recikliranje. Podjetje Fairphone je prejelo nagrado organizacije Greenpeace za najboljšo podjetje v panogi za okolju prijaznejšo elektroniko in prvo oceno odlično 10 za **popravljivost spletnega portala iFixit**.

Fairphone se zavzema tudi za boljše delovne pogoje za svoje delavce, da bodo lahko delili svoje ideje in skrbi ter izboljšali svoje izkušnje na delovnem mestu. Z izbranimi proizvajalci ocenjujejo tovarne in skupaj uvajajo izboljšave, pri čemer se osredotočajo na zdravje in varnost, delovni čas in komunikacijske kanale.

Glavni materiali za telefone Fairphone



- Obrat Fairphone na Nizozemskem
- Zlato iz Peruja
- Tantal in kositer iz Konga
- Volfram iz Ruande

Baker iz recikliranih virov*

Prerejeno na podlagi informacij, dostopnih na spletni strani <https://www.bbc.com/news/business-35094050>

Video je na voljo na spletnih straneh

<https://www.fairphone.com>, <https://www.impossible.com/fairphone> in <https://www.bbc.com/news/business-35094050>.

Video govori o socialnem podjetju Fairphone s sedežem v Amsterdamu, ki razvija pametne telefone, ki so zasnovani in izdelani tako, da minimalno škodujejo ljudem in planetu.

4. S kolesom do trajnosti!

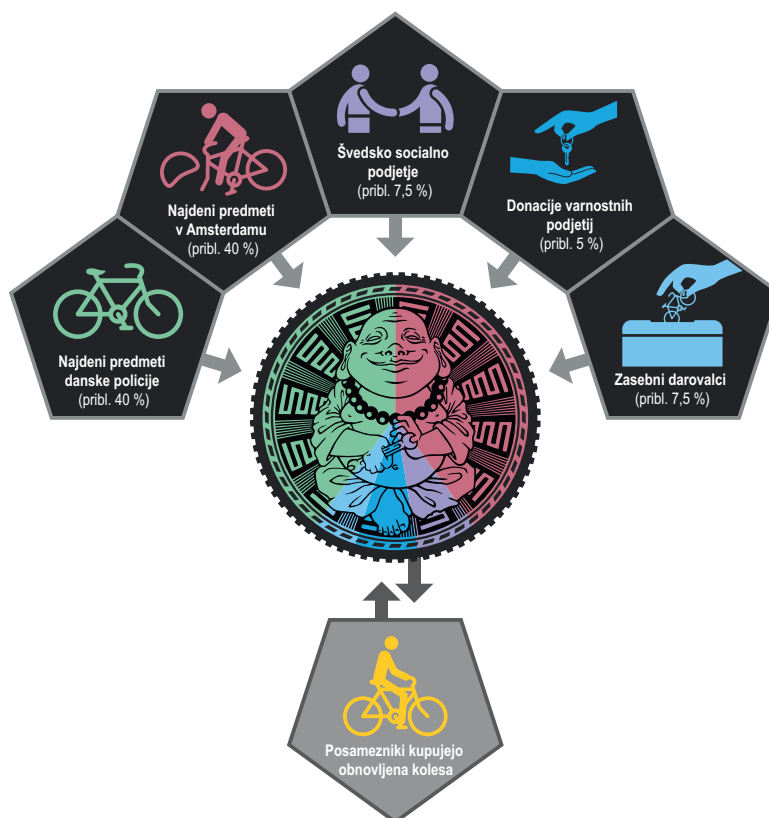
Trgovina z rabljenimi kolesi Buddha Bikes deluje v Københavnu na Danskem s ciljem širiti ljubezen do koles in prizadevati si za spremembo netrajnostne kulture potrošnje in proizvodnje odpadkov. Danci povprečno kupijo 1370 koles na dan. Pri proizvodnji kolesa v Evropi nastane 223 kg CO₂.

Nastala je ideja o obnovi, sestavljanju in prodaji rabljenih koles, ki bodo zaustavila nastajanje odpadkov. Namenjena je ljudem in planetu. Vsa kolesa, ki se prodajajo, so obnovljena rabljena kolesa v novi podobi. Podjetje pri obnavljanju koles uporabi izvirne okvirje in reciklirane materiale ter tako zmanjša ogljični odtis za 40 do 50 odstotkov v primerjavi z novim kolesom.

Pri virih koles za reciklažo je z leti prišlo do sprememb. Podjetje Buddha Bikes tako 15 odstotkov koles trenutno dobi od zasebnih darovalcev, 80 odstotkov koles pa v okviru sodelovanja s tremi obrati za recikliranje prek podjetja ARGO. Ko se ljudje odpravijo v zbirni center z namenom, da bodo svoje kolo odvrgli v zabojnik za kovino, se seznanijo z alternativno možnostjo. Kolo lahko pustijo poleg zabojnika pri znaku »donacije podjetju Buddha Bikes« in na ta način podarijo kolo, namesto da bi ga zavrgli. Zavarovalnice v popravilo prispevajo 5 odstotkov koles.

Popravila in obnavljanje koles so tudi priložnost za visokokakovostno usposabljanje mladih kolesarskih mehanikov, ki prejemajo socialno pomoč. Podjetje Buddha Bikes v sodelovanju s Fundacijo Askov pripravlja tečaje za ranljive mlade. Mladi, ki jih vključi v usposabljanje, so stari manj kot 30 let in od države prejemajo nadomestilo za brezposelne. Ko se pridružijo podjetju Buddha Bikes, prenehajo dobivati državno pomoč. V podjetju mlade usposobijo za obnovo rabljenih koles, ki zahteva številne veščine v primerjavi z manjšimi popravili pri skoraj novih kolesih. Sposobni in navdušeni mladi dobijo mesto vajenca, za katerega prejemajo plačilo, ki ga je odobrila EU, in izobrazbo kolesarskega mehanika.

Od kod podjetje Buddha Bikes dobi kolesa?



5. Trajnost se začne ob rojstvu!

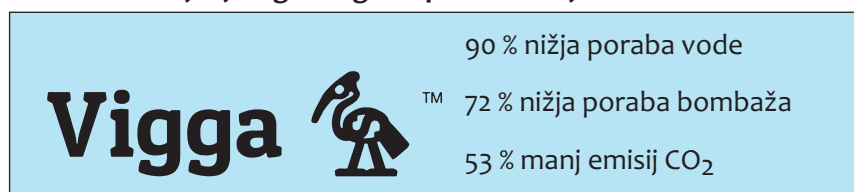
V skladu z okoljsko presojo, izvedeno v imenu Nordijskega sveta ministrov, je ponovna uporaba oblačil do 3000-odstotno učinkovitejša kot ponovna uporaba vlaken iz oblačil v novih oblačilih. Podjetje Vigga se je domislilo dejavnosti, ki temelji na krožnem gospodarstvu. Gre za izposajo ekoloških oblačil nosečnicam in rastočim dojenčkom. Podjetje ponuja oblačila za dojenčke kot storitev z naročnino, ki jo je mogoče spremeniti, ko dojenček zraste. Po ocenah otrok do 2. leta starosti preraste 8 velikosti oblačil. Naročnina je lahko nizka, srednja ali visoka, kar je odvisno od oblačil, ki jih uporabnik morda že ima.

Oblačila Vigga so izdelana tako, da imajo zelo dolgo življenjsko dobo, način uporabe oblačil pa spodbuja sistem, v katerem so viri optimalno izkoriščeni. Ko so oblačila ponošena, se predelajo v nove izdelke. Poslovni model zahteva visokokakovostna oblačila, ki omogočajo daljše kroženje med uporabniki. V primerjavi z 8000 različnimi kemikalijami, ki se uporabljajo za izdelavo običajne majice, so oblačila Vigga ekološka in ne vsebujejo kemikalij in pesticidov. To v podjetju dosegajo z nadzorom skozi življenjski krog izdelkov – od bombažnih polj do šiviljskih popravil in čiščenja med posameznimi uporabniki ter končnega recikliranja.

Uporabnika usmerjajo k izbiri najboljše sestavljene kolekcije, vendar lahko hkrati brezplačno ureja vsebino in zamenja posamezna oblačila. Na razpolago je velika izbira vrhnjih oblačil, kopalk in domačih pletenin. Ko dojenček raste, uporabniki oblačila vrnejo na sedež podjetja, kjer jih preverijo glede pomanjkljivosti in operejo pri nizkih temperaturah na edinstven način, ki iz oblačil odstrani mikroorganizme. Čista oblačila so nato spet na voljo za naslednjega otroka.

Podjetje spodbuja uporabnike, naj oblačila uporabljajo kot svoja lastna. S prevzemanjem odgovornosti za oblačila in spoštljivim ravnanjem uporabniki pomagajo k uspešnosti zamisli. Naročnina vsebuje tudi zavarovanje. Če se oblačilo obrabi ali izgubi, ga podjetje zamenja. Podjetje se zavzema za popravila, preoblikovanje ali recikliranje in uporabnike spodbuja, da poškodovana oblačila vrnejo. Nato jih popravijo ali preoblikujejo ali pošljejo v obrat za recikliranje.

Analiza življenjskega kroga – vpliv na okolje



Poslovni model je zelo preprost: dalj časa je oseba kupec podjetja Vigga, več virov se prihrani, dojenčkom pa se zagotovi zelena prihodnost. Odkar je bilo ustanovljeno podjetje Vigga, so družine z medsebojno izmenjavo njihovih oblačil prihranile do 9,9 milijona litrov vode in do 185 ton CO₂.

Vir: www.littlescandinavian.com

6. Grda živila – nesmiselni odpadki

V zadnjih 100 letih so na kmetijski sistem vplivale številne tehnologije, ki so popolnoma spremenile našo oskrbo s hrano. Medtem ko smo se nekoč oskrbovali s hrano z lokalnih kmetij, ki so oskrbovale lokalne tržnice, je zdaj oskrba s hrano postala velika globalna mreža kmetov, kmetijskih podjetij in deležnikov. Sedanja veriga preskrbe s hrano si prizadeva, da bi bila vsa hrana vedno na voljo povsod. Gonja za učinkovitostjo, večjimi pridelki in nižjimi stroški je povzročila več nepredvidenih težav, vključno z odpadki. Odpadna hrana je v svetu daljnosežen problem z velikimi finančnimi, etičnimi in okoljskimi posledicami. Vzroki segajo od kotanjastih cest do preveč izbirčnih kupcev. V skladu s podatki Organizacije Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (FAO) se po vsem svetu vsako leto zavrže 1,3 milijarde ton hrane, tretjina hrane za prehrano ljudi. **Količina izgubljene ali zavržene hrane stane 2,6 bilijona USD letno, kar je več kot dovolj, da bi nahranili 815 milijonov lačnih ljudi na svetu – celo štirikrat več.** Istočasno smo zaskrbljeni, da nimamo dovolj hrane za rastoče število prebivalcev.



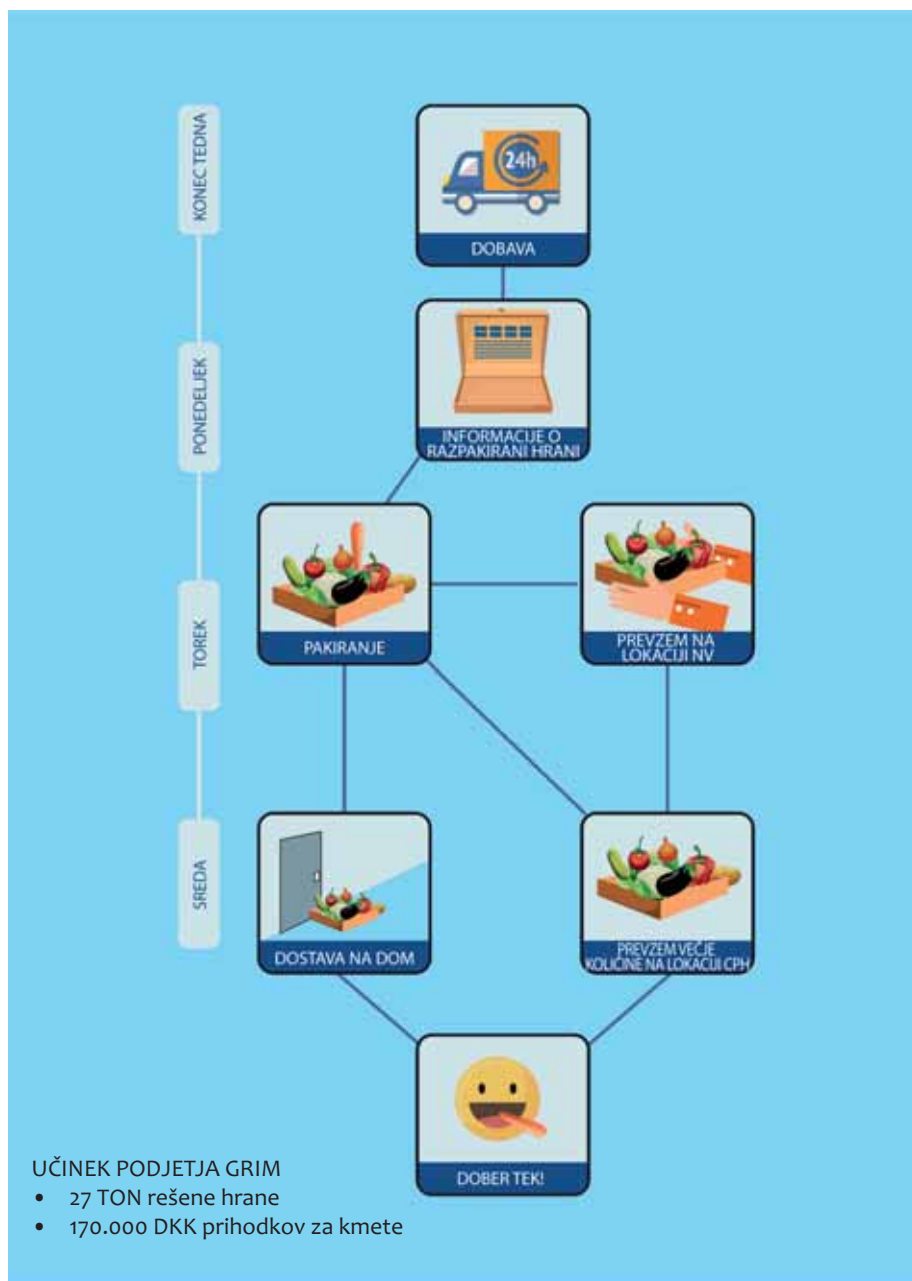
Težave se lotevajo številna podjetja, ki kot gobe po dežju rastejo po vsem svetu. Misfits iz ZDA in GRIM iz Danske sta dve taki podjetji. Pogosto sodelujeta s predanimi kmetijami in grosisti. Prednost takih storitev ali ukrepanja je prihranek denarja, saj podjetja pridobivajo visokokakovostna sadje in zelenjavo, ki ju trgovine ne morejo ali nočejo prodajati, preprečujejo, da bi hrana pristala na odlagališčih samo zato, ker nima lepega videza, in kmetijam pomagajo pri iskanju trga za njihove pridelke.



Izraza »odpadna hrana« in »izguba hrane« se pogosto uporabljata, vendar nimata čisto enakega pomena.

1. »Izguba hrane« se običajno nanaša na hrano, izgubljeno v zgodnejših fazah pridelave, kot so spravilo pridelka, skladiščenje in prevoz.
2. »Odpadna hrana« se nanaša na živila, primerna za prehrano ljudi, ki se zavržejo, pogosto jih zavržejo potrošniki ali se zavržejo v supermarketih.
3. V kmetijstvu nastane 35 % vseh emisij toplogrednih plinov.

(Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (FAO), 2011a.)



Pripravljeno in prirejeno na podlagi informacij, dostopnih na spletni strani
<https://www.eatgrim.dk/>

Video o grdih živilih in podjetju GRIM je na voljo na spletni strani: https://www.youtube.com/watch?v=Ilk51SiY_Xo
 Video predstavlja podjetje GRIM, prvo storitev za dostavo zabojčkov s sadjem in zelenjavo na Danskem, ki kupcem ponuja pridelke nepopolnega videza in presežne pridelke. Na ta način podjetje reši na tone hrane, ki bi sicer pristala med odpadki.
<https://www.misfitsmarket.com/> in <https://www.eatgrim.dk/>

Uvod

Biomimikrija je pristop k transformaciji, ki išče trajnostne rešitve za izzive ljudi s posnemanjem ustaljenih in nastajajočih vzorcev v naravi. Pomaga pri ustvarjanju in oblikovanju izdelkov, ki so izdelani za dolgotrajno uporabo in imajo kar najmanjši vpliv na okolje.

Z napredkom v znanosti in tehnologiji so ljudje rešili različne probleme, vendar so hkrati prihodnjim generacijam ustvarili izzive, povezane s trajnostjo.

Pomen biomimikrije

Pomembno je, da je narava znanstvenikom in inženirjem vir navdiha za ideje pri oblikovanju izdelkov, ki so učinkovitejši in naravi prijaznejši. V opredelitvi pojma biomimikrija je navedeno, da narava vpliva na inovacije. Razvoj narave od nastanka Zemlje je eden najbolj zapletenih procesov za ugotavljanje povezave med živo in neživo naravo. Narava je skozi razvoj rešila vse izzive med živimi bitji in neživo naravo. Zato je biomimikrija pomemben pristop k obravnavi izzivov, povezanih z oblikovanjem izdelkov in trajnostjo.

Primeri biomimikrije

1. Ko so na Japonskem posodabljali visokohitrostne vlake šinkansen, je bila največja tehnična težava njihov hrup. Bili so preprosto preglasni. Skupina oblikovalcev je ugotovila, da je težava v topem nosu.

Za zmanjšanje hrupa pri vstopu v predor na kar najnižjo mero in povečanje splošne aerodinamike naj bi potrebovali bolj aerodinamičen nos. Inženirji so



Vir: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ed/Bullet_train.jpg

Povezave s cilji
trajnostnega
razvoja

9 INDUSTRIJA, INOVACIJE
IN INFRASTRUKTURA



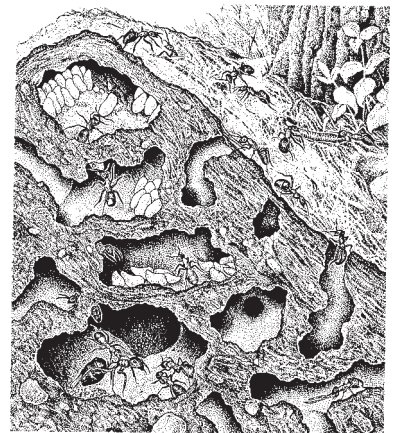
13 PODNEBNI
UKREPI



naslednji model oblikovali po kljunu vodomcev, ki je poseben in jim omogoča, da se potopijo v vodo in ulovijo plen, pri tem pa je pljuskomaj slišati.



- Arhitekti so dobili navdih pri termitih in ob uporabi biometričnih arhitekturnih načel zgradili stavbo nakupovalnega središča Eastgate v Zimbabveju, ki sama in neodvisno od nihanja zunanje temperature uravnava svojo notranjo temperaturo. Enako kot zemeljski termiti gradijo svoje nasipe, je tudi ta stavba zgrajena iz gradbenih materialov z veliko toplotno zmogljivostjo, ki omogoča zadrževanje in spuščanje toplote kot blažilec, preden se notranja temperatura spremeni.



Nakupovalno središče Eastgate, Harare, Zimbabve, ki so ga navdihnili mravljišča

(Vir: https://en.m.wikipedia.org/wiki/Eastgate_Centre,_Harare#/media/File%3AEastgate_Centre%2C_Harare%2C_Zimbabwe.jpg)

Dejavnost v razredu: navdih iz narave

Učni rezultati

Učenci bodo znali:

- opisati ključna načela načrtovanja in strategije naravnih sistemov, ki so navdihnili sodobne inovacije.

Potreben čas/trajanje

90 minut

1. del: dejavnost v razredu – 45 minut

2. del: dejavnost na prostem in razprava – 45 minut

Potrebni pripomočki

- kartice s fotografijami izdelkov, ki jih je navdihnila narava (skupina A – kartice z izdelki)
- kartice z virom navdiha za izdelke (skupina B – kartice z živalmi/rastlinami)





Postopek

1. del:

- Učence razdelite v skupine po šest ali osem. Razdelite kartice za dejavnost za skupini A in B, tako da bo imel vsak učenec eno kartico.
- Učencem razložite, da imajo ali kartico z izdelkom ali kartico z živaljo ali rastlino.
- Učenci naj si dobro ogledajo svojo kartico, nato naj najdejo nekoga s kartico, ki se jim zdi podobna. Učenec, ki ima na primer kartico z vlakom šinkansen, bo poskušal najti ujemačo se kartico z vodomcem in obratno.
- Ko končajo, naj vsaka skupina naredi seznam posebnih značilnosti oblike izdelka in posebnih značilnosti živali ali rastline, ki so bile navdih za ta izdelek.
- Pripravite tablo ali prostor, kamor bodo skupine nalepile pare kartic, in razredu predstavite njihove ugotovitve.
- V razredu na podlagi primerov razpravljajte o konceptu biomimikrije ter o tem, kako je narava navdihnila načrtovanje različnih izdelkov in sistemov, ki jih uporabljamo ljudje.

2. del:

- Pojdite ven in učence povabite, naj opazujejo listne žile.
- Pogovarjajte se o vlogi žil v listih, ki prenašajo vodo in hranila.
- Povabite učence, naj razmislijo, kateri so podobni sistemi transportiranja materialov v svetu, ki ga je naredil človek.

Presoja

- Učenci naj poleg že obravnavanih primerov najdejo najmanj 5 dodatnih izdelkov za vsakodnevno uporabo, ki jih je navdihnila narava.
- Vprašajte učence, kako se je mogoče s težavo odpadkov spoprijeti na podlagi učenja iz narave.
- Učenci naj najdejo nekaj primerov, ki ne bi ustvarjali odpadkov.



Panj



List vodne rastline



Gekon



Repinec



Vodomec



Ptica

Izdelki, nastali na podlagi biomimikrije



Vodoodbojni material



Stavba



Vlak šinkansen



Dron



Oprijem pri plezanju



Velkro trak

Fotografije iz odprtega vira – avtorji na koncu

Uvod

Proizvodnja in raba izdelka imata viden in neviden vpliv na okolje, ki ga je mogoče razumeti z opazovanjem različnih materialov/virov, ki kot izhodni tokovi nastanejo v vsaki fazi življenjskega kroga. Dejavnost daje učencem predstavbo, kako lahko analiza vhodnih in izhodnih tokov za izdelek v njegovem življenjskem krogu koristi pri razumevanju splošnega vpliva izdelka na planet ali njegovega odtisa, in daje ideje za iskanje možnih alternativ. Za proučitev okoljskega vpliva izdelka se analizirajo vhodni in izhodni tokovi v naslednjih fazah izdelka:

1. pridobivanje materiala: od kod so materiali?
2. izdelava izdelka: kakšen je bil proces gradnje/ustvarjanja izdelka iz surovin?
3. pakiranje in transport (distribucija izdelkov): kako je izdelek zapakiran in kako poteka prevoz od kraja izdelave do kraja prodaje?
4. uporaba izdelka: kaj je splošna življenjska doba izdelka? Ali za uporabo potrebuje energijo?
5. konec življenjskega kroga izdelka: kaj se z izdelkom zgodi ob koncu življenjskega kroga? Se zavrže, ga je mogoče reciklirati in/ali ponovno uporabiti?

Analiza izboljšav ali preoblikovanje lahko pomaga zmanjšati splošni vpliv na okolje z varčevanjem z energijo ali vodo v kateri koli fazi življenjskega kroga ali z zamenjavo materialov z materiali, ki predstavljajo manj nevarne odpadke.

Dejavnost v razredu: vpliv izdelkov na okolje

Večina izdelkov, ki se uporabljajo, gre čez številne procese. Vsak proces vpliva na okolje. Ta dejavnost bo podrobno predstavila splošni vpliv različnih izdelkov na okolje.

Učni rezultati

Učenci bodo znali:

- analizirati različne vhodne in izhodne tokove v vsaki fazi življenjskega kroga izdelka;
- primerjati vplive različnih izdelkov na okolje;
- predlagati načine za zmanjšanje vpliva izdelkov na okolje.

Povezave s cilji trajnostnega razvoja

11 TRAJNOSTNA MESTA IN SKUPNOSTI



12 ODGOVORNA PORABA IN PROIZVODNJA



13 PODNEBNI UKREPI



Potrebni pripomočki

Vsaka skupina (od 3 do 7 učencev) bo potrebovala:

- svinčnike
- diagram poteka življenjskega kroga
- 5 izdelkov za analizo; vsaka skupina izbere/dobi samo en izdelek, ki ima za glavni sestavni del ali sestavino papir, plastiko, mešan tekstil, živilo ali vodo
- delovne liste – delno izpolnjen diagram poteka, ki prikazuje glavne faze življenjskega kroga izdelka

Potreben čas/trajanje

60 minut

Postopek

- Z učenci razpravljajte o diagramu poteka življenjskega kroga preprostega izdelka, kot je svinčnik.
- Učence povabite, naj razmislijo o različnih vhodnih materialih, ki se dodajo v vsaki fazi življenjskega kroga pri proizvodnji svinčnika, ter izhodnih materialih, ki se sprostijo/nastanejo v vsaki od teh faz, ter pri tem uporabijo Dodatek 5.1.
- Razred razdelite v 5 skupin, v katerih bo po 3 do 7 učencev.
- Vsaki skupini dajte izdelek, na podlagi katerega bodo izvedli vajo o vhodnih in izhodnih materialih. Izdelki za analizo so papirnati, plastični, tekstilni, živilski ali vodni. Vsaka skupina naj ima drugačen izdelek.
- Izročite jim delovni list za analizo vhodnih in izhodnih tokov za podrobno določitev življenjskega kroga izdelkov (Dodatek 5.1).
- Učenci naj sledijo različnim fazam življenjskega kroga izdelka, ki so ga prejeli, ter izpolnijo prazna mesta za vhodne in izhodne tokove.
- Skupine naj seznam in analizo vhodnih in izhodnih tokov za izdelek pokažejo drugim učencem.
- Na tabli naredite seznam materialov.
- Učenci naj analizirajo, kateri izhodni materiali končajo na odlagališčih in kateri se vrnejo v biosfero, ter naredijo seznam.
- Razpravljajte o vplivu, ki ga imajo izdelki na okolje, v smislu materialov, ki nastanejo na posameznih stopnjah njihovega življenjskega kroga.
- Učenci naj razmislijo o spremembah, ki bi jih lahko naredili v življenjskem krogu izdelka, da bi lahko zmanjšali njegov vpliv na okolje.



Delovni list za analizo vhodnih in izhodnih tokov

Vhodni tokovi	Postopek	Izhodni tokovi
materiali	načrtovanje izdelka	glavni izdelek
energija	pridobivanje materialov/ obdelava/pridobivanje virov	soizdelki
voda	izdelava izdelka	emisije v zrak
zrak	uporaba izdelka	trdni odpadki
	konec življenjskega kroga izdelka	odplake
		drug vpliv na okolje

Presoja

Učenci naj predstavijo izboljšave, ki jih predlagajo za izdelek, da bi zmanjšali njegov vpliv na okolje.

Dejstva in številke

1. VPLIV PAPIRJA NA OKOLJE



Zavržen papir in karton na odlagališčih predstavlja približno 26 % trdnih komunalnih odpadkov.



Industrija celuloze in papirja je tretji največji industrijski onesnaževalec zraka, vode in zemlje v Kanadi in ZDA. Vsako leto sprosti precej več kot 100.000 ton strupenih snovi, ki onesnažujejo okolje.



Svetovna poraba papirja se je v zadnjih 40 letih povečala za 400 %, 35 % posekanih dreves se uporabi za izdelavo papirja.



Za izdelavo 16 milijard papirnatih lončkov, kolikor so jih potrošniki iz ZDA uporabili za kavo samo v letu 2006, je bilo posekanih več kot 6,5 milijona dreves, uporabili so 4 milijarde ameriških galon (15.000.000 m³) vode, pri tem pa je nastalo 120 milijonov ton. V splošnem prebivalci Severne Amerike uporabijo 58 % vseh papirnatih lončkov, kar pomeni 130 milijard lončkov.



Industrija celuloze in papirja je povezana tudi s pomembnimi emisijami težkih kovin. V Kanadi je na primer ta industrija tretji vir emisij svinca (Pb) v vodo.



Zaradi izpustov se lahko voda razbarva, kar povzroči neprijeten videz. To se je zgodilo z reko Tarawero na Novi Zelandiji, zato je postala znana kot »črni odtok«.



Odpadki iz papirja predstavljajo do 40 % vseh odpadkov v ZDA, kar pomeni 71,6 milijona ton na leto samo v ZDA.



Leta 2006 je industrija celuloze in papirja v Kanadi v atmosfero sprostila približno 60.000 ton žvepovega oksida (SO_x), kar pomeni nekaj več kot 4 % vseh emisij SO_x vseh industrijskih panog v Kanadi (industrija +SO_x).

2. VPLIV PLASTIKE NA OKOLJE



Leta 2010 je 192 držav proizvedlo približno 275 milijonov ton plastičnih odpadkov, od tega je od 4,8 do 12,7 milijona ton odpadkov pristalo v oceanih.



Proizvede se več kot 700 milijonov ton plastičnih vlaken, s pranjem enega samega oblačila pa v reke in oceane sprostim več kot 1900 posameznih vlaken.



V ZDA se od 70 do 75 odstotkov plastenk za vodo, ki jih Američani kupijo in zaužijejo, verjetno nikoli ne reciklira.



Samo v azijsko-pacifiški regiji je bilo leta 2010 po ocenah 11,1 milijarde plastičnih predmetov, do leta 2025 pa naj bi število naraslo na 15,7 milijarde.



Ob nastanku te publikacije je bilo dokumentiranih več kot 700 različnih vrst, ki so imele tako ali drugačno negativno izkušnjo z odpadki v morju (plastiko).



Problem odpadne ribiške opreme je verjetno ena največjih groženj v morskih ekosistemih, več kot 46 % plastike v plavajočih zaplatah odpadkov (ali oceanskih vrtincih) je plastika te vrste.



Skupni učinki podnebnih sprememb in drugih stresorjev (kot je onesnaževanje s plastiko) niso znani.



Makroplastika vpliva na koralne grebene na naslednje načine: 1) z neposredno fizično, mehansko škodo; 2) z vnosom patogenih organizmov na plastiki; 3) s prekrivanjem fototrofnih organizmov, zaradi česar svetloba ne doseže njihovega tkiva in nastanejo nizke ravni kisika; 4) z neposrednim zaužitjem in zamašitvijo; 5) z zapletanjem in zagozditvijo.

3. Vpliv oblačil na okolje



Vsako leto se po vsem svetu proda več kot dve milijardi majic in v ZDA 520 milijonov kavbojk. Ker se pri izdelavi ene majice porabi do 2.700 litrov, pri izdelavi enih kavbojk pa do 5.700 litrov vode, lahko razumemo, zakaj je nujno pozvati k omejitvi tekstilnih odpadkov.



Obrat Levi's v El Pasu v Teksasu porabi 15 % vode iz mestnega vodovodnega omrežja. V študiji, ki so jo izvedli v podjetju Levi's, so raziskovalci ugotovili, da je za izdelavo enih kavbojk potrebnih 400 megadžulov energije, pri izdelavi pa nastane 32 kg ogljikovega dioksida. Količina ogljikovega dioksida, ki nastane pri izdelavi enih kavbojk, je enaka količini ogljikovega dioksida, ki nastane pri vožnji na razdalji 125 km.



Bombažna industrija porabi 25 % pesticidov in herbicidov na svetu.

Belilo kalijev permanganat, škrob in ostanki barvila indigo se pogosto sproščajo v kanale, ki se uporabljajo za namakanje lokalnih kmetij. Te kemikalije sterilizirajo zemljo in pomorijo sadike.



Po ocenah Agencije za varstvo okolja povprečen Američan zavrže približno 32 kg oblačil na leto, ki večinoma razpadejo na odlagališčih.

4. Vpliv hrane na okolje



V Veliki Britaniji na leto porabijo 11,5 milijarde sendvičev, zaradi česar nastane povprečno 9,5 milijona ton ekvivalenta CO₂, kar ustreza letni rabi 8,6 milijona avtomobilov.

Embalažni material povzroči še do 8,5 % navedene količine ekvivalenta CO₂, transportni materiali in hlajenje sendvičev v hladilniku pa še dodatne 4 %.

5. Vpliv vode na okolje



Za prečrpanje 17.000 kubičnih čevljev (480 m³) vode na višino 330 čevljev (100 m) je potrebnih približno 200 kilovatnih ur elektrike (več). Na območjih številnih velikih občin vodo črpajo več sto kilometrov od izvira do mesta uporabe.

V povprečnem gospodinjstvu se za ogrevanje vode porabi 15 % vse porabljene energije (več). Skoraj 30 % vse vode, ki se uporablja v stavbah, je topla voda.



Topla voda se uporablja za pomivanje posode, pranje perila, prhanje, kopeli, masažne bazene, čiščenje in kot tekoča voda iz pipe. Energija tople vode, ki pet minut teče iz pipe, je enaka količini energije, ki je potrebna, da 60-vatna žarnica gori 14 ur.

Voda odteče v odtok, nato je speljana v kanalizacijo, da jo obdelata čistilna naprava. Za črpanje vode v čistilno napravo ter za zračenje in filtracijo se porablja energija. V Kaliforniji se na primer za obdelavo 300.000 galon odpadne vode porabi približno 475–1.400 kWh energije (več).

Viri:

<https://www.earth.com/news/sandwiches-environmental-impact/>

https://ipfs.io/ipfs/QmXoyvizjW3WknFiJnKLwHCnL72vedxjQkDDP1mXWo6uco/wiki/Environmental_impact_of_paper.html

<https://www.unenvironment.org/news-and-stories/press-release/research-highlights-true-impacts-plastics-our-planet-ecosystems>

<https://ecologycenter.org/plastics/ptf/report3/>

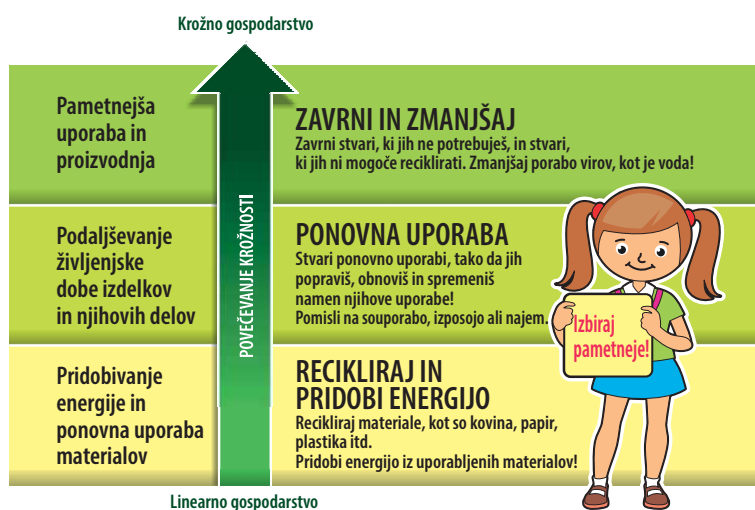
<https://www.earth.com/news/sandwiches-environmental-impact/>

Kročnost na domačem dvorišču



Uvod

Zemlja ima omejeno količino virov. Za vsak uporabljen vir nastane na planetu odtis, za obnovitev vira pa je potreben določen čas. Najpomembnejše dobrine, kot so hrana, voda, obleka, papir itd., se pridobivajo iz naravnih izdelkov, zato je pomembno, da te vire uporabljamo premišljeno. Če skušamo iz naravnih izdelkov dobiti kar največ praktičnih koristi, je pomembno, da jih ustrezno uporabljamo in zagotovimo, da jih ne zapravljamo in da imajo minimalen vpliv na okolje.



Prerejeno iz publikacije Potting, J.; Hekkert, M.; Worrell, E.; Hane-maaijer, A.: *Circular Economy: Measuring Innovation in the Policy Report*. Nizozemska agencija za okoljsko presojo PBL: Haag, Nizozemska, 2017.

Pretirano izkoriščanje virov v korist nekaterih vpliva na skupnosti, ki jih najbolj potrebujejo. Pridobivanje plemenitih kovin, ki so sestavni del mobilnih telefonov, ne vpliva samo na naravno okolje v okolici rudnikov, temveč tudi na ljudi, ki živijo v bližini, in na tiste, ki delajo v rudnikih. Socialne učinke potratnega načina življenja občuti večina revnih skupnosti, ki morda živijo v istem kraju, državi ali regiji, ali pa tudi ne.

Dejavnost v razredu: viri, ki jih uporabljamo

V okviru tega učnega načrta bodo učenci uporabili načela krožnega gospodarstva pri razmisleku o virih, ki jih uporabljajo, odpadkih, ki nastajajo, in socialnem učinku take uporabe v šoli. Njegov namen je učencem omogočiti praktične izkušnje z zbiranjem podatkov z raziskavami. Učence spodbuja tudi, da podatke interpretirajo in jih predstavijo. Učni proces zajema praktično sodelovanje, interakcijo v razredu, skupinsko delo, analizo odgovorov in morebitne spremembe pri načinu uporabe virov.

Povezave s cilji trajnostnega razvoja

11 TRAJNOSTNA MESTA IN SKUPNOSTI



12 ODGOVORNA PORABA IN PROIZVODNJA



Učni rezultati

Učenci bodo znali:

- prepoznati, kako njihova potrošnja vpliva na vire;
- ugotoviti, kako je mogoče podaljšati življenjsko dobo virov;
- pred uporabo virov sprejemati boljše odločitve.

Potreben čas/trajanje

60 minut

1. del: razvrščanje različnih predmetov – 30 minut
2. del: dejavnost – 30 minut

Potrební pripomočki

pripomočki za zapisovanje, vključno z zvezki in kemičnimi svinčniki

Postopek

- Vsak učenec naj pripravi svoj seznam stvari, ki jih vsakodnevno uporablja. Na seznamu naj bo vse, tudi hrana, papirnati prtički, krožniki, zvezki, oblačila, svinčniki itd.
- Učenci naj ugotovijo, katere surovine so v izdelkih in kateri so viri teh surovin, ter naj jih prikažejo v preglednici na ločenem listu papirja.
- Seznam izdelkov je mogoče narediti v obliki preglednice, kot je prikazano spodaj. Prikazan je primer za svinčnik.

Zap. št.	Izdelek	Surovina	Vir
1	svinčnik	les	drevesa

- Učenci naj zapišejo vsaj 10 predmetov in njihovih virov.
- Oblikujte skupine po 4 do 5 učencev in jim naročite, naj naredijo seznam petih predmetov, ki se najpogosteje pojavljajo na seznamih v njihovi skupini.
- Razpravljajte o vseh predmetih, ki jih je navedla posamezna skupina, in njihovih virih.
- Skupine vprašajte, kako pogosto predmete uporabljajo, ter to zabeležite na njihovih seznamih.

Domača naloga

- Skupine naj nadaljujejo z raziskovanjem in ugotovijo, koliko časa traja, da se viri izdelkov z njihovega seznama naravno obnovijo. Na ta način bodo razumeli vpliv predmetov na okolje.

Izdelek	Vir	Čas, potreben za obnovo

Skupine naj napišejo, kaj se s predmeti zgodi po uporabi. Na katerih mestih bi ti predmeti lahko končali?

Presoja

Med analizo vplivov na okolje naj razmislijo tudi o vplivih, ki jih imajo ti predmeti na družbo. Razpravljajo lahko o vplivih med pridobivanjem, proizvodnjo, uporabo in pri odlaganju med odpadke. Razpravljajo lahko tudi o višini finančnih virov, ki jih je mogoče prihraniti, če se uporabijo druge možnosti.



Uvod

Šola je sistem z dotokom in odtokom materialov v obliki izdelkov in storitev za zadovoljevanje potreb in odtokom materialov v procesu potrošnje in po njem. Knjige, nepremična in druga oprema so na primer materiali, ki se uporabljajo pri poučevanju, nastali odpadki, porabljena voda in drugo pa so materiali, ki se porabijo.

Pri tej dejavnosti bodo učenci izvedli okoljski pregled šole, da bi ugotovili stanje usklajenosti šole s krožnim gospodarstvom na podlagi analize vrzeli ob uporabi pripravljene preglednice (Dodatek 7.1). Na podlagi ugotovitev bodo učenci pripravili lasten akcijski načrt, katerega namen bo izboljšati ocene usklajenosti šole s krožnim gospodarstvom na različnih področjih.

Dejavnost v razredu

Pomembno je, da se krožnost upošteva tudi v šoli. Ta dejavnost bo zagotovila, da bo šola usklajena s krožnim gospodarstvom.

Učni rezultati

Učenci bodo znali:

- prepoznati ključne strategije za načrtovanje
 - materialov in procesov, pri katerih nastaja majhna količina odpadkov – večje učinkovitosti z zapiranjem, upočasnjevanjem in omejevanjem tokov virov v procesih proizvodnje, distribucije in potrošnje;
 - pridobivanja ekonomske vrednosti in uporabnosti materialov kot virov v celotnem krogu potrošnje in proizvodnje – podaljševanja življenjske dobe in povečevanja primernosti za recikliranje;
 - zmanjševanja potrebe po številnih izdelkih z izposojanjem in deljenjem za zmanjšanje neuporabe virov;
- analizirati sedanje stanje usklajenosti šole ob uporabi vrste meril;
- oceniti stanje šole ob uporabi vrste meril;
- oblikovati boljši sistem krožne potrošnje v šoli;
- narediti seznam strategij za povečanje krožnosti materialov v šoli;
- pripraviti predlog in vrsto kazalnikov za spodbujanje pristopa krožnega gospodarstva na različnih področjih v šoli.

Povezave s cilji trajnostnega razvoja

Potreben čas/trajanje

1. del: dvakrat po 60 minut za analizo preglednice, analizo vrzeli in pripravo akcijskega načrta/predloga.
2. del: približno 30 dni, da učenci končajo akcijski načrt. Veliko dela bodo učenci opravili izven pouka.

Potrebni pripomočki (za vsako skupino)

- natisnjena preglednica za oceno usklajenosti šole s krožnim gospodarstvom ali kopije te preglednice
- oprema za predstavitev (projektor, grafoskop, tabla)
- kopije predloge za akcijski projekt/predlog
- dostop do interneta za raziskavo

9 INDUSTRIJA, INOVACIJE
IN INFRASTRUKTURA



12 ODGOVORNA PORABA
IN PROIZVODNJA



13 PODNEBNI
UKREPI





Dejavnost v razredu 1: ocena usklajenosti s krožnim gospodarstvom

- Učencem predstavite preglednico in jim razložite, da jim bo to orodje omogočalo oceno usklajenosti šole s krožnim gospodarstvom.
- Skupinam dodelite različne snovne tokove.
- Vsaki skupini izročite kopijo preglednice. Učencem dajte 10 minut časa, da pregledajo merila za ocenjevanje posameznih področij potrošnje.
- Učenci naj izberejo tok potrošnje, ki ga bodo pregledali čez teden. Poskrbite, da bodo izbrali vse glavne tokove.
- Povabite jih, naj na podlagi svojih opažanj razpravljajo o stanju.
- Ko so učenci končali z začetnim proučevanjem, naj pri naslednji uri v skupinah na kratko predstavijo svoja opažanja o tem:
 - katere vrzeli so opazili na vsakem področju potrošnje;
 - katere ugotovitve jih najbolj presenečajo;
 - ali bi o katerih področjih porabe virov želeli več informacij.
- Učenci naj predstavijo svoja spoznanja.
- Za pridobivanje idej za pripravo akcijskega načrta za zvišanje ocene na izbranih področjih porabe virov naj uporabijo preglednico.

Domača naloga

- Učencem dajte en teden časa, da ob uporabi predloge pripravijo predlog/akcijski načrt za naslednjih 30 do 60 dni. Predlog morajo pripraviti v navedeni obliki in predlagati ukrepe, ki jih je za reševanje težav treba sprejeti na izbranem področju porabe virov ob uporabi pristopa krožnega gospodarstva. Akcijski načrt lahko poleg glavne komponente za doseg zelenih ocen – spremembe v vedenju – vsebuje predloge v zvezi s tehnologijo/infrastrukturo in spremembe sistema/politike.
- Spodbudite jih, naj za oblikovanje lastnih idej glede tega, kako lahko zvišajo oceno usklajenosti šole s krožnim gospodarstvom na izbranem področju porabe in merijo učinek, opravijo lastno raziskavo. V tem procesu jih usmerjajte s spodnjimi navodili. V predlogu je treba:
 - razložiti, zakaj je pomembno zvišati oceno usklajenosti šole s krožnim gospodarstvom na izbranem področju porabe virov;
 - ugotoviti, kateri dejavniki ali človekova dejanja prispevajo k splošnemu učinku na izbranem področju;
 - oceniti verjetne ukrepe, s katerimi bi bilo mogoče izboljšati usklajenost s krožnim gospodarstvom na izbranem področju in bi jih lahko uresničili v vsakdanjem življenju;



- opredeliti način meritve – razmisliti, kako je mogoče izmeriti učinkovitost ukrepov in nato določiti, kako pogosto je treba te meritve izvajati;
 - pripraviti konkreten akcijski načrt v smislu predloga za izvedbo ideje in merjenje njegove učinkovitosti.
- Zberite predloge iz vseh skupin učencev in na hitro preverite izvedljivost predlaganih ukrepov – ali jih je dejansko mogoče izvesti in preizkusiti. Prosite ekoodbor, da oceni ukrepe.

Opombe za učitelje

Merjenje učinka je lahko za učence nekoliko težko. Nekaj primerov vrst meritev, ki jih lahko izvedejo za merjenje učinka svojih predlogov:

- število vrečk/kg smeti/odpadkov na dan;
- število litrov porabljene vode na dan (preverite vodomera);
- število ur uporabe nekaterih naprav, ki uporabljajo vodo, na dan (prha, pomivalni stroj, pralni stroj, pipe itd.). Učencem bo morda pomagalo, če bodo raziskali, koliko vode nekatere naprave porabijo na uro ali dan, da bodo lahko sami izračunali porabo vode;
- število, teža ali prostornina nekaterih živil, ki so bila zavržena, na dan;
- količina drugih zavrženih potrošnih dobrin na dan (plastenk, plastičnih vrečk, oblačil, igrač itd.);
- kilovatne ure porabljene energije na dan (preverite na števcu električne energije);
- število ur uporabe nekaterih električnih naprav na dan (TV, ogrevanje/hlajenje, pomivalni stroj, luči, pralni stroj itd.). Učencem bo morda pomagalo, če bodo raziskali, koliko električne energije nekatere naprave porabijo na uro ali dan, da bodo lahko sami izračunali porabo energije.

Okvirna preglednica za oceno usklajenosti šole s krožnim gospodarstvom

Del A

Okvir daje navodila za oceno ravni krožnosti na ekošoli.

Področje ukrepanja	Kazalnik uspešnosti	Stopnja uspešnosti			
		visoka (A)	srednja (B)	nizka (C)	neuspešno (D)
1) Izobraževanje o krožnem gospodarstvu	a. Izobraževalni projekti, ki podpirajo krožno gospodarstvo	Šola je krožno gospodarstvo vključila v kurikulum pri njegovi opredelitvi, učenci pa prevzemajo projekte za pospeševanje krožnega gospodarstva.	Izobraževanje o krožnem gospodarstvu se izvaja v okviru posebnih učnih ur, organizirajo se dogodki.	Organizirajo se samo dogodki.	
2) Znanje učencev – bistvena spoznanja o krožnem gospodarstvu	a. Linearno gospodarstvo, gospodarstvo recikliranja, krožno gospodarstvo	Učenci razlikujejo med ravnmi krožnosti.	Učenci znajo opredeliti vse tri izraze.	Učenci nekoliko poznajo koncepte.	
	b. Tehnološki in biološki viri	Učenci razvrstijo vire.	Učenci razložijo in navedejo primere tehnoloških virov.	Učenci jih smo nekoliko razložijo.	
	c. Matrika odločitev »9R«	Učenci razložijo hierarhijo in utemeljijo del hierarhije.	Učenci poznajo nekatera pomembna, zaželeno in nezaželeno dejanja.	Učenci naštejejo nekaj dejanj.	
	d. Načela krožnega gospodarstva	Učenci znajo razložiti načela krožnega gospodarstva, povezana z materiali, energijo in odsotnostjo odpadkov.	Učenci naštejejo nekaj načel.	Učenci jih povezujejo samo s krogi.	
	e. Primeri izdelkov in storitev za ravni krožnosti	Učenci navedejo vsaj 5 primerov.	Učenci poznajo vsaj 3 izdelke/storitve.		

Področje ukrepanja	Kazalnik uspešnosti	Stopnja uspešnosti			
		visoka (A)	srednja (B)	nizka (C)	neuspešno (D)
3) Zmožnosti učencev	a. Strategije za pospeševanje krožnega gospodarstva	Učenci prepoznajo načine za povečanje krožnosti.	Učenci poznajo nekaj načinov, vendar ne znajo navesti tipičnih primerov.	Učenci jih poznajo v splošnem.	
4) Naravnost učencev	a. Učenci dejavno sodelujejo pri dogodkih, povezanih s krožnim gospodarstvom.	Učenci se proaktivno javljajo za organizacijo dogodkov, povezanih s krožnim gospodarstvom, in prispevajo k dogodkom.	Učenci se dogodkov samo udeležijo.	Učenci dogodke samo obišejejo.	
5) Vedenje in sodelovanje	a. Sprejemanje ukrepov	Učenci kupujejo/ uporabljajo izdelke na podlagi krožnega gospodarstva.	Učenci prepričujejo starše in vrstnike, naj uporabljajo izdelke, ki pospešujejo krožno gospodarstvo, in jih pri tem podpirajo.	Učenci so seznanjeni z izdelki.	
	b. Ozaveščanje	Učenci pogosto govorijo o krožnem gospodarstvu in opozarjajo na spremembe, ki jih je mogoče narediti.	Učenci govorijo o izdelkih v splošnem in podpirajo krožno gospodarstvo.	Učenci govorijo o izdelkih v splošnem in podpirajo krožno gospodarstvo. Včasih spregovorijo o potrebi po prehodu na krožno gospodarstvo.	

Del B

Vpliv virov na okolje

Področje ukrepanja	Kazalnik uspešnosti	Stopnja uspešnosti			
		visoka (A)	srednja (B)	nizka (C)	neuspešno (D)
6) Hrana	a. Ekološka živila	Vsa živila so ekološka.	Nekaj živil je ekoloških.	Dobava ekoloških živil je nizko na lestvici meril.	
	b. Vegetarijanska živila	Samo veganska/vegetarijanska živila.	Vegetarijanska ali veganska živila spadajo na področje prednostne politike.	Politika ni določena, vendar obstajajo prizadevanja za zmanjšanje količine mesa.	
	c. Embalaža	Vsa zelenjava, sadje in kruh so brez embalaže.	Večinoma papirnata embalaža.	Plastična embalaža za enkratno uporabo.	
	d. Dobava	Skoraj izključno lokalna živila iz okoliških krajev.	Večinoma lokalna živila, nekatera se dobavljajo iz oddaljenih krajev.	Samo nekatera živila so lokalna.	
	e. Odpadna hrana	Je sploh ni.	Nekaj odpadne hrane, vendar manj kot 20 odstotkov.	Več kot 30 odstotkov hrane se zavrže.	
7) Voda	a. Embalaža	Voda iz pipe je pitna.	Velik aparat za točenje vode ali čiščenje vode.	V embalaži in steklenicah za enkratno uporabo.	
	b. Ponovna uporaba sive vode	Siva voda se reciklira ali ponovno uporabi na šoli.	Nekaj sive vode se ponovno uporabi.	Načrti so, vendar se iščejo sredstva.	
	c. Naprave, ki varčujejo z vodo	Naprave, ki varčujejo z vodo, so nameščene povsod.	Nameščenih je nekaj naprav, ki varčujejo z vodo, kjer je poraba velika.	Zelo malo naprav in ukrepov za varčevanje z vodo.	
	d. Zbiranje vode	Vzpostavljen je sistem za aktivno zbiranje vode.	Za zbiranje vode je poskrbljeno naravno, kot del zbirnega območja.	Načrti so, vendar se iščejo sredstva.	

Področje ukrepanja	Kazalnik uspešnosti	Stopnja uspešnosti			
		visoka (A)	srednja (B)	nizka (C)	neuspešno (D)
8) Ozelenjevanje	a. Drevesa okrog šole	Več kot 80 odstotkov razpoložljivega prostora je zelenega.	50 do 80 odstotkov prostora je zelenega.	Zelenega je manj kot 50, a več kot 20 odstotkov prostora.	
	b. Listje itd. se pušča na tleh	Vse listje se pušča na tleh, da se naravno razgradi in reciklira.	Listje se pograbi in obdela na območju šole.	Listje se pograbi in pošlje izven šolskega območja, kjer se zavrže.	
9) Ravnanje z odpadki	a. Kompostiranje	Na območju šole je vzpostavljen sistem za 100-odstotno kompostiranje	Samo približno 50 odstotkov zelenih odpadkov se kompostira.	Načrti so, vendar se iščejo sredstva.	
	b. Zbiranje in ločevanje odpadkov	100-odstotno ločevanje v skladu s sistemi v državi.	Ločevanje v dve glavni kategoriji – zeleni odpadki in drugi odpadki.	Odpadki se zbirajo, vendar gredo vsi odpadki v en smetnjak.	
	c. Recikliranje	Odpadki se 100-odstotno reciklirajo.	Odpadki se reciklirajo samo, če ima to ekonomsko vrednost.	Odpadki se dajo zbiralcu.	
10) Papir	a. Uporaba recikliranega papirja	100 odstotkov uporabljenega papirja je recikliranega.	Približno 50 odstotkov papirja je iz recikliranega materiala.	Prizadevanja so, vendar ni aktivne politike.	
	b. Trajnostna dobava	Dobavlja se papir, ki ima trajnostne oznake, kot sta FSC in Recycling.	Uporablja se papir, ki ni izdelan iz lesa in je brez klora.	Prizadevanja so, vendar ni aktivne politike.	

Področje ukrepanja	Kazalnik uspešnosti	Stopnja uspešnosti			
		visoka (A)	srednja (B)	nizka (C)	neuspešno (D)
11) Prevoz	a. Učenci pridejo peš ali s kolesom	Peš ali s kolesom pride več kot 80 odstotkov učencev.	Peš ali s kolesom pride več kot 50 odstotkov učencev.	Peš ali s kolesom pride manj kot 50, vendar več kot 30 odstotkov učencev.	
	b. Skupni prevoz – vlak, avtobus, skupinski prevoz v avtomobilih	Šola ga aktivno spodbuja.	Učencem so predstavljene njegove prednosti.	Prizadevanja so, vendar ni aktivne politike.	
	c. Najeti avtomobili ali avtomobili v lasti	Avtomobili se zakupijo/najamejo/ souporabljajo.	Šola si prizadeva, da avtomobili ne bi stali.	Prizadevanja so, vendar ni aktivne politike.	
12) Računalniki, zunanje naprave in druge potrošne dobrine	a. Popravilo ali obnova	Kupujejo se samo izdelki, ki jih je mogoče popraviti ali obnoviti.	V določenem obsegu se kupujejo izdelki, ki jih je mogoče popraviti in obnoviti.	Prizadevanja so, vendar ni aktivne politike.	
	b. Večkratna uporaba/ ponovno polnjenje	Uporabljajo se samo materiali za večkratno uporabo, kot so kasete s črnilom, kemični svinčniki itd.	Uporablja se nekaj materialov za večkratno uporabo, kot so kasete s črnilom, kemični svinčniki itd.	Prizadevanja so, vendar ni aktivne politike.	
	c. Dolga življenjska doba	Življenjska doba izdelka je ključno merilo pri izbiri.	Življenjska doba izdelka je eno od meril, vendar ni najpomembnejše.	Prizadevanja so, vendar samo za drage izdelke.	
	d. Zamenjava in druge potrošne dobrine	Kupujejo ali zakupijo se samo izdelki, ki jih je mogoče zamenjati.	V določenem obsegu, vendar samo, če izdelki zastarijo.	Prizadevanja so, vendar samo za drage izdelke.	

Naredimo to!



Uvod

Pomembno je, da ozaveščanje in izobraževanje o krožnem gospodarstvu vodita v ukrepe. Praktični vidik krožnega gospodarstva bi moral biti izmerljiv v smislu oprijemljivih rezultatov, tako da so ukrepi opazni. Učenci, opremljeni z znanjem in razumevanjem različnih dimenzij krožnega gospodarstva ter zavedanjem, kako lahko krožno razmišljanje prispeva k trajnosti, morajo razmišljati na krožni način, da se bo njihova potrošnja zagotovo odražala v njihovih izbirah. Ta učni načrt jim bo pomagal pri oceni virov, ki jih uporabljajo, in položaja njihove šole v smislu krožne potrošnje. Služil bo tudi kot orodje za spremembe v sedanji potrošni praksi šole.

Dejavnost v razredu

Po potrditvi akcijskega načrta naj učenci izvedejo predlog. Preden pa bodo izvedli predlagane ukrepe, bodo morali določiti svojo referenčno oceno, da bodo lahko merili njihovo učinkovitost. V ta namen bodo učenci uporabili preglednico in s tem orodjem ocenili izbire šole na izbranem področju porabe virov. Za določitev referenčnega stanja jim dajte na voljo en teden časa. Podatke lahko vnesejo v preglednico kot referenčno stanje z datumom ocene.

Po enem tednu, ko so učenci določili referenčno stanje in zapisali ocene, naj izvedejo akcijski projekt, kot so ga predlagali. Skupina naj nadaljuje s spremljanjem in merjenjem učinkov še en teden po izvedenih ukrepih, pri tem pa naj uporabijo isto preglednico kot prvič. Ponovno naj vnesejo vse podatke v isto preglednico, da bodo ugotovili, kako so se učinki v drugem tednu spremenili. S tem lahko nadaljujejo toliko časa/tednov, kot je bilo predlagano za izvedbo predloga.

Po dveh do štirih tednih izvajanja naj učenci o projektu pripravijo dve- do triminutno diapozitivno predstavitev. Podatke naj predstavijo na podlagi svojih ugotovitev in z drugimi skupinami razpravljajo o učinkih ukrepov.

Razmislek v razredu

Spodbudite učence, naj na podlagi izkušenj z izvedbo akcijskega projekta razmislijo o naslednjem:

1. Kaj novega ste se iz tega akcijskega projekta naučili o pristopu krožnega gospodarstva na izbranih področjih porabe virov?
2. Kateri ukrepi so se po vašem mnenju najbolj obnesli in so bili najbolj učinkoviti?
3. Kateri od predlaganih ukrepov se niso tako dobro obnesli?
4. Zakaj so bili nekateri ukrepi bolj učinkoviti kot drugi?
5. Na kakšen način je ta akcijski projekt vplival na skupnost?
6. Kaj bi spremenili, če bi ta akcijski projekt izvedli znova?

Povzetek

Izračunajte skupni pozitivni učinek razreda po izvedbi vseh akcijskih načrtov. Uporabite ocenjevalni list v Dodatku 8.1. Uporabite liste s podatki o posameznih področjih, da boste lahko izračunali rezultat celotnega razreda.

Dodatek 8.1

Ocenjevalni list

Stopnja uspešnosti	Število točk v skladu s preglednico	Množilni faktor	Skupaj
Visoka (A)			5
Srednja (B)			3
Nizka (C)			1
Neuspešno (D)			0
		Skupaj	

Število točk	Ste
Več kot 150	šola prvakinja E-SPACE
100–150	ambiciozna šola E-SPACE
75–99	šola začetnica E-SPACE
Manj kot 75	šola načrtovalka E-SPACE

Področja izboljšav

Področje izboljšav	Predlagani ukrepi

**Oblikovalski
izziv!**

Naredimo bolje – oblikujmo za krožno gospodarstvo!



Uvod

Pravo krožno gospodarstvo obstaja, kadar se materiali in predmeti neprekinjeno uporabljajo ali se obnovijo brez izgube kakovosti ali se uspešno vrnejo v biosfero.

Ponovna uporaba, sprememba namena in sprememba so izrazi, ki se uporabljajo na področju, na katerem je treba sprejeti nujne ukrepe, če želimo biti uspešni pri uresničevanju cilja krožnega gospodarstva. Po tem konceptu se življenjska doba materialov podaljša, zato nadaljujemo z izkoriščanjem lastnosti in koristi teh materialov.

Ko si prizadevamo za pospeševanje krožnega gospodarstva, je rešitev pogosto v oblikovanju. Po mnenju organizacije WRAP je približno 80 odstotkov vpliva izdelka na okolje določenega v fazi oblikovanja. V fazi oblikovanja se določi, kako bo izdelek proizveden, kateri materiali bodo uporabljeni, kakšna bo embalaža, kako daleč bo potoval, kako ga bodo potrošniki uporabljali in zavrgli.

Narava je najboljša oblikovalka ter nas navdihuje in uči. Če pogledate okrog sebe, so težavo povzročili nepotrebni »dodatki vrednosti« pri številnih izdelkih in storitvah. V tržnem gospodarstvu delajo spremembe potrošniki, ki razmišljajo! En sam tvit s fotografijo celih olupljenih pomaranč v plastični embalaži se je bliskovito razširil po spletu, potem ko je avtor objave komentiral ironijo odstranjevanja naravne zaščitne lupine in povečevanja količine odpadkov. Strategij za spodbujanje krožnosti je veliko. Ključno načelo je seznanitev z življenjskim krogom izdelka ali storitve in oblikovanje življenjskega kroga, v katerem bo malo odpadkov, s strategijo sprejemanja odločitev »9R«.

Opadke je mogoče odpraviti:

1. če poiščemo materiale in postopke izdelave z majhnim vplivom na okolje – karseda zmanjšamo odpadke;
2. če podaljšamo življenjsko dobo izdelka, tako da ga oblikujemo v ta namen;
3. če izdelek oblikujemo tako, da bo primeren za recikliranje.

Učence lahko povabite, da si za navdih ogledajo študije primerov, ki jih je zbrala Fundacija Ellen MacArthur:

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies>, navedene na zadnji platnici publikacije.

Povezave s cilji
trajnostnega
razvoja

9 INDUSTRIJA, INOVACIJE
IN INFRASTRUKTURA



12 ODGOVORNA PORABA
IN PROIZVODNJA



13 PODNEBNI
UKREPI



Okvir krožnega gospodarstva ReSOLVE (obnavljaj, deli, optimiziraj, skleni krog, virtualiziraj, zamenjaj (angl. regenerate, share, optimise, loop, virtualise, exchange)), ki ga je razvilo središče podjetja McKinsey za poslovanje in okolje (McKinsey Center for Business and Environment).

Obnavljaj	<ul style="list-style-type: none"> • začni uporabljati obnovljivo energijo in materiale • ohrani in povrni zdravje ekosistemov • obnovljene biološke vire vrni v biosfero
Deli	<ul style="list-style-type: none"> • souporabljalj sredstva – avtomobile, sobe • ponovno uporabi/uporabi rabljene stvari • popravi in vzdržuj • oblikuj trajne in nadgradljive izdelke
Optimiziraj	<ul style="list-style-type: none"> • povečaj zmogljivost/učinkovitost izdelka • načrtuj proizvodnjo in dobavno verigo brez odpadkov • izkoristi množične podatke, avtomatizacijo, daljinsko zaznavanje in krmiljenje
Skleni krog	<ul style="list-style-type: none"> • ponovno izdelaj izdelke ali sestavne dele • recikliraj materiale • poskrbi za anaerobno presnovo • iz organskih odpadkov pridobi biokemične snovi
Virtualiziraj	<ul style="list-style-type: none"> • knjige, glasba, potovanja, spletno nakupovanje, avtonomno vozilo
Zamenjaj	<ul style="list-style-type: none"> • stare materiale zamenjaj z naprednimi, obnovljivimi materiali • nove tehnologije • izberi nove izdelke/storitve (npr. multimodalni prevoz)

Dejavnost v razredu 1: proučevanje povezave med odpadki in oblikovanjem

Učni rezultati

Učenci bodo znali:

- razumeti, da se obstoj vseh predmetov začne z oblikovanjem;
- proučiti povezavo med odpadki in oblikovanjem.

Potreben čas/trajanje

60 minut

Potrebni pripomočki

- animirani film »Imagine a chair« na spletni strani YouTube (<https://www.youtube.com/watch?v=FKjJyus6WOg>)
- list »Prihodnji oblikovalci« z opombami glede virov
- zbirka predmetov, ki jih uporabljamo vsak dan: mobilni telefon, iPad, knjiga, nogometna žoga, ura itd.
- žepna svetilka za vsako skupino

Postopek

- Razpravljajte o tem, kako vsi predmeti začnejo obstajati, ko jih nekdo oblikuje po navdihu iz narave. Razpravljajte o stvareh, o katerih morajo oblikovalci razmisliti, kot so oblike, materiali, barve, funkcije, poraba energije, trajnost, vonji in zvoki.
- V skupinah proučite konstrukcijo določenega predmeta (na primer žepne svetilke), tako da ga razstavite.
- Učencem postavite naslednja vprašanja:
 - Čemu je predmet namenjen? Kateri materiali so uporabljeni? Kako se napaja z energijo? Kaj se zgodi, če se uniči? Ga je mogoče popraviti in ponovno uporabiti? Je po vašem mnenju dobro ali slabo konstruiran in zakaj?
- Predvajajte animirani film »Imagine a chair« in razmislite, kako bi bilo mogoče predmete, kot so žepne svetilke, konstruirati drugače, da ne bi ustvarjali odpadkov. Bi bilo mogoče popraviti poškodovane dele? Bi bilo mogoče material predelati in ga ponovno uporabiti?

Presoja

Je konstrukcijska ideja rešila težavo, ki ste jo navedli zgoraj? Mislite, da je najboljša mogoča rešitev? Mislite, da bi si lahko domislili boljšo konstrukcijo, če bi začeli še enkrat od začetka in vključili, kar ste se naučili od svojega prvega konstruiranja? Kaj bi naredili drugače?

Bibliografija

<https://www.redressdesignaward.com/learn/strategies#fn1>

<http://www.wrap.org.uk>

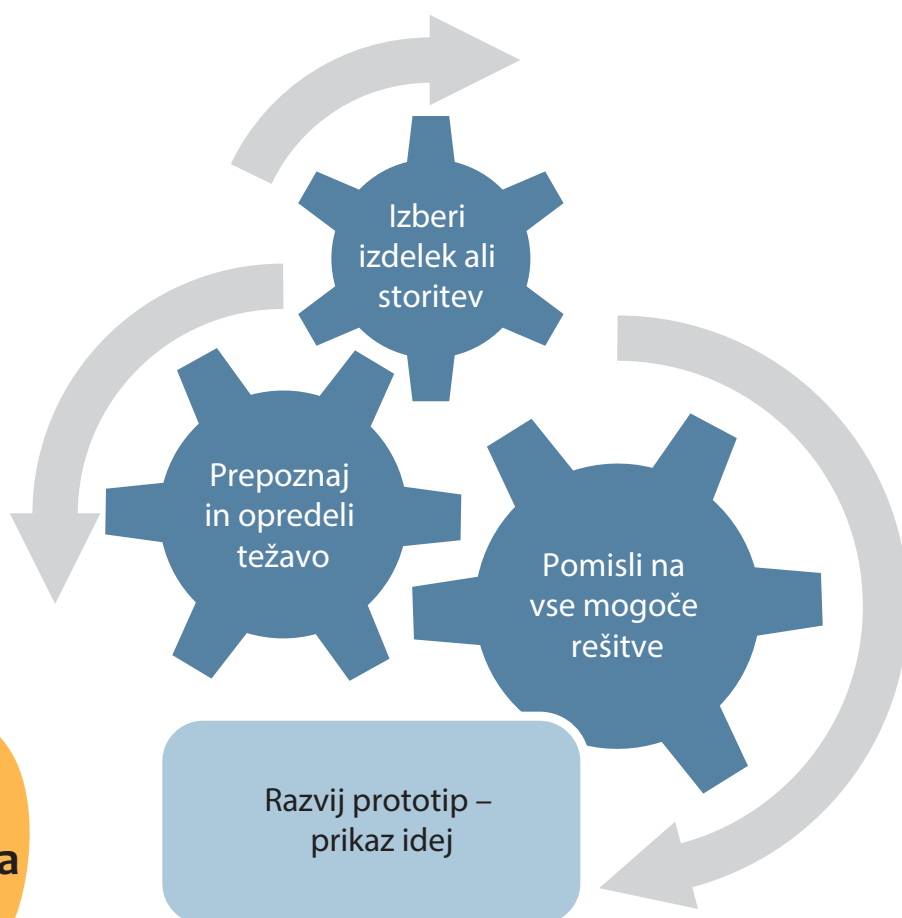
<https://earthbound.report/2016/09/12/the-resolve-framework-for-a-circular-economy/>

Izziv PACE – oblikovati trajni izdelek?

Preoblikuj kateri koli izdelek ali storitev za pospeševanje krožnega gospodarstva.

Ime šole: _____

Datum: _____



Preizkusi idejo in jo predstavi na dnevju projekta PACE!

Prihodnji oblikovalci: ne pozabite

1. Uporabite nekaj preprostih materialov (mešanice materialov, na primer v embalaži za sokove, so zapletene za predelavo, ker so izdelane iz plasti kartona in plastike).
2. Izberite materiale, ki jih je mogoče kompostirati (torej ne vsebujejo škodljivih kemikalij) ali ponovno uporabiti za izdelavo nečesa drugega.
3. Pomislite na materiale, ki jih je mogoče uporabiti večkrat za različne stvari, preden se vrnejo v zemljo (npr. drevesa za pohištvo, iverko, papir, nato v zemljo).
4. Pomislite na to, kaj se zgodi z izdelkom ob koncu življenjskega kroga.
5. Razmislite, kako bi bilo mogoče vaš izdelek preprosto razstaviti, da bi lahko materiale predelali hitro in z nizkimi stroški.
6. Izdelek oblikujte tako, da ga bo mogoče preprosto popraviti, da bo torej mogoče sestavne dele zamenjati ali nadgraditi.
7. Razmislite, ali bi bilo treba izdelek najeti ali kupiti (je na primer vredno kupiti nekaj, kar bo v uporabi samo nekaj dni na leto?).

Pri pripravi publikacije so bili uporabljeni viri, dostopni na naslednjih spletnih straneh:

- <http://www.vestaeducation.com/viu-education-program/environmental-impact-study-lesson-plan>
- <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/schools-colleges/Schools-Colleges-WLL-Lesson-Plan-2-V2.pdf>
- <https://www.lucartprofessional.com/en/united-kingdom/lucartsas-export/innovations/econatural/#>
- <https://loopstore.com/>
- <https://en.reset.org/knowledge/global-food-waste-and-its-environmental-impact-09122018>
- https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&v=fBwsWuJw-Kc
- <https://www.bbc.com/news/business-35094050>
- <https://www.fairphone.com>
- <https://www.impossible.com/>
- <https://www.bbc.com/news/business-35094050>
- <https://www.buddhabikes.co/>
- https://www.youtube.com/watch?v=llk51SiY_Xo
- <https://www.misfitsmarket.com/>
- <https://www.eatgrim.dk/>
- <https://www.weforum.org/agenda/2019/05/this-start-up-is-making-a-palm-oil-alternative-from-used-coffee-grounds?fbclid=IwAR1UIRoxPqtqJttTx5gGH1oTXFzkrMg6WLvOPmeK9qStdXiEzxupg6ui4Cg>
- <https://www.kaffeeform.com/en/>
- https://ipfs.io/ipfs/QmXoypizjW3WknFiJnKLwHCnL72vedxjQkDDP1mXWo6uco/wiki/Environmental_impact_of_paper.html
- <https://ecologycenter.org/plastics/ptf/report3/>
- <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/press-release/research-highlights-true-impactsplastics-our-planet-ecosystems>
- <https://www.earth.com/news/sandwiches-environmental-impact/>
- <https://www.redressdesignaward.com/learn/strategies#fn1>
- <http://www.wrap.org.uk>
- <https://earthbound.report/2016/09/12/the-resolve-framework-for-a-circular-economy/>

O nas



LUCART Professional, vodilno podjetje na področju proizvodnje in razvoja papirnatih higienskih izdelkov, izdelkov iz airlaid papirja, strojno glajenega papirja in rešitev za podajanje papirja v Evropi, je leta 1953 ustanovila družina Pasquini. Proizvodna zmogljivost družbe Lucart z 12 kontinuiranimi papirnimi stroji in 65 pretvornimi linijami presega 395.000 ton papirja na leto. Konsolidirani promet družbe znaša več kot 484 milijonov evrov, v desetih proizvodnih obratih (pet jih je v Italiji, po en v Franciji in na Madžarskem ter trije v Španiji) in logističnem centru pa je zaposlenih več kot 1500 ljudi. Proizvodne dejavnosti podjetja so razdeljene na tri poslovne enote: Business to Business (izdelki namenjeni papirni industriji), Away from Home (izdelki namenjeni ustanovam/podjetjem) in Consumer (izdelki namenjeni maloprodaji/potrošnikom). Lucart Professional je glavna blagovna znamka družbe Lucart v sektorju AFH (Away from Home). Lucart Professional ponuja nov pristop k izboljšanju uspešnosti poslovanja brez škodljivih vplivov na okolje. Združuje kombinacijo najsodobnejše tehnologije in prave trajnosti, ki zagotavlja dobičkonosne in učinkovite rešitve, hkrati pa zmanjšuje škodljive vplive na planet. Lucart Professional dokazuje, da lahko s trajnostnimi inovacijami v vsaki dejavnosti pripomoremo k otipljivim spremembam.

Spletna stran – <https://www.lucartprofessional.com>



Program Ekošola Fundacije za okoljsko izobraževanje se je iz evropskega izobraževalnega programa razvil v globalni model za okoljsko izobraževanje in izobraževanje za trajnostni razvoj. Program se je razvil kot odgovor na potrebe, ugotovljene na Konferenci Združenih narodov o okolju in razvoju, ki je potekala leta 1992 v Rio de Janeiru, in navedene v Agendi 21 o okolju in razvoju, ki prepoznava izobraževanje, ozaveščanje javnosti in usposabljanje kot ključne in odločilne dejavnike za spodbujanje trajnostnega razvoja in izboljševanje zmožnosti ljudi, da se spopadajo z okoljskimi in razvojnimi vprašanji. Z leti se je program širil in vključuje več kot 52.000 šol v 68 državah z 19 milijoni učencev, ki jih poučuje 1,4 milijona učiteljev.

Namen programa je vsakemu otroku dati možnost za pridobivanje znanja, veščin, naravnosti in vrednot, potrebnih za ustvarjanje trajnostne prihodnosti z vključevanjem prednostnih vprašanj trajnostnega razvoja v proces izobraževanja.

Spletna stran – www.ecoschools.global

Sprejemanje odločitev po konceptu »9R«!

01 **Zavrni**
(angl. refuse)

02 **Zmanjšaj**
(angl. reduce)

03 **Ponovno uporabi**
(angl. reuse)

04 **Popravi**
(angl. repair)

05 **Obnovi**
(angl. refurbish)

06 **Ponovno izdelaj**
(angl. remanufacture)

07 **Spremeni namen**
(angl. repurpose)

08 **Recikliraj**
(angl. recycle)

09 **Pridobi energijo**
(angl. recover)

Prirejeno iz publikacije Potting, J.; Hekkert, M.; Worrell, E.; Hanemaaijer, A.: Circular Economy: Measuring Innovation in the Policy Report. Nizozemska agencija za okoljsko presojo PBL: Haag, Nizozemska, 2017.

»Če ni mogoče zmanjšati količine virov in materialov, če izdelka ni mogoče ponovno uporabiti, popraviti, zgraditi na novo, obnoviti, ponovno dokončati, ponovno prodati, reciklirati ali kompostirati, ga je treba omejiti, preoblikovati ali odstraniti iz proizvodnje.«

Pete Seeger

Fundacija za okoljsko izobraževanje (FEE)

Scandiagade 13

DK-2450 Copenhagen SV

Danska