



Mācoties no dabas

IZMANTOŠANA

IZPRATNE

IZPĒTE

IEDVESMA



Kurpes dzīves cikls

www.lessonsfromnature.org

Dabā visam ir sava vieta un visi procesi ir cikliski. Šī nodarbība iepazīstina ar dabas un ekonomikas cikliem un aicina skolēnus iztēloties savu un pasaules nākotni, kura darbosies pēc dabas likumiem.

Nodarbības mērķis:

Izprast dabas cikliskumu un to, ka dabā nav atkritumu

Iepazīties ar lineārās un cikliskās ekonomikas pamatprincipiem

Kompetences:

Kritiskā domāšana
Dalīšanās
Refleksija un
izvērtēšana

Plānotais rezultāts:

Uztver dabu kā dzīvu organismu, kurā viss ir saistīts
Izprot, kas ir dabas resursi un kāpēc tie ir nepieciešami

1. aktivitāte: Mēs un pasaule

Pirms nodarbības skolēni novērtē sevi, aizpildot *pašvērtējuma tabulu (Izdale 06)*

Kā daba mūs var iedvesmot? Atbilstoši skolotāja iespējām tiek piedāvāti 3 varianti.

Variants A – Dodieties ar skolēniem ārā, parkā vai skolas pagalmā. Izvēlieties kādu skaistu un atbilstošu vietu, piemēram, pļavu, upi, koku, kur skolēni paši varētu gūt iedvesmu no dabas. Skolēni sadalās pa pāriem. Aiciniet katram skolēnam 5 minūšu laikā izvēlēties kādu īpašu vietu tuvākajā apkārtnē, kārtīgi to apskatīt/ aptaustīt/ pasmaržot. Tad skolēni iepazīstina viens otru ar šo vietu un lūdz atminēt, kas tur īpašs.



Variants B – *Prezentācija 04*. Ja nav iespējams doties ārā, skolēniem piedāvā apskatīt iedvesmojošas dabas un tās elementu fotogrāfijas. Var sadalīt skolēnus grupās un katrai iedot fotogrāfiju komplektu. Grupai jāvienojas par vienu, visiedvesmojošāko foto un jāpastāsta pārējiem, kāpēc izvēlējušies tieši šo.





Diskusija ar skolēniem par sajūtām, kas radās pēc šīs aktivitātes:



- Ko jūs pamanījāt dabā/ fotogrāfijās?
- Ko jums personīgi nozīmē daba?
- Kā dažādi elementi dabā ir saistīti?
- Ko daba jums dod?
- Kas ir dabas resursi?

Pārrunā ar skolēniem, kas ir dabas resursi un kāpēc tie ir tik nozīmīgi. Izskaidro (vai atgādina), ka pasaulē ir atjaunojami un neatjaunojami dabas resursi. Dažiem ir nepieciešami miljoniem gadu, lai atjaunotos, bet citi ir mūžīgi (saules vai ģeotermālā enerģija). Ja dabas resursi izzustu, būtu grūti dzīvot tā, kā mēs esam pieraduši līdz šim. Tādēļ, lai saglabātu dabisko līdzsvaru, ir nepieciešams dabas resursus izmantot racionāli un saudzēt.

Skolēni pabeidz teikumu: *Mani iedvesmoja...*



Atbildes uz šo jautājumu var ievietot arī mājas lapā <http://www.lessonsfromnature.org/lv/share/> Mudiniet skolēnus dalīties arī ar citiem skolēniem no Latvijas, Bulgārijas, Lielbritānijas, Rumānijas, Spānijas un Nīderlandes.



2. aktivitāte: vielu aprites cikls



Variants A. Skolēni dodas ārā, parkā vai skolas pagalmā. Izvēlas kādu koku, pie kura var novērot augsnē notiekošos procesus. Kārtīgi izpēta visu, kas atrodas zem koka. Meklē atbildes uz jautājumiem:

Kāpēc kokiem birst lapas?

Vai nokritušajās lapās kāds dzīvo? Ja dzīvo – kas un cik daudz?

Vai nokritušās lapas kāds ēd? Kas par to liecina?

Kur palikušas pērnās lapas?



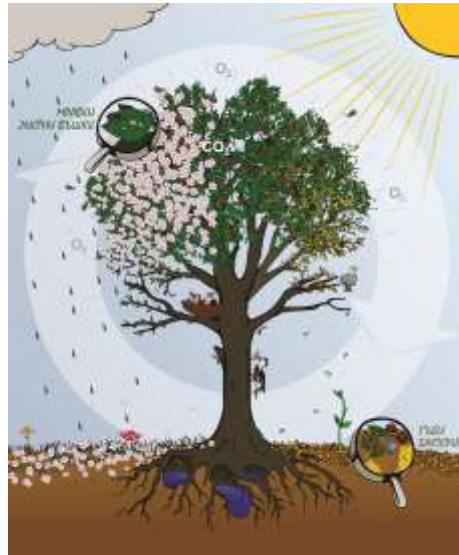
Variants B. Ja nav iespējams doties ārā, parādiet skolēniem ķiršu koka attēlu (*Prezentācija 04*)

Kompetences

Kritiskā domāšana
Dalīšanās

Plānotais rezultāts

Izprot vielu aprites ciklus dabā
Prot atpazīt dabā
piemērus, kur atkritumi ir izejvielas



Attēlā redzamais ķiršu koks ir viena koka novērojums vesela gada garumā – dzīvnieki, kas ir saistīti ar koku, procesi augsnē, bioloģisko vielu aprites cikls.

Skolēni meklē atbildes uz jautājumiem:

Kādi procesi redzami šajā attēlā?

Vai kokā kāds dzīvo? Ja dzīvo – kas un cik daudz?

Kas notiek ar lapām, kad tās nokrīt?



Koks rada lielu daudzumu ziedu un augļu, nenodarot nekādu kaitējumu apkārtējai videi. Pēdas, kas paliek uz zemes, sadalās un pabaro augsni, mikroorganismus, kukaiņus, augus un dažādas citas dzīvas būtnes. *Kāda izskatītos cilvēku pasaule, ja tā darbotos šādā veidā?*

Variants C. Parādiet skolēniem vienu vai vairākus video:



- no zīles līdz kokam (1:15 min) NewScientist TV (2011)

- <http://www.youtube.com/watch?v=4BtKAKP5xOk>

- pārvērtības gada garumā - viens gads 40 sekundēs (Erik Solhaim, 2008)

- http://www.youtube.com/watch?v=lmIFXIXQQ_E&feature=related

- lapas sadalīšanās

- <http://www.youtube.com/watch?v=2obb1JcQwVM&feature=related>

Balstoties uz ārā, attēlā vai video redzēto, tiek organizēta diskusija.



- *Kas ir vielu aprites cikls?*

- *Kā barības vielas dabā pārvietojas?*

- *Kur daba ņem enerģiju šiem procesiem?*

- *Vai dabā ir atkritumi?*

Diskusiju rezultātā skolēniem jāsaprot, ka dabā nav atkritumu - **atkritumi ir izejvielas**. Mājās skolēniem jāatrod citi piemēri, kuros atpazīstams šis dabas princips. Nākamajā tikšanās reizē skolēni prezentē savus atrastos piemērus.



Pēc mājas darbu prezentācijas skolēni diskutē:

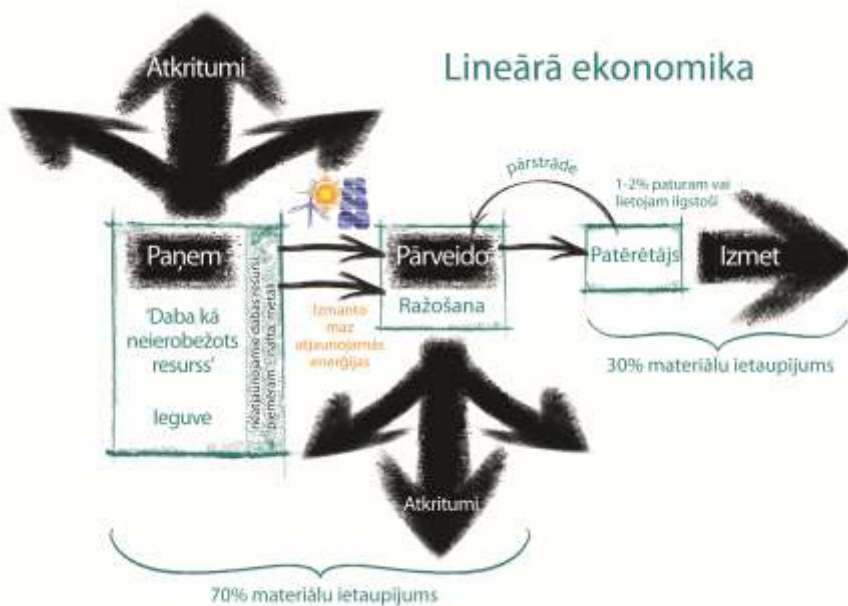
Vai šie cikli ir novērojami arī mūsu dzīvē? Ja jā, tad – kur? Ja nē, tad – kāpēc?



- Kā darbojas mūsdienu ražošana un patēriņš?
- Kur paliek cilvēka radītie atkritumi?

Informācija skolotājam: Katru gadu pasaulē izmet 4 miljardus tonnu nevajadzīgu lietu, no kurām tiek savākti tikai 2,7 miljardi. Viss pārējais ir piesārņojums un draudi veselībai. Kopējais pārstrādāto atkritumu apjoms ir tikai aptuveni 1 miljards tonnu (Francijas *Dauphine* universitātes dati). Mēs cenšamies atkritumus pārstrādāt, bet to nevar darīt bezgalīgi. Vienu lietu var pārstrādāt dažas reizes, katru reizi iegūstot arvien zemākas kvalitātes izstrādājumu, kas agrāk vai vēlāk vienlīdz nonāk atkritumos. Lietas nav tā radītas, lai tās varētu atjaunot tādā pašā kvalitātē, kā iepriekš.

Lai veicinātu diskusiju, skolotājs var parādīt skolēniem lineārās ekonomikas zīmējumu (Prezentācija 04)





Skolēni pabeidz teikumu: ***Es šodien atklāju, ka...***

Atbildes uz šo jautājumu var ievietot arī mājas lapā www.lessonsfromnature.org/lv/share . Mudiniet savus skolēnus dalīties arī ar citiem skolēniem no Bulgārijas, Lielbritānijas, Rumānijas, Spānijas un Nīderlandes.

**Kompetences**

Kritiskā domāšana
Dalīšanās

Plānotais rezultāts

Izprot preces dzīves ciklu

Prot parādīt un prezentēt
sava pētījuma rezultātus

3. aktivitāte. Kurpes dzīves cikls

Šajā aktivitātē skolēni iepazīsies ar viena produkta (kurpes) pilnīgu dzīves ciklu.

Skolēnu diskusija par šādiem jautājumiem:



- Kas ir produkta *dzīves cikls*?
- Kādi posmi ir kurpes *dzīves ciklā*?

Dzīves ciklu var sadalīt posmos: *izejvielu ieguve, transportēšana* līdz ražotnei, sastāvdaļu un atsevišķu *detaļu ražošana, montāža* (bieži vien citur), produkta *lietošana, iznīcināšana vai pārstrāde*. Katrā posmā notiek materiālu pievadīšana (enerģija, transports, dažādas piedevas, ūdens, cilvēkresursi - reizēm pat bērnu darbs) un izdalīšana (notekūdeņi, ražošanas atkritumi, emisijas u.c.).

Visi kopīgi izveido apavu dzīves cikla shēmu.



Tālāk skolēni grupās strādā ar vienu no kurpes *dzīves cikla* posmiem. Šim uzdevumam var izmantot izveidoto *darba lapu (Izdale 07)*. Aiciniet skolēnus padomāt par to, kas nepieciešams (tiek pievadīts) un kas rodas (tiek izdalīts) kurpes dzīves cikla dažādos posmos.





Palīdziet meklēt atbildes uz sekojošiem jautājumiem:

- *Kādi materiāli tiek lietoti, kā tie tiek apstrādāti?*
- *Vai ražošanas procesā radušās vielas ir nekaitīgas?*
- *Vai šajā ciklā rodas atkritumi? Kādi?*

Katra grupa 5 min. prezentē sava pētījuma rezultātus. Pēc grupu prezentācijām kopīgi uz tāfeles tiek veidots viss kurpes dzīves cikls ar ienākošo un izejošo materiālu plūsmu.



Skolēni pabeidz teikumu: **Es sapratu, ka...**

Atbildes uz šo jautājumu var ievietot arī mājas lapā www.lessonsfromnature.org/lv/share. Mudiniet savus skolēnus dalīties arī ar citiem skolēniem no Bulgārijas, Lielbritānijas, Latvijas, Rumānijas, Spānijas un Nīderlandes.



4.aktivitāte: Jauna nākotne

Iepriekšējā aktivitātē skolēni analizēja kurpes dzīves ciklu (*izjauca* to). Šajā aktivitātē skolēni kurpi *saliks* no jauna. Skolēni piedāvās alternatīvus risinājumus, lai aizstātu videi un veselībai kaitīgo procesu un vielu plūsmu kurpes dzīves ciklā.

Kompetences

Dalīšanās

Radošums

Refleksija un novērtēšana



Lai skolēni labāk izprastu cikliskās ekonomikas būtību, skolotājs parāda attēlus, kuros attēlota lineārā un cikliskā ekonomika (*Prezentācija 04*).



Var noskatīties arī video par cirkulāro ekonomiku

<http://www.youtube.com/watch?v=pz6fWPNi05o&feature=plcp>.

Plānotais rezultāts

Prot sadarboties, dalīties savās idejās

Skolēni piefiksē būtiskākās pazīmes, kas ciklisko ekonomiku atšķir no lineārās.

Prot izmantot dabas principus savā ikdienā

Skolēni grupās projektē apavus, kuru dzīves cikls atbilst cikliskās ekonomikas būtībai un dabas principam *atkritumi = izejvielas*. Grupas prezentē savus risinājumus pamatojot, kāpēc izvēlējušies to vai citu risinājumu un kā tas palīdzēs *noslēgt* kurpes dzīves ciklu.



Diskutē ar skolēniem: Ko vēl mēs varētu darīt, lai mūsu ekonomika kļūtu cikliskāka?

Skolēni var piedāvāt jaunus risinājumus pārejai no lineārās uz ciklisko ekonomiku. Iespējamie temati (atkarībā no skolēnu vecuma un interesēm): kāds cits ikdienas produkts, māja, skola, pilsēta, biznesa modelis. Rezultāts: zīmējums, projekts, eseja, foto, video utt.



Skolēni pabeidz teikumus: ***Šodien apgūto es varētu pielietot...***

Tā ka šis ir nodarbības noslēgums, pajautājiet arī dažus no šiem jautājumiem:

Mācīšanās no dabas man nozīmē...

Šajās nodarbībās es sajutu...

Mana domāšana ir mainījusies, jo...

Visinteresantākais/ pārsteidzošākais bija...

Mācīšanās no dabas man varētu palīdzēt...

Atbildes uz šiem jautājumiem var ievietot arī mājas lapā

www.lessonsfromnature.org/lv/share. Mudiniet

skolēnus dalīties arī ar citiem skolēniem no projekta partnervalstīm.

Skolēni vēlreiz aizpilda *pašvērtējuma tabulu (Izdale 06)*



Izmantotie resursi:

Attēli prezentācijā

2. slaidis – M.van Meesche, personiskais arhīvs
3. slaidis – K.Kapustins, <http://www.ImagesFromBulgaria.com>
- 4.-6. slaidis – K.Čipevs, personiskais arhīvs
7. slaidis – N.Lazarovs, <http://www.ImagesFromBulgaria.com>
8. slaidis – S.Velkovs, <http://www.ImagesFromBulgaria.com>
9. slaidis – G.Kanevs, <http://www.ImagesFromBulgaria.com>
10. slaidis - M.Delčevs
- 11.un 12. slaidis - lineārā un cikliskā ekonomika Ričards Kroks (Richard Crookes)
tulkojums Bērnu Vides skola

Video nodarbībā:

Kerstemont, S, 2011New Scientist TV,

<http://www.newscientist.com/blogs/nstv/2011/05/time-lapse-tuesday-milky-way-shines-through-sandstorm.html>

Solhaim, E. 2008 - Viens gads 40 sekundēs (<http://eirikso.com>) –

http://www.youtube.com/watch?v=lmIFXIQQ_E&feature=player_detailpage

New Scientist TV, 2011 - no zīles līdz kokam

<http://www.newscientist.com/blogs/nstv/2011/07/time-lapse-tuesday-acorn-sprouts-into-oak-tree.html> vai <http://www.youtube.com/watch?v=4BtKAKP5xOk>

<http://www.youtube.com/watch?v=2obb1JcQwVM&feature=related>

Ellenas Macartūras fonda video par ciklisko ekonomiku (tulkojums Bērnu Vides skola)

<http://www.youtube.com/watch?v=pz6fWPNi05o&feature=plcp>

<http://www.youtube.com/watch?v=pz6fWPNi05o&feature=plcp>

Ieteicamie resursi:

The story of stuff (2007) – The story of stuff project

<http://www.storyofstuff.org/movies-all/story-of-stuff/>

HowStuffCompares, 2012 – bioloģiskās un tradicionālās kokvilnas ražošanas

salīdzinājums, <http://www.howstuffcompares.com/doc/o/organic-cotton-vs-conventional-cotton.htm>

<http://www.howstuffcompares.com/doc/o/organic-cotton-vs-conventional-cotton.htm>

Blue Economy, 2012 <http://www.blueeconomy.eu/m/articles/view/Upcycling-versus-Recycling>

<http://www.blueeconomy.eu/m/articles/view/Upcycling-versus-Recycling>

Maķ Conell, M., 2011 – ilgtspējīgi apavi www.Intertek.com,

<https://www.wewear.org/assets/1/7/101311McConnell.pdf>

Blue Economy, 2012 – „Apavu ražošana no nātrēm un zīda kokona“,

<http://www.community.blueeconomy.de/m/news/view/-Shoes-from-Nettles-and-Cocoons>

<http://www.community.blueeconomy.de/m/news/view/-Shoes-from-Nettles-and-Cocoons>

Simple shoes,2010 – apavi no materiāliem ar minimālu kaitējumu dabai

<http://indigoproject.squarespace.com/simple-shoes/>

Esparto – dabīgs materiāls apavu zoļu ražošanai

<http://en.wikipedia.org/wiki/Esparto>



Šo projektu līdzfinansē Eiropas Komisija.

Šis nodarbības atspoguļo tikai autoru uzskatus, Eiropas Komisija neatbild par tajās atrodamās informācijas iespējamo izmantošanu.
Mācoties no dabas © 2012



Mācoties no dabas

www.lessonsfromnature.org