

ZBIRKA PREDLOGOV UČNIH AKTIVNOSTI Z VSEBINAMI PODNEBNEGA OPISMENJEVANJA

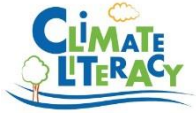
GRADIVO ZA UČITELJE

PODNEBNA PISMENOST – NOVA TEMA V HORIZONTALNEM IZOBRAŽEVANJU
ODRASLIH

2015-1-BE02-KA202-012274



Ta projekt je bil financiran s podporo Evropske komisije. Gradivo odraža stališča avtorjev, zato Komisija ne odgovarja za mnenja in informacije v njem.



Spoštovani učitelji,

pred vami je zbirka oblikovanih predlogov učnih aktivnosti, s katerimi lahko razvijate kompetence povezane s podnebno pismenostjo. Predlagane učne aktivnosti so povezane z moduli, ki so vam v obliki elektronskih drsnic na voljo v **razdelku e-učenje** na spletni strani www.climate-literacy.eu. Kljub temu, da smo jih oblikovali za učitelje, ki poučujejo v poklicnih programih in za izobraževalce odraslih, lahko večino aktivnosti v redno poučevalno delo vključite tudi učitelji v osnovnih in ostalih programih srednjih šol.

V zbirki vam je na voljo okoli 50 različnih učnih aktivnosti: od eksperimentov, iger vlog, debat, kratkih vaj do večtedenskih projektov. Aktivnosti niso povezane samo z naravoslovnimi, ampak tudi z družboslovnimi in umetniškimi učnimi predmeti, saj verjamemo, da podnebno opismenjevanje vključuje tudi številne psihološke, družbene in kulturne vidike.

Z dejavnosti želimo vzpodbuditi tako učitelje kot učence (slušatelje) k prepoznavanju številnih vsakodnevnih in učnih priložnosti, v katerih bo lahko naša okoljski pismenost pripomogla k izboljšanju obstoječega stabha. Vsak vaš korak, ki bo pripomogel k oblikovanju bolj osveženih generacij, šteje veliko. Zato pogumno naprej in obilo učnih užitkov.

Partnerji projekta Climate Literacy

Uvodna predstavitev

Na voljo so različne metode dela:

- razprave
- vaje
- eksperimenti
- igre vlog
- projekti
- drugo (študije primerov, kvizi, križanke ip.)

Zaradi razlik v poimenovanju posameznih učnih predmetov v državah partnerstva je spodnja tabela namenjena pojasnitvi okrajšav za predmete, ki smo jih uvrstili v zbirko:

- SOC sociologija
- GEO geografija
- LAN materni jezik (vključno z tujim, ki je v tem primeru angleščina)
- HIS zgodovina
- PSY psihologija
- MAT matematika
- ECO ekonomija
- BIO biologija
- CHE kemija
- PHY fizika
- ART umetnostni predmeti (glasbena in likovna vzgoja)

Vsaka dejavnost ima predviden tudi čas trajanja, Razdelili smo jih na:

- krajše aktivnosti (do 15 minut)
- srednje dolge aktivnosti (15 – 45 minut)
- daljše aktivnosti (> 45 minut)
- daljši časovni okvir (teden, mesec, leto)

Dejavnosti so osnovane za:

- dejavnosti za posameznika
- manjše skupine
- večje skupine (celoten razred/skupina)

Na voljo so vam tudi opisi učnih dejavnosti. Pod **dodatnimi pojasnili za učitelje in mentorje** so vam na voljo pojasnila povezana z organizacijskim in izvedbenim vidikom. Pod viri pa spletne povezave in gradiva, ki jih lahko uporabite pri posamezni dejavnosti.

VRSTA AKTIVNOSTI: DISKUSIJE

AKTIVNOST	MODUL	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	STRAN
FOSILNA GORIVA: DA ALI NE?	1	SOC	GEO	ZGO	PSIH							7
SI ZA ALI PROTI?	2	SOC	GEO	ZGO	PSIH							8
DAN PREKORAČITVE ZEMLJINIH VIROV	2	SOC	GEO	ZGO	PSIH							10
OKOLJU PRIJAZNA POTOVANJA	3	SOC	GEO		PSIH							11
OBNOVA STAROGRADNJE ALI NOVOGRADNJA?	4	SOC				FIZ	LU					12
V STANJU PRIPRAVLJENOSTI ZMANJŠAJMO ODPADKE HRANE	5					FIZ				MAT		13
ŠOLSKA KAMPANIJA: ODPADNA HRANA	6	SOC			PSIH				BIO	MAT		14
ODPADNA HRANA	6	SOC							BIO	MAT		15
POTROŠNIŠTVO IN	7	SOC									ANG	16
PODNEBNE SPREMEMBE KAKO SO VOJNE IN PROPADI CIVILIZACIJ ...	8	SOC	GEO	ZGO								17

VRSTA AKTIVNOSTI: VAJE

AKTIVNOST	MODUL	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	STRAN
POIŠČI USTREZEN NASLOV	1										ANG	SLO	19
KOLIKŠEN DELEŽ	2		GEO							MAT			21
KOLIKŠEN JE TVOJ PRISPEVEK ...	2	SOC	GEO						BIO				23
OBNOVLJIVI VIRI	3		GEO			FIZ				MAT			24
SESTAVI KRŽANKO	7										ANG	SLO	25
KOLIKO EMISIJ, NASTANE Z ...	3					FIZ				MAT			26
RISANJE PASIVNE HIŠE	4										ANG	SLO	27
EMISIJE, KI NASTANEJO S PREVOZI	3					FIZ				MAT			28
IZRAČUNAJ EMSIJE	4					FIZ	KEM			MAT			29
SOLARNI KOLEKTOR	4					FIZ							30
ENERGIJSKA UČINKOVITOST SVETIL	5					FIZ				MAT			31
ZMANJŠAJMO ODPADNO HRANO	6	SOC						KEM	BIO				32

VRSTA AKTIVNOSTI: DRUGO (ŠTUDIJE PRIMEROV, KVIZ, IGRA VLOG)

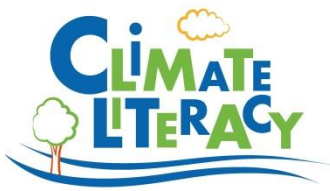
AKTIVNOST	MODUL	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	STRAN	
ODTEKANJE VODE	4	SOC			PSIH				BIO			34	
PASIVNA HIŠA	4					FIZ						35	
UTRJEVANJE MALO DRUGAČE	5										ANG	SLO	36
KAKO SEM LAHKO MANJ POTROŠNIŠKI	7	SOC			PSIH							SLO	37
PRIPRAVITE E-PETCIJO													38

VRSTA AKTIVNOSTI: EKSPERIMENTI

AKTIVNOST	MODUL	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	STRAN
TOPLJENJE LEDU	1					FIZ	KEM					40
PRIKAZ VLOGE TOPLOGREDNIH PLINOV	1					FIZ						42
MODEL PRIKAZA KISANJA OCEANOV	2						KEM					43
KAKO POTEKA PRIDOBIVANJE PITNE VODE	4						KEM	BIO			SLO	45
DOKAZOVANJE PRISOTNOSTI CO2	2						KEM					46
RAZLIKA MED ZAZNANO IN IZMERJENO TEMPERATURO	4					FIZ						47
LAHKO ŽARNICA OGREJE PROSTOR	5					FIZ						48
KAKO LAHKO ZMANJŠAMO PORABO ENERGIJE	5					FIZ						49
ALBEDO	4					FIZ						50
LOČENO ZBIRANJE IN RECIKLIRANJE	6					FIZ		BIO				52

VRSTA AKTIVNOSTI: PROJEKTI

AKTIVNOST	MODUL	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	PRED.	STRAN
KAKŠNE BODO POSLEDICE	1	SOC	GEO									53
IZBOLJŠANJE MESTNE KOLESARSKE INFRASTRUKTURE	3	SOC	GEO								SLO	55
MOTIVIRANJE DRUŽINSKIH ČLANOV	4	SOC				FIZ						57
PROJEKTI UMETNIŠKEGA POUSTVARJANJA	5								LV	GV	SLP	59
ŠOLA BREZ ODPADKOV	6	SOC					BIO					60
GLAVNI ONESNAŽEVALCI ZRAKA	8	SOC	GEO			FIZ	BIO					62
OHRANJANJE ŽIVALSKIH VRST	8						BIO	TEH				63



Fosilna goriva: nepotrebno zlo ali nuja?

Modul: 1

Učna enota: 1

Število udeležencev:

- **manjše skupine**

Vrsta aktivnosti:

- **diskusija**

Čas trajanja:

- **kratka aktivnost
(< 15 minut)**

Učni predmeti:

- **zgodovina**
- **geografija**
- **sociologija**
- **psihologija**

Opis dejavnosti:

Z učenci si oglejte prvo učno enoto. Pomembno je, da so učenci pred tem v okviru pouka geografije, zgodovine ali sociologije dobili uvid v posledice, ki jih je imela industrijska revolucija na oblikovanje današnje modern družbe. Dejavnost se lahko uporabi kot uvod v temo. V osrednjem delu je lahko vsebina za razpravo. Če pa jo želite vključiti v zaključni del lahko služi uvod v naslednjo uro.

Po ogledu jih razdelite v skupine, ki imajo od 3-4 člane. Člani skupine naj se pogovorijo o nalsednjih vprašanjih in oblikujejo odgovore nanj:

- *Kaj je glavni vir pospeševanja podnebnih sprememb?*
- *Katere človeške dejavnosti so se osnovane na fosilnih gorivih?*
- *Kakšno bi bilo okoljsko stanje danes, če ne bi nikoli prešli na uporabo fosilnih goriv?*
- *Kako bi to vplivalo na razvoj globalne ekonomije in življenjski standard v EU?*
- *Kaj, če bi v šestdesetih letih, ko je bila razprava o podnebnih spremembah še v zametkih, začeli zmanjševati uporabo nafte v energetske sektorju?*
- *Kako se v sedanjih situacijah lahko prilagodimo novim okoliščinam?*

Učenci (slušatelji) zapišejo svoje misli, in najpre o njih razpravljajo znotraj skupine, potem pa medskupinsko, kjer je povezovalc razprave učitelj/mentor.

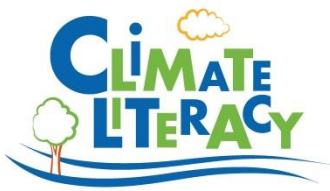
Material: papir ali poster večjega formata, pisala

Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja:

Vzpodbudite svoje učence (slušatelje), da svoje ideje zapišejo v obliki miselnih shem, da lahko svoje ideje vizualizirajo in konkretizirajo.

Nadaljno branje za učitelja/tudi učence: viri, navedeni v učnih enotah Modula 1

Avtor: vajo je prispevalo energetske podjetje Skane Energy Agency, projektni partner iz Švedske.



Si za ali proti?

Modul: 2

Učna enota: 2

Število udeležencev:

- **manjše skupine**

Vrsta aktivnosti:

- **diskusija**

Čas trajanja:

- **daljša aktivnost (45 minut)**

Učni predmeti:

- **zgodovina**
- **geografija**
- **sociologija**
- **psihologija**

Opis dejavnosti:

Uvodna aktivnost: učenci (slušatelji) prisluhnejo razlagi o možnih posledicah podnebnih sprememb, ki se napovedujejo za različna območja, med njimi tudi za območje, na katerem živijo sami. Učitelj lahko prosto pripoveduje ali pa za podkrepitev uporabi posamezne drsnice iz 2. učne enote in se ustavi na št. 11. Tam so kot ena od možnih rešitev predlagani "ukrepi zazmanjšanje rasti prebivalstva". Pod vprašaj je postavljena ravno zaradi etičnih vidikov. Prva naloga učencev (slušatelj) po seznanitvi s tem predlogom je, da zavzamejo osebno stališče "za" ali "proti" in se na podlagi tega razvrstijo v eno od dveh skupin. Učitelj lahko omizja za skupine označi s plakatom "za" in "proti". Verjetno bo ena od skupin številčnejša.

Osrednji del: vsaka skupina dobi vprašanja, ki bodo del razprave in ima 15 minut za pripravo.

1. del: prva naloga članov vsake skupine je, da si razdelijo vloge. Polovica članov bo imela za nalogo zbiranje podatkov in virov, na katerih bodo oblikovani argumenti njihovih predstavnikov. Največ 3 predstavniki na skupino bodo govorniki in bodo argumente skupine predstavili v konfrontaciji s predstavnikom druge skupine.
2. del: mentor/učitelj vodi razpravo. V 2-minutnem uvodu predstavi temo in poudarji področja, ki bodo predmet razprave. Nato začne s prvo iztočnico, kjer vsaka skupina predstavi svoja stališča in tako nadaljuje do zadnje. Iztočnic naj ne bo preveč. Vsak govornik iz skupine ima za pojasnitev minuto. Naloga mentorja je da usmerja govornike kadar zaidejo s teme, prekine predloge predstavitve in opozori govornika, če postane preveč žaljiv ali uporablja soražni govor. Razprava naj traja od 20 do 25 minut.

Zaključni del

1. del: Zadnja iztočnica se osredotoča na oblikovanje sklepov, kjer imajo govorniki prav tako omejen čas, npr. 1,5 minute. Učitelj razpravo zaključi tako, da poda oceno o tem, kako so se predstavniki skupine uspeli zblížati v svojih stališčih in kaj ostaja odprto še za naslednjo razpravo.
2. del: Mentor/ učitelj razdeli kratek vprašalnik o tem, kako udeleženci ocenjujejo svojo učno izkušnjo ali pa jo opravi frontalno, kjer učenci glasujejo z dvigom roke, učitelj pa nato rezultate predstavi učencem frontalno in jih tudi pokomentira.

Material in pripomočki: mobilni telefoni, dostop do Wi-fi omrežja, listi, pisala, plakata "za" in "proti"

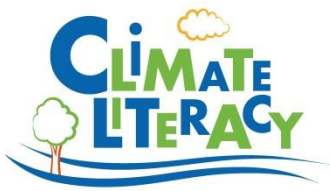
Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: Prepričljivejšo bo, če boste napovedi posledic lahko podkrepili s podatki iz virov, ki jih lahko najdete v enotah modula ali pa iz končnega seznama virov. Seveda si lahko poiščete tudi nove vire.

V primeru, da nihče od učencev/slušatelj ne želi zagovarjati stališa "za", ga lahko predstavlja mentor/učitelj sam ali pa v vlogi povezovalca debate zastavlja vprašanja, ki bodo osvetlila tudi argumente "za".

Evalvacijski vprašalniki ob koncu so zaželjeni, zlasti za učence (slušatelje), ki se bodo preveč osebni identificirali z argumenti ali vlogo bodo potrebovali čas za razmejitev od te izkušnje. Vrednotenje lahko tudi pomaga, da se učenci, ob koncu razprave izognejo konfliktom.

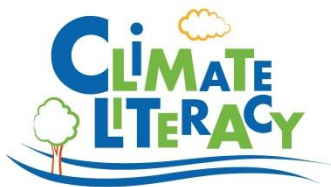
Nadaljnje branje: viri, navedeni v učnih enotah Modula 2

Avtor: vajo je prispeval Inštitut Integra, Inštitut za razvoj človeških virov, partner iz Slovenije



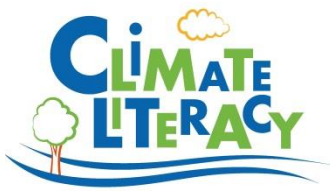
Dan prekoračitve Zemljinih zmogljivosti

Modul: 2	Učna enota: 3	Število udeležencev: • manjše skupine
Vrsta aktivnosti: • diskusija	Čas trajanja: • srednje dolga aktivnost (od 15 do 30 minut)	Učni predmeti: • zgodovina • geografija • sociologija • psihologija
<p>Opis dejavnosti: dejavnosti se lahko uporabijo v uvodnem delu kot metoda "hitrega skeniranja" ali "nevihte možganov". Dejavnosti so primerne tudi za razgovor v paru ali debato v manjših skupinah. Spodaj so podrobneje opisane vse tri možnosti:</p> <p>1.možnost: učence razdelite v manjše skupine s tremi ali štirimi člani. Njihova naloga naj bo raziskati, kateri mediji so poročali o Dnevu prekoračitve, kako so temo predstavili in kakšni so bili odzivi bralcev.</p> <p>2.možnosti: iztočnica za razpravo in izračun okvirnega datuma v paru: "Svetovni dan prekoračitve Zemljinih virov označuje dan, po katerem začnemo porabljati vire, ki so bili na voljo za naslednje leto. Vsako leto ta dan nastopi prej, letos je to bilo 6. avgusta." Skušajte napovedati, koliko časa bo to "jemanje v naprej" še mogoče.</p> <p>3.možnosti: uporaba metode "nevihte možgan" v povezavi s spoznanji, ki so jih učenci pridobili na področju psihologije prepričevanja. Njihova naloga je povezana z oblikovanjem in uporabo strategij prepričevanja, ki jih bodo preizkusili v pogovorih s starši, sosedi ali prijatelji na temo Dneva prekoračitve z namenom, da bi jih motivirali za spremembe v navadah.</p>		
Material in pripomočki: papir večjega formata in bravna pisala.		
Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: spodnudite učence (slušatelje), da svoje ideje predstavijo tudi v pogovorih s svojimi partnerji, družinskimi člani in prijatelji in poročajo o odzivih.		
Nadaljnje branje: viri, navedeni v učnih enotah Modula 2 - B. Cialdini, R. (2015): Psihologija prepričevanja. UMco, Ljubljana - Ažman, T.s sodelavci (2014): Učenje učenja; primeri metod za učitelje in šole. Filozofska fakulteta v Mariboru. Maribor (spletni priročnik). Doseljiv na: file:///C:/Users/nives/AppData/Local/Temp/Uenje_URN_NBN_SI_DOC-KDPVAQ3C.pdf		
Avtro: vajo je prispevalo energetska podjetje Skane Energy Agency, projektni partner iz Švedske.		



Okolju prijazna potovanja

Modul: 3	Učna enota: 1	Velikost skupine: <ul style="list-style-type: none">• majhna skupina• velika skupina
Vrsta aktivnosti: <ul style="list-style-type: none">• diskusija• vaje	Čas trajanja: <ul style="list-style-type: none">• dolga aktivnost (45 minut)	Učni predmeti: <ul style="list-style-type: none">• geografija• sociologija• psihologija
Opis dejavnosti: <p>Ljudje potujemo zaradi različnih razlogov in z različnimi nameni. Kolikokrat pa je naše načrtovanje potovanja povezano z okolju prijaznimi odločitvami?</p> <p>Vprašanja za samoanalizo za učence , ahko pa spdelujete tudi učitelj:</p> <p>a) Po katerih kriterijih izbiram potovanja?</p> <p>b) Kakšne življenjske in prehranske navade imam kot turist?</p> <p>c) V čem se razlikujejo od tistih, ki jih imam doma?</p> <p>Sedaj napišite seznam predlogov, kako lahko kot turist na svojih letovanjih/potovanjih <i>prispevate k manj emisijam in odpadkov</i> s svojimi izbirami povezanimi z nastanitvami, hrano, prevozi in z nakupi.</p> <p>Razmislite in zapišite načine, kaj bi lahko turiste v letoviščih spodbudilo k bolj odgovornemu in trajnostnemu obnašanju. V pomoč vam je tukaj lahko tudi znanje iz sociologije o prevladujočih navadah in vrednotah družbenih razredov in Malsowa hierarhija zadovoljevanja človekovih potreb.</p> <p>Izdelajte načrt za eno krajše in eno daljše potovanje, s katerim bi prispevali k čim manj negativnim vplivom na okolje in bi za vas bili še vedno zanimivi in cenovno dostopni.</p>		
Material in pripomočki: <ul style="list-style-type: none">-zvezki-pisala- katalogi, ki vzpodbujajo trajnostni turizem		
Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: omogočite vpogled učencem (slušateljem) v kataloge potovalnih agencij, ki spodbujajo trajnostno potovanje.		
Priporočeno branje: <ul style="list-style-type: none">- Poučoča, J.: Trajnostni turizem v Sloveniji: trend ali stalnica. Zbornik 7. festivala raziskovanja ekonomije in management, 2010 (spletni prispevek). Dosegljiv na: http://www.fm-kp.si/zalozba/ISBN/978-961-266-122-9/prispevki/004.pdf- Brandl, K.: Trajnostni turizem in ohranjanje narave; poročilo (2012). Agencija za okolje Avstrija (spletna edicija). Dosegljivo na: http://www.ra-savinja.si/surf/pdf/tt_slo.pdf		
Avtor: vajo je prispevalo energetska podjetje Skane Energy Agency, projektni partner iz Švedske.		



Kje starejši stanovanjski objekti izgubijo največ energije?

Modul: 4

Učna enota: 2

Velikost skupine:

- **majhne skupina**

Vrsta aktivnosti:

- **diskusija**

Čas trajanja:

- **daljša aktivnost (več kot 45 minut)**

Učni predmeti:

- **prostorsko oblikovanje**
- **fizika**
- **sociologija**

Opis dejavnosti:

Sodobne hiše imajo večinoma vgrajene boljše izolacijske in ogrevalne sisteme kot starejše. Pri starejših gradnjah je sicer mogoče obstoječo izolacijo izboljšati, ogrevalni sistem pa nadgraditi z uporabo goriv, ki so okolju prijaznejša. Vendar pa na drugi strani proizvodnja novega gradbenega materiala zahteva tudi porabo dodatne energije in novih surovin. Zato se postavlja vprašanje, v katerih primerih se je bolje odločiti za gradnjo nove hiše in v katerih za obnovo starejše. To je lahko iztočnica tudi za debate in uvod v naslednje naloge.

Oglejte si šolski objekt oz. objekt, kjer poteka vasa izobraževanje z namenom prepoznavanja mest, ki so neustrezno ali pomanjkljivo izolirana in sistema ogrevanja, ki temeljijo na fosilnih gorivih. Ob koncu oblikujte predloge, kako bi lahko z uporabo sistemom, ki temeljijo na obnovljivih virov izboljšali trenutno energijsko učinkovitost stavbe. Svoje predloge podkrepite z izračuni.

Ali menite, da bi lahko zakonodajni ukrepi spodbudili več energetske učinkovite prenove? Bi dopuščali izjeme za stavbe, ki potrebujejo veliko količino energije? Prevreite oz. to vprašanje naslovite na ustrezne institucije. Kot izziv se lahko lotite tudi oblikovanja preprostega zakona z načeli, ki bi prispevala k zmanjšanju emisij, ki nastanejo z ogrevanjem.

Material in pripomočki: računalnik, projektor, dostop do Wi-fi, pisala, učni list: seznam

Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: omogočite učencem (slušateljem), da se sprehodijo po šolski stavbi in skušajo uganiti njeno starost ali starost posameznih delov. Na ogledu poiščite, kateri predele bi bilo potrebno obnovili za doseganje boljše energetske učinkovitosti celotne stavbe.

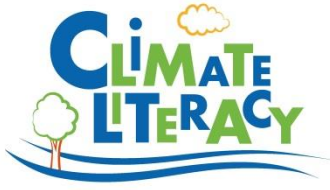
Pri branju zakonodaje jih lahko usmeritve na določene člene, da ne izgubljajo preveč časa z iskanjem. Tudi sami lahko prej zaprosite za pojasnitev členov v praksi s strani energetskega svetovalca ali pravnika ali pa ga kot gosta povabite na učno uro.

Pri oblikovanju zakona z načeli, lahko učenci uporabijo obstoječo in zamenjajo le nekatere navedbe v posameznih členih, ki so bodisi premalo jasni ali pa preveč splošni.

Priporočeno branje:

- viri, navedeni v učnih enotah Modula 4
- Evropska komisija (2015): Skupna praktična navodila Evropske komisije, sveta in parlamenta za osebe, vključene v pripravo pravnih aktov. Urad za publikacije Evropske unije. Luxemburg. Dostopno na: <http://eur-lex.europa.eu/content/techleg/SL-navodila-za-pripravo-zakonodaje.pdf>

Avtor: vajo je prispevalo energetske podjetje Skane Energy Agency, projektni partner iz Švedske



V stanju pripravljenosti

Modul: 5

Učna enota: 1

Velikost skupine:

- **individualno delo**
-

Vrsta aktivnosti:

- **vaje za reševanje**

Čas trajanja:

- **srednje dolge aktivnosti (od 15 do 30 minut)**

Učni predmeti:

- **fizika**
- **matematika**

Opis vaje:

Poiščite do pet naprav v učilnici/predavalnici, ki jih lahko pustite v stanju pripravljenosti. Skušajte napovedati, kakšna bo razlika v porabi energijev času, ko se bo naprava uporabljala in ko bo v stanju pripravljenosti. Svoje napovedi nato primerjate z rezultati, ki jih boste dobili z merilniki porabe oz. v tabelah v navodilih za uporabo.

Razložite:

- na katerih predpostavkah ste osnovali svojo napoved?
- za koliko je vaša napoved odstopala od izmerjene vrednosti?
- je izmerjena vrednost odstopala od vrednosti v navodilih? Če je, zakaj mislite, da je do tovrstnih odstopanj prišlo?
- naredite izračun, koliko energije izgubimo z napravami v stanju pripravljenosti v: enem dnevu, enem tednu, enem mesecu in enem letu.
- misleni izziv: poskusite rezultate poleg v kWh predstaviti še v drugih enotah, npr.: v km, ki bi ga lahko prevozili z električnim vozilo, številom ur varčnih žarnic ip.

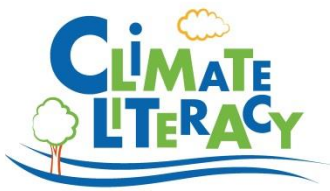
Materiali in pripomočki:

- pisala,
- delovni listi,
- tiskana navodila naprav ali e-oblika,
- merilniki porabe električne enrgije,
- tabele z različnimi enotami za zadnji miselno-inovativni izziv

Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: priskrbite čim več merilnikov porabe, če ne pa merjenje z učenci izvedite frontalno. Če merilnikov nimate, lahko dostopajte do podatkov za porabo izbrane naprave tudi preko spleta ali navodil v elektronski obliki. Delovni list naj sledi strukturi vprašanj in omogoči bolj shematično predstavitev rezultatov. Ob sklepih pri 3. vprašanju naj učitelj ponudi še dodatno razlago. Zadnja naloga je še posebno zanimiva, saj omogoči učencem, da s pomočjo pretvorbe v druge merske enote, dobijo predstavbo, koliko energije se pravzaprav izgubi.

Priporočeno branje: viri, navedeni v učnih enotah Modula 5

Avtor: vajo je prispevalo energetska podjetje Skane Energy Agency, projektni partner iz Švedske.



Zmanjšajmo odpadke hrane

Modul: 6

Učna enota: 1-3

Velikost skupine:
• **manjša**

Vrsta aktivnosti:

- **diskusija**

Čas trajanja:

- **srednje dolge aktivnosti (od 15 do 30 minut)**

Učni predmeti:

- **biologija**
- **sociologija**
- **psihologija**
- **godpodinjstvo**

Opis dejavnosti:

Učenci/slušatelji se razdelijo v skupine s tremi ali štirimi člani. Vsaka skupina dobi eno od fotografij, kjer je prikazana ena od situacij, kjer se ustvarja odpadna hrana:

Situacija 1: ostanki hrane na krožniku v restavraciji ali doma.

Situacija 2: živila, v košu za smeti, ki jim je potekel rok porabe,

Situacija 3: živila, ki so bila zavržena, ker so bila udarjena, zelena, malo nagnita ipd.

Situacija 4: živila, ki so se pokvarila, ker niso bila ustrezno skladiščena

Člani ob fotografiji situacije razmišljajo, kako je do te vrste opadne hrane prišlo, kje bo odpadna hrana skladiščena in kako bo to vplivalo na okolje. Nato se pogovorijo tudi o možnostih, s katerimi bi v danih situacijah lahko zmanjšali količino odpadle hrane. Svoje predloge lahko predstavijo tudi na plakatih, ki naj bodo oblikovani tako, da bodo pritegnili pozornost. Lahko se jih uporabi za osveščanje učencev in zaposlenih.

Materiali in pripomočki :

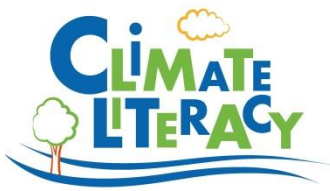
- fotografije situacij, kjer nastaja odpadna hrana
- plakati fromata A1 or A2
- lepila, škarje, barvna pisala
- revije in časopisi

Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: fotografije so lahko povezane tudi z aktualno problematiko ravnanja s hrano na šoli. Učitelj se lahko poveže z učitelji drugih predmetov in temo učencem/sluaštajem predstavi z različnih zornih kotov (tj: interdisciplinarno).

Pomembno je poskrbeti, da bodo predlogi s plakatov zaživel tudi v praksi. Zato naj učenci v sodelovanju z vodjo kuhinje in učitelji pripravijo različne dogodke, ki bodo povezni z ukrepi s plakatov, npr: delavnica priprave obrokov iz ostankov hrane, delavnica priprave kompostnika, skupne malice, kjer se je iz enega krožnika ip.

Priporočeno branje: viri, navedeni v učnih enotah Modula 6

Avtor: vajo je prispeval Center za pospeševanje raziskav in razvoja v izobraževalni tehnologiji Cardet, partner iz Cipra



Šolska kampanija: zmanjšamo odpadno hrano

Modul: 6

Učna enota: 3

Velikost skupine:

- **manjše skupine**

Vrsta aktivnosti:

- **diskusija**
- **raziskava**

Čas trajanja:

- **daljše obdobje**

Učni predmeti:

- **biologija**
- **sociologija**
- **matematika**

Opis dejavnosti:

učenci/slušatelji naj raziščejo, kaj se zgodi z organskimi odpadki na šoli oz. v jedilnici, kjer obedujejo. Ali so biološki odpadki ločeni od ostalih odpadkov? Kje in kako se jih skladišči? Kam jih nato odpeljejo in kaj se tam zgodi z njimi? Dnevno naj tehtajo količino odpadne hrane, ki je zavržena v šoli. Če to ni mogoče pa naj tehtanje bioloških odpadkov opravijo v razredu ali doma.

Učenci naj se povežejo z učitelji, predstavnikom učencev/dijakov/ študentov ter vodstvom šole/izobraževalne ustanove in se dogovorijo za akcije, ki bodo potekale na šoli z namenom osveščanja in zmanjšanja količin zavržene hrane. Za načrtovanje aktivnosti kampanije lahko uporabite aktivnosti iz prehodne vaje "Zmanjšajmo odpadke hrane" ali druge predloge učnih enotah 6. modula.

Za promocijo kampanije se dogovorite, da lahko učenci uporabljajo spletno stran šole, objavijo ali pripravijo prispevke za šolski radio ali časopis, v sodelovanju z ostalimi učiteljica pa izvedejo tudi učne aktivnosti ali dogodke na šoli.

Ob koncu kampanije z učenci primerjajte rezultate izmerjenih količin odpadkov z začetnimi in vmesnimi ter poročajte o rezultatih po šolskem radiu in na spletni strani. Pri kemiji ali fiziki lahko izračunate, koliko emisij CO₂ ali metana ste prihranili zaradi uspešne kampanije in, koliko bi jih še lahko, če bi tako nadaljevali do konca šolskega leta.

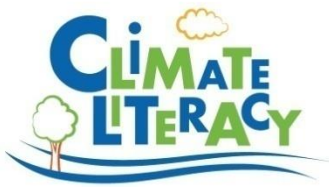
Material in pripomočki:

- tehnica
- delovni list za opazovanje in zapisovanje meritev
- kalkulator, pisala, zvezki
- internet, računalniki,
- računalniški oblikovalski programi, tiskalnik
- barvni papirji večjih formatov

Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: povežite se z vodjo kuhinje in ravnateljcem/ravnateljico ter se dogovorite za možnost, da lahko učenci/slušatelji prihajajo v prostor, kjer se odpadki hrane shranjujejo in izvedete meritve. Razložite jim prednosti, ki jih bo vaš projekt prinesel, prav tako projekt zastavite čim bolj interdisciplinarno, da bo vanj vključenih čim več učiteljev in učencev.

Priporočeno branje: viri, navedeni v učnih enotah Modula 6

Avtor: vajo je prispevalo energetska podjetje Skane Energy Agency, projektni partner iz Švedske.



Potrošništvo in podnebne spremembe

Modul: 7

Učna enota: 1-3

Velikost skupine:

- **individualno delo**
- **manjša skupina**

Vrsta aktivnosti:

- **diskusija**

Čas trajanja:

- **srednje dolga aktivnost (15 do 30 minut)**

Učni predmeti:

- **angleščina**

Opis dejavnosti:

Učenci (slušatelji) dobijo v reševanje ugankarsko mrežo, kjer morajo poiskati vseh 12 gesel, ki so povezana bodisi z negativnimi posledicami, ki jih ima potrošniška družba na okolja, bodisi s pozitivnimi učinki trajnostnega potrošništva.

D	H	D	J	L	I	F	V	A	V	C	U	V	A	D	N	V	R	C	S
S	C	S	J	N	G	R	E	E	N	E	C	O	N	O	M	Y	C	A	C
A	S	W	P	S	C	J	N	E	C	X	A	E	J	V	V	A	W	J	B
V	U	A	C	I	D	I	F	I	C	A	T	I	O	N	C	A	U	F	V
F	V	T	F	V	S	W	X	E	V	J	R	V	A	J	R	V	A	D	B
C	R	E	N	E	W	A	B	L	E	E	N	E	R	G	Y	C	E	S	Y
E	E	R	D	S	R	S	D	H	O	L	P	G	H	S	M	A	U	B	E
O	C	P	C	S	A	T	F	I	I	M	G	C	D	R	O	U	G	H	T
P	A	O	B	C	P	E	V	D	D	F	D	A	H	D	N	S	F	B	R
K	X	L	U	N	P	D	L	A	N	D	U	S	E	C	O	P	J	F	D
H	V	L	E	R	I	C	D	H	C	V	A	S	Y	D	C	P	A	V	N
M	J	U	D	F	N	A	D	E	S	N	V	S	Y	K	E	S	V	S	I
E	B	T	C	S	G	C	D	I	K	F	V	M	D	S	R	V	T	J	B
G	O	I	S	H	D	E	Y	V	S	Y	R	J	S	C	A	E	H	B	X
I	C	O	N	S	U	M	E	R	I	S	M	D	H	R	L	C	C	W	D
O	V	N	F	D	V	J	T	C	Y	J	V	D	I	F	U	I	R	S	C
O	R	D	V	D	H	S	D	V	S	H	E	V	S	D	C	S	F	A	V
N	N	O	P	W	T	U	I	D	R	O	T	H	J	S	R	L	M	Z	T
M	R	T	I	K	G	L	O	B	A	L	W	A	R	M	I	N	G	K	U
P	Q	S	U	L	O	B	S	O	L	E	S	C	E	N	C	E	P	O	N

Nato si izberejo eno od gesel in si o njem preberejo več v učnih enotah 7. modula. Sledi razprava v paru ali manjši skupini na temo učinkov, ki jih ima izbrani pojem na okolja.

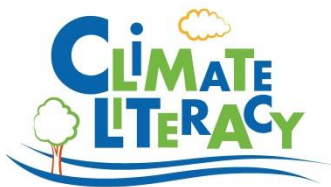
Material in pripomočki:

- pisala
- kopije besedne uganke
- računalniki ali mobilni telefoni, Wi-Fi

Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: zaželeno je, da učitelj z učenci ves čas komunicira v angleščini, prav tako je zaželeno, da v angleščini poteka tudi predstavitev.

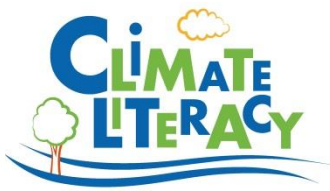
Priporočeno branje: viri, navedeni v učnih enotah Modula 7

Avtor: vajo je prispevalo društvo za trajnostno upravljanje s okoljskimi viri SARGA, projektni partner iz Španije.



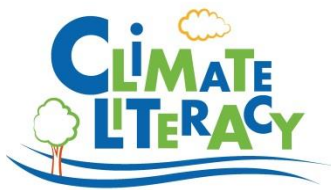
Kako so vojne in propadi civilizacij povezani s podnebnimi spremembami?

Modul: 8	Učne enote: 1-3	Velikost skupine: <ul style="list-style-type: none">• večje skupine
Vrsta aktivnosti: <ul style="list-style-type: none">• diskusija	Čas trajanja: <ul style="list-style-type: none">• dolga aktivnost (do 45 minut in več)	Učni predmeti: <ul style="list-style-type: none">• zgodovina• geografija• sociologija
<p>Opis dejavnosti: podnebje je v zgodovini pomembno vplivalo tako na razvoj pomembnejših civilizacij kot tudi njihov propad. Znani primeri teh so Majevska kultura, Vikingi na Grenlandiji in Stari Egipčani. Iz polpretekle zgodovine lahko za primer vzamemo kisli dež v 80. letih 20. stoletja, v 21. stoletju pa vojno v Siriji, kjer se velesile bojuje za prevlado nad naravnimi viri. Teme za eno ali večurno debato so lahko:</p> <ul style="list-style-type: none">- podnebne spremembe in propad večjih civilizacij;- vzroki in posledice kislega dežja v 80. letih 20. stoletja- vojne za naravne vire v 21. stoletju <p>Diskusija lahko ima obliko pro-contra, kjer dve skupini predstavita različni stališči ali pa ima obliko razprave v manjših skupinah s skupnim sklepnim delom.</p>		
<p>Materiali in priročniki :</p> <ul style="list-style-type: none">- zgodovinski atlasi- edicije National Geographic-a- računalnik/inetnet: odlomiki dokumentarcev na History channel		
<p>Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: razprava se bo veliko kvalitetneje razvijala, če boste učence/slušatelje na debato predhodno pripravili. Priprava lahko vključuje ogled dokumentarcev ali multimedijskih analiz z razlagami in pogovori ter branjem priporočene literature.</p> <p>Aktivnost je primerna tudi za interdisciplinarno obravnavo, kjer bodo učenci pridobili neprimerljivo več znanja, če bodo izbrano temo lahko odelali iz zgodovinskega, geografskega in sociološkega vidika.</p>		
<p>Priporočeno branje in ogled:</p> <ul style="list-style-type: none">- History channel (online), dostop na: http://www.history.com/- Pajer, U. (2007): Propad civilizacij;kako družbe izberejo pot do uspeha ali propada. Učila International. Ljubljana- Vidmar, B. (2015): Vojna v Siriji; tragedija človeštva (online). Multimedijska analiza. Ljubljana. Delo.17. 03. 2015. Citirano: 17.02. 2017. Dostopno na: http://delodata.delo.si/sirija2015/		
<p>Avtor: vajo je prispevala Znanstvena iniciativa spodnje Štajerske WIN, projektni partner iz Avstrije</p>		



Poišči ustrezen naslov

Modul: 1	Učne enote: 1-3	Velikost skupine: • manjše skupine
Vrsta aktivnosti: • vaja	Čas trajanja: • dolga aktivnost (do 45 minut in več)	Učni predmeti: • slovenščina • angleščina
<p>Opis dejavnosti: v prvem delu člani skupin v revijah, časopisih in tiskanih publikacijah, ki so jim na voljo poiščejo 3-4 članke, ki so povezani s podnebnimi spremembami. Članke nato razrežejo na dva ali tri dele, ki vključujejo <i>naslov, morebitni podnaslov in besedilo članka</i>. Vse razrezke nato vložijo v kuverto, ki jo označijo s številko ali simbolom skupine.</p> <p>Učitelj kuverte vzame in jih razdeli med skupine. Skupina lahko dobi katero koli kuverto razen svoje. Nova naloga skupin je, da besedilom člankov najdejo prave naslove in podnaslove. Ko skupina z delom zaključi, učitelj preveri rešitve in se z učence/slušatelji pogovori o tem, kaj jim je pomagalo pri iskanju.</p> <p>Nato enega od člankov preberejo. Odgovorijo na vprašanja:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Kakšen je namen članka?2) Komu je namenjen?3) Kdo je avtor?4) Na katerem vire se sklicuje?5) Katere argumente uporablja?6) Na kratko obnovijo članek.7) Z rdečo obkrožijo izraze, ki jih ne poznajo. V slovarju tujk, SSKJ ali angleško-slovenskem slovarju poiščejo razlage zanje.8) Povedo svoje mnenje o članku.		
Materiali in pripomočki: <ul style="list-style-type: none">• računalnik, tiskalnik• časopisi, revije,• škarje• kuverte A4 formata		
Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: vaja je lahko uvod v obravnavo besedilnih vrst, lahko pa služi razvijanju kompetence učenje učenja. Pomembno je, da učitelj prinese revije in časopise, ki vsebujejo tudi podnebne teme. V kolikor se bo odločil, da učencem/slušateljem dopusti tudi iskanje po spletu, naj poskrbi, da se bo članke dalo natisniti.		
Vir: http://www.educationworld.com/a_lesson/Ten-Great-Activities-Teaching-With-the-Newspaper.shtml		
Avtor: vajo je prispeval Center za pospeševanje raziskav in razvoja v izobraževalni tehnologiji Cardet, partner iz Cipra		



Kolikšen delež k globalni proizvodnji energije prispevamo Evropejci?

Modul: 1	Učne enote: 1-3	Velikost skupine: <ul style="list-style-type: none"> • manjše skupine • individualno delo
Vrsta aktivnosti: <ul style="list-style-type: none"> • računske vaje 	Čas trajanja: <ul style="list-style-type: none"> • srednje dolga aktivnost (od 30 do 45 minut) 	Učni predmeti: <ul style="list-style-type: none"> • matematika • geografija

Opis vaje:

Navodila za učence na delovnem listu:

1. Izračunajte, kolikšen odstotek svetovnega prebivalstva živi na posameznem kontinentu. V drugi stolpec v tabeli vnesite dobljene deleže.
2. Predstavljajte si, da vaš razred predstavlja celotno svetovno populacijo. Izračunajte, koliko sošolcev predstavlja dobljeni delež prebivalstva po kontinentih. Skupine naj tudi zapišejo, kateri kontinent predstavljajo. Dobljen rezultat vnesite pod »Število sošolcev v razredu«.

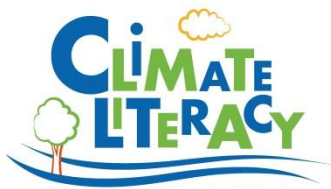
Reševanje preostalih 3 računskih nalog naj poteka pod vodstvom učitelja. Učenci naj se razdelijo v skupine po kontinentih. Te bodo različno številčne zaradi različno velikih deležev. Zamislijo naj si, da stoli v razredu predstavljajo globalno porabo energije. Izračunajo naj odstotek porabe energije, ki jo je značilen za njihov kontinent. Koliko stolov ustreza temu razmerju? Rezultat naj vnesejo v zadnji stolpec tabele.

Dobljeno število stolov naj razdelijo med skupine. Ali gre za enakomerno porazdelitev? Če ne, kje je več stolov, kje manj?

Naj učenci ob koncu oblikujejo tudizaključke: je poraba energija sorazmerna z deležem prebivalstva ali ne.

<i>Regija</i>	<i>Populacija v milijonih</i>	<i>% svetovnega prebivalstva</i>	<i>Število sošolcev v razredu</i>	<i>Poraba energije v bilijonih premogovnih enot</i>	<i>Število stolov v razredu</i>
Evropa z Rusijo	742			4,18	
Severna in centralna Amerika	362			3,89	
Latinska in Karibska Amerika	610			0,95	
Srednji vzhod z Iranom	313			1,09	
Afrika	1084			0,58	
Azija in Pacifik	3979			7,13	

Skupaj:	7080			17,82	
Materiali in pripomočki :					
<ul style="list-style-type: none"> - kopije tabele - kalkulator - pisalo 					
Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: utrjevanje procentnega računa in množic lahko poteka tudi v povezavi z okoljski problematiko.					
Vir: BP Statistical Review of World Energy June 2013; Exercise: adapted from Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit					
Avtor: vajo je prispevala Znanstvena iniciativa spodnje Štajerske WIN, projektni partner iz Avstrije					



Kakšen je tvoj prispevek k okoljskemu odtisu?

Modul: 2	Učne enote: 2	Velikost skupine: <ul style="list-style-type: none">• manjše skupine• individualno delo
Vrsta aktivnosti: <ul style="list-style-type: none">• računske vaje	Čas trajanja: <ul style="list-style-type: none">• srednje dolga aktivnost (od 30 do 45 minut)	Učni predmeti: <ul style="list-style-type: none">• biologija• geografija• sociologija
Predstavitev dejavnosti: <p>Spodaj sta predstavljeni dve povezavi. Prva omogoča izračun posameznikovega ogljičnega odtisa, druga pa predstavi ukrepe za njegovo zmanjšanje.</p> <p>Umanotera, slovenska fundacija za trajnostni razvoj, na svoji spletni strani ponuja zelo nazoren postopek izračuna, ki ga lahko učenci/slušatelji uporabijo za izračun svojega ogljičnega odtisa. Dostopen je na povezavi: http://www.umanotera.org/kaj-delamo/trajne-vsebine-projekti-kampanje/podnebne-spremembe/izracunaj-svoj-ogljicni-odtis/</p> <p>2) Focus, društvo za sonaravni razvoj pa je v povezavi z omenjeno temo pripravilo nabor konkretnih predlogov, s katerimi lahko vsak od nas prispeva k zmanjšanju svojega okoljskega odtisa. Dostopni so na povezavi: http://focus.si/ukrepaj/nasveti/ogljicni-odtis/</p> <p>Z učenci se lahko pogovorite o učinkih in smiselnosti poasmeznih ukrepov.</p>		
Materiali in pripomočki: <ul style="list-style-type: none">• računalnik ali uporaba pametnih telefonov• Wi-fi dostop• projektor, platno• tiskalnik		
Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: <p>Učitelj naj spletne strani pred uporabo v razredu pregleda in uporabi tudi sam, da jih spozna in predvidi, kje bodo potrebne dodatne razlage ali prilagoditve.</p>		
Viri: učne enote Modula 2		
Avtor: vajo je prispeval Center za pospeševanje raziskav in razvoja v izobraževalni tehnologiji Cardet, partner iz Cipra		

Modul: 2

Učne enote: 1-3

Velikost skupine:

- **individualno delo**

Vrsta aktivnosti:

- **računske vaje**

Čas trajanja:

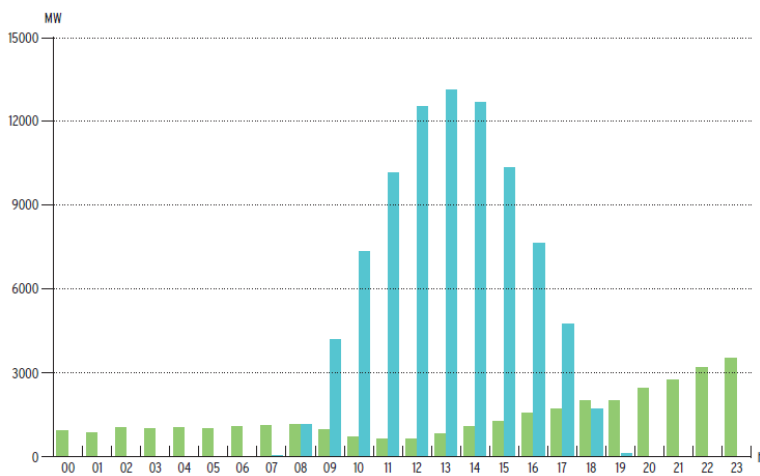
- **srednje dolga aktivnost (od 15 do 30 minut)**

Učni predmeti:

- **matematika**
- **geografija**
- **fizika**

Opis dejavnosti:

Graf 1 prikazuje proizvodnjo energije na dan 23. 09. 2013 v Nemčiji.



Vprašanja:

- Energija proizvedena s pomočjo vetra je predstavljena z zelenimi stolpci, iz fotonapetostnih virov pa z modrimi. Kaj lahko iz prikazanega sklepate?
- Poiščite podatka o deležu energije, ki ga v Sloveniji predstavljajo obnovljivi viri in mestu, ki ga Slovenija po uporabi energije iz obnovljivih virov zaseda glede na ostale evropske države. Pokomenirajte rezultata
- Raziščite, kateri obnovljivi viri bi v Sloveniji lahko v prihodnosti zamenjajo premoge. Zraven predstavite tudi podatke, ki dokazujejo manjšo obremenitev okolja.

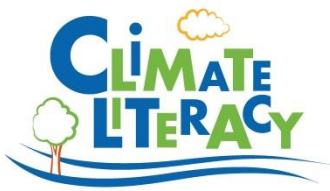
Materiali in pripomočki :

- kopije tabele z vprašanji na delovnih listih
- kalkulator
- pisalo

Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: vprašanja razvijajo zmožnost sklepanja iz primerov in analize različnih odnosov med posameznimi elementi. Priporočljive so za razvijanje višjih miselnih ravni in za povezovanje grafičnih upodobitev s konkretnimi primeri. Predlagan graf lahko zamenjate tudi z drugim primerom.

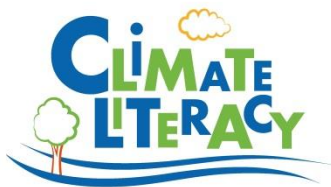
Vir: - povzeto po „Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit“

Avtor: vajo je prispevala Znanstvena iniciativa spodnje Štajerske WIN, projektni partner iz Avstrije



Sestavi križanko

Modul: 2	Učne enote: 1-3	Velikost skupine: <ul style="list-style-type: none">• individualno delo
Vrsta aktivnosti: <ul style="list-style-type: none">• vaja	Čas trajanja: <ul style="list-style-type: none">• srednje dolga aktivnost (od 15 do 30 minut)	Učni predmeti: <ul style="list-style-type: none">• slovenščina• angleščina
<p>Opis vaje: vaja temelji na spoznavanju in uporabi novih pojmov v križanki. Vprašanja in gesla v križanki morajo biti povezana z trajnostno mobilnostjo. Med viri je na voljo tudi video vodič o tem, kako oblikovati križanko.</p>		
<p>Materiali in pripomočki:</p> <ul style="list-style-type: none">• internet, računalnik• projektor, platno• list• pisala, ravnilo		
<p>Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: gre za drugačen pristop k spoznavanju in utrjevanju novih pojmov. Razvija tako zmožnost preoblikovanja teksta v pojmovno shemo kot iskanje različnih kombinacij, kjer iz danih pojmov oblikujemo nove, kar prispeva k razvijanju jezikovnih zmožnosti in širjenju besedišča. Učenci si lahko pred tem ogledajo tudi video, kako narediti križanko ali pa jim prikaz demonstrirate sami. Uporabljajo naj tudi ugankarsko slovar in učno platformo.</p>		
<p>Vir:</p> <ul style="list-style-type: none">- "Kako narediti križanko?" (video posnetek), dostopen na: https://www.youtube.com/watch?v=Au1NwZGf15c- E-Ugankarski slovar (spletna stran), dostopen na: http://besednjak.si/		
<p>Avtor: vajo je prispeval Center za pospeševanje raziskav in razvoja v izobraževalni tehnologiji Cardet, partner iz Cipra</p>		



Koliko emisij v okolje oddajo naša prevozna sredstva?

Modul: 3	Učne enote: /	Velikost skupine: <ul style="list-style-type: none"> • majhna skupina • večja skupina
Vrsta aktivnosti: <ul style="list-style-type: none"> • vaja 	Čas trajanja: <ul style="list-style-type: none"> • srednje dolga aktivnost (od 15 do 30 minut) 	Učni predmeti: <ul style="list-style-type: none"> • matematika • fizika

Opis vaje: učenci/slušatelji naj pred uporabo te vaje pridobijo naslednje podatke:

- katero znamko avtomobila vozijo oz. vozijo njihove starši,
- koliko kilomerov so prevozili v zadnjem letu,
- koliko bencina ali dizelskega goriva porabi njihov avtomobil na 100 kilometrov in
- katero vrsto motorja imajo.

Podatke vpišejo v prve štiri stolpce. Pri izračunu emisij glede na to ali gre za bencinski ali dizelski motor, upoštevajo spodnji vrenodsti: Dizel: 2,63 kg CO₂ / l Bencin: 2,32 kg CO₂ / l

Model avtomobila	Število km v enem letu	Poraba l/100km	Bencin/Dizel	CO ₂ emisije v litrih	CO ₂ emisije na leto v kg	CO ₂ emisije na km v kg
<i>VW Golf</i>	<i>11000</i>	<i>8,2</i>	<i>Bencin</i>	<i>2,32</i>	<i>2347,84</i>	<i>0,213</i>

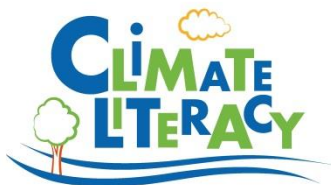
Računske vaje:

- Izračunajte vrednost emisij CO₂, ki jih v okolje oddate z vašim avtomobilom v enem letu. Če imate v godpodinjstvu več kot en avtomobil, seštejte skupne vrednosti.
- Za koliko bi se izpusti emisij CO₂ zmanjšali, če bi vaša družina potovala na isti razdalji z avtobusom ali vlakom?
- Izračunajte koliko emisij je oddal v okolje vaš zadnji let z letalom?
- Kaj lahko na podlagi dobljen rezultatov zaključite?

Vrsta prevoznega sredstva	CO ₂ emisije/potnika
Avtobus, vlak	6 kg/100 km
Letalo na kratke razdalje (manj kor 400 km)	29 kg/100km
Letalo na srednje razdalje (400-1000 km)	22 kg/100 km
Letalo na dolge razdalje (od 1000 km naprej)	15 kg/100 km

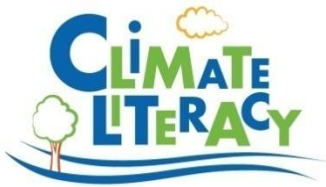
Vir: - povzeto po *The Tamaki Foundation Project on Environmental Education*

Avtor: vajo je prispevala Znanstvena iniciativa spodnje Štajerske WIN, projektni partner iz Avstrije



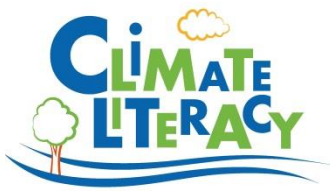
Risanje pasivne hiše

Modul: 4	Učne enote: 3	Velikost skupine: <ul style="list-style-type: none">• majhna skupina• večja skupina
Vrsta aktivnosti: <ul style="list-style-type: none">• vaja	Čas trajanja: <ul style="list-style-type: none">• krajši čas (do 15min)	Učni predmeti: <ul style="list-style-type: none">• slovenščina• angleščina
<p>Opis vaje: učna tema je povezana z modulom "Bivanje", vaja pa je prilagojena za pouk tujega ali maternega jezika. Gre za kombinacijo razvijanja slušne pozornosti in kratkoročnega spomina. Naloga učencev je, da poslušajo učiteljevo branje in slišano narišejo. Risbe potem razstavi na panoje ali stene v razredu. Učence/slušatelje povabi, da si risbe ogledajo in jih skupaj pokomentirajo.</p> <ol style="list-style-type: none">1) V katerih elementih so si skice med seboj podobne?2) V katerih se med seboj najbolj razlikujejo?3) Katerih elementov ni ali pa se redko pojavljajo? <p>Učitelj nato označi skice, ki so se najbolj približale modelu pasivne hiše, ki ga besedilo opisuje. Označi tudi skice, ki se mu zdijo zanimive in tiste, katerih bi rad avtorje še kaj povprašal. Pogovor z učenci poteka z namenom, da dobijo povratne informacije o tem, koliko so se njihove skice približale opisu in ugotoviti, kaj so izpustili oz. kje so kljub napanemu elementu zanimivo razmišljali. Pogovor lahko poteka v obliki postavljanja vprašanj odprtega tipa: "Kakšna je bila tukaj tvoja zamisel? Kako pa bi v tem sistemu lovili ulovili še hladni zrak?" in tako učence vzpodbudi k nadaljnemu razmisleku ali reševanju problema.</p> <p>Učitelj po ogledu skic učence tudi spodbudi, da razmišljajo, kako posamezni elementi pasivne hiše prispevajo k trajnostnemu bivanju.</p>		
Materiali in pripomočki: <ul style="list-style-type: none">• besedilo z opisom pasivne hiše• A3 format papirja za risanje za učence• barvna pisala• svinčniki• ravnila• radirke•		
Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: ko učitelj konča z branjem, pusti učencem/slušateljem še kakšno minuto, da končajo z risanjem. S pomočjo skic lahko odkrijete, kakšno je predznanje učencev: kje so razvili ustrezne predstave, kje imajo pomanjkljive ali nepopolne. Vaja omogoča konkretizacijo besedila, razprava pa omogoči dodatne pojasnitve. Skice, o katerih bi rad še kaj vprašal, naj bodo tiste, ki so izpustile največ elementov ali pa kakšne dodale.		
Vir: vaja je povzeta po aktivnosti »Opisovanje videza in značilnosti ljud na podlagi branega besedila" in je dostopna tukaj http://iteslj.org/c/games.html . Besedilo v enotah modula "Bivanje" vam bo pomagalo pri oblikovanju razlag in skice.		
Avtor: vajo je prispeval Center za pospeševanje raziskav in razvoja v izobraževalni tehnologiji Cardet, partner iz Cipra		



Emisije CO₂ , ki nastanejo s prevozi blaga

Modul: 3	Učne enote: /	Velikost skupine: <ul style="list-style-type: none">• individualno delo
Vrsta aktivnosti: <ul style="list-style-type: none">• vaja	Čas trajanja: <ul style="list-style-type: none">• kratka dejavnost (dp 15 minut)	Učni predmeti: <ul style="list-style-type: none">• matematika
Opis računske vaje: <p>Izračunajte količino izpustov emisij ogljikovega oksida za vsako od spodaj navedenih prevoznih sredstev in njihove skupni izpust:</p> <p>Skupna teža tovora je 100 ton, pot pa bo iz Barcelone v London potekala po sledečem razporedu:</p> <ul style="list-style-type: none">• 3000 km z ladjo, ki ima relativni izpust 20 g CO₂ na tono oz. km• 1500 km s poltovornjakom z relativnim izpustom 50 gramov CO₂ na tono oz. km• 1200 km z letalom z relativnim izpustom 540 gramov CO₂ na tono oz. km. <p>Svoje izračune in rezultate naj posamezni učenci/slušatelji predstavijo na tabli. Učitelj naj jih pokomentira skupaj z razredom in da povratno informacijo o tem, ali je izračun ustrezne in če ni, kje je potreben nov ali dodaten razmislek.</p>		
Učni materiali : <ul style="list-style-type: none">- pisala- zvezek- učni list z probelmsko situacijo in podatki		
Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: učitelj naj izračun naredi doma, da predvidi morebitne spremenljivke ali neznanke. Učitelj si lahko izbere tudi druge podatke oz drug primer.		
Vira: <ul style="list-style-type: none">- http://www.ictsd.org/downloads/2012/01/transport-trade-and-climate-change-carbon-footprints-fuel-subsidies-and-marketbased-measures.pdf- http://www.beagleybrown.com/planes-trains-or-automobiles-carbon-emissions-compared-for-different-forms-of-transport/		
Avtor: vajo je prispevalo društvo za trajnostno upravljanje s okoljskimi viri Sarga iz Aragonije, projektni partner iz Španije		



Izračunaj, koliko emisij CO₂ ustvarite z ogrevanjem

Modul: 4

Učne enote: /

Velikost skupine:

- **individualno delo**

Vrsta aktivnosti:

- **vaja**

Čas trajanja:

- **srednje dolga (od 15 do 30 minut)**

Učni predmeti:

- **matematika**
- **kemija**
- **fizika**

Opis vaje: za ogrevanje večina gospodinjstev plača najvišje stroške.

Izračunajte količino emisije CO₂, ki ste jih v zadnjem letu oddali v okolje v kilogramih. Dodajte število ljudi, ki živijo v vašem naselju/mestu in izračunajte, kakšen je bil povprečen izpust na prebivalca. Uporabite ustrezno formulo!

Učni materiali :

- zvezek
- pisala
- kalkulator

Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: pri izračunu končne količine oddanih emisij se bo vrednost porabe pomnožila s povprečno vrednostjo emisij, ki je določen za energent, ki ga gospodinjstvo uporablja. Prav tako bo glede na vrsto energeta goriva, ki ga učenci uporabljajo doma, izračun potekal v različnih merskih enotah - kurilno olje v litrih, plin v kubičnih metrih (m³) in v primeru centralnega ogrevanja na daljavo v kilovatnih urah (kWh).

Podatke o količino porabljenega vira toplote bodo našli na mesečnem računu dobavitelja. Pridobijo pa naj tudi podatek, kakšna je bila vasa letna poraba za ogrevanje. Ta podatek lahko dobijo tudi s klicem v oddelek za obračun storitev Komunalnega podjetja, katerega naročniki so. Vrednosti emisij za različna goriva pa so naslednje:

Ogrevanje olja: 2,7 kg CO₂ / l,

ogrevanje plina: 2,0 kg CO₂ / m³,

gretje preko daljinskega ogrevanja: 0,225 kg CO₂ / kWh (povprečna vrednost, odvisno od lokalnih razmer).

Vir: - povzeto po *The Tamaki Foundation Project on Environmental Education*

Avtor: vajo je prispevala Znanstvena iniciativa spodnje Štajerske WIN, projektni partner iz Avstrije

Modul: 4

Učne enote: /

Velikost skupine:

- **individualno delo**

Vrsta aktivnosti:

- **vaja**

Čas trajanja:

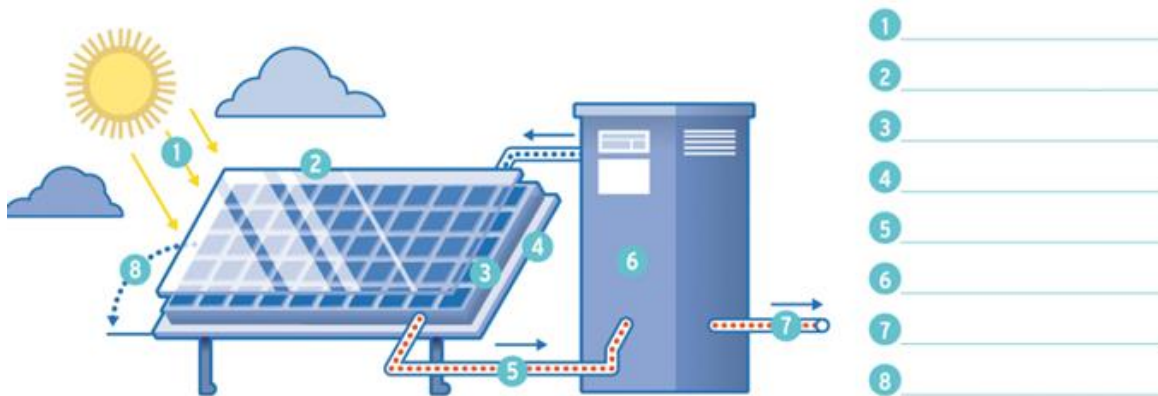
- **srednje dolga (od 15 do 30 minut)**

Učni predmeti:

- **matematika**
- **fizika**

Besedilo k nalogi:

Sončni kolektorji so namenjeni pretvarjanju sončne energije v toploto, objekt pa jo lahko uporabi za ogrevanje vode ali prostorov. Za zajemanje sončne energije poskrbi površina imenovana absorber. Da bi absorbirala čim več energije, je naklon kolektorjev usmerjena tako, da sončni žarki nanje upadajo čim bolj pravim kotom. Sredstvo, ki od tu naprej prenaša toploto teče skozi absorber. Ogreto sredstvo (op. Ponavadi je to voda) se spusti skozi dobro izolirane cevi v zbiralnik. Na njegovi senčni strani je nameščena tudi dodatna izolacija z namenom zmanjševanja toplotnih izgub. Na sončni strani je zbiralnik pokrit s steklenim diskom, ki prav tako zajame manjši delež sončne energije in tako prispeva k zmanjšu toplotnih izgub. Ogrevana voda se nato lahko uporablja v hiši za ogrevanje prostorov ali tuširanje.



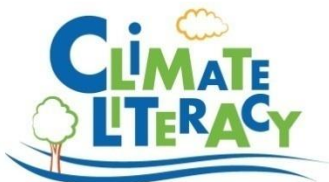
1. Poimenujte elemente, ki so označeni na sliki pod ustrezno zaporedno številko na desnem stolpcu.
2. Razlago v besedilu, ki ste ga prebrali zgoraj, obnovite sošolcu, ki sedi ob vas.
3. Zapišite prednosti in slabosti tovrstnega ogrevalnega sistema.

Učni materiali :

- učni listi s skico in besedilom
- projektor
- interaktivna table
- pisala za interaktivno tablo

Vir: povzeto po „Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit“

Avtor: vajo je prispevala Znanstvena iniciativa spodnje Štajerske WIN, projektni partner iz Avstrije



Energijska učinkovitost svetil

Modul: 5

Učne enote: 1-3

Velikost skupine:

- individualno delo

Vrsta aktivnosti:

- vaja

Čas trajanja:

- srednje dolga (od 15 do 30 minut)

Učni predmeti:

- matematika
- fizika

Opis vaje: učitelji predstavi primere dobrih praks na področju varčevanja z energijo pri osvetljevanju porstorov.

Učence v nadaljevanju spodbudi k reševanju računskih nalog, ki so povezana z prihranki, ku jih varčna svetila in žarnice ustvarijo.

1. naloga:

V hiši imajo 12 60 W žarnic. Vseh 12 svetil uporabljamo po 3 ure na dan. Stanovalci razmišljajo o zamenjavi starih žarnic z LED žarnicami, s porabo 5W na svetilko. Vsaka LED žarnica stane 5 €. Če bo strošek energije z LED svetili na mesec znašal približno 0,14 €/kWh, po kolikšnem času se nam bo nakup vseh 12 žarnic stanovalcem povrnil?

Rešitev:

Poraba energije prvotnih žarnic: $12 \text{ svetilk} * 60W * 3h / \text{dan} * 365d / \text{leto} = 788.400 \text{ Wh} = 788,4 \text{ kWh}$

Poraba LED žarnic: $12 \text{ svetilk} * 5W * 3h / \text{dan} * 365d / \text{leto} = 65.700 \text{ Wh} = 65,7 \text{ kWh}$

Prihranek energije na leto: $788,4 - 65,7 = 722,7 \text{ kWh}$

Stroški prihranjene energije: $722,7 * 0,14 = 101,18 \text{ €} / \text{leto}$

Stroški LED žarnic: $12 * 5 \text{ €} = 60 \text{ €}$

LED žarnice morajo trajati vsaj $= 60 / 101,18 = 0,6 \text{ let} = 7,2 \text{ mesecev}$

Odgovor: Gre za ekonomsko in okoljski zelo sprejemljivo rešitev.

2.naloga:

Odločili ste se za nakup novega hladilnika. Pokazali so vam dva različna modela: prvi spada v razred A ++, porabi okoli 195 kWh/leto in stane 600 €. Druga je razred A, ima porabo 360kWh/leto in stane 400 €. Če glede na garancijo predvidevamo, da bomo lahko hladilnik uporabljali vsaj 10 let, katera od možnosti se nam na dolgi rok stroškovno bolj splača? Stroški energije na mesec so prav tako 0,14 €/kW.

Rešitev:

Poraba hladilnika A ++: $10 \text{ let} * 195 \text{ kWh} / \text{leto} = 1950 \text{ kWh}$

Poraba hladilnika A: $10 \text{ let} * 360 \text{ kWh} / \text{leto} = 3600 \text{ kWh}$

Energija, shranjena z opcijo A ++: $3600 - 1950 = 1650 \text{ kWh}$

Cena prihranjene energije: $1650 * 0,14 = 231 \text{ €}$

Odgovor: Bolj se splača nakup prvega hladilnika v energijskem razredu A ++, kljub temu da je začetna cena višja. Z izračunom dodatnih stroškov, ki jih bomo imeli pri manj varčnem hladilniku, igotovimo da nas bo naparava stala več za vsah 31 EUR.

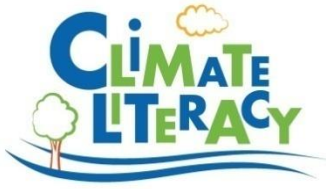
Učni material:

- pisala
- zvezek
- kalkulator

Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: učitelj naj postopek izračuna jasno predstavi, prav tako naj preveri ustreznost podatkov in jih po potrebi zamenja z novejšimi.

Vir: <http://www.energysavingtrust.org.uk/home-energy-efficiency/home-appliances>

Avtor: vajo je prispevalo društvo za trajnostno upravljanje s okoljskimi viri Sarga iz Aragonije, projektni partner iz Španije



Kako zmanjšati odpadke hrane?

Modul: 6

Učne enote: 1-3

Velikost skupine:

- **manjše skupine**

Vrsta aktivnosti:

- **vaja**

Čas trajanja:

- **srednje dolga (od 15 do 30 minut)**

Učni predmeti:

- **biologija**
- **kemija**
- **sociologija**

Opis poteka vaje in v nadaljevanju tudi diskusije: v prvem delu se od učencev/slušateljev pričakuje, da predstavijo 3 dobre prakse/ukrepe, s katerimi lahko zmanjšajo količino odpadne hrane:

- v lastnem gospodinjstvu/doma;
- na lokalni ravni (mesto ali mesto);
- na globalni ravni.

Prakse tudi stroškovno opredelijo; npr: manjši stroški za nakup nove hrane ali odvoz smeti na ravni gospodinjstva, manjši stroški za podjetja, ki se ukvarjajo s predelavo smeti ali restavracije in gostinske obrate, ki pripravljajo hrano. Na globalni pa lahko uporabijo izračune, ki so na volji v učni enoti 1, drsnici št. 3.

Sledijo kratke predstavitve ugotovitev po skupinah.

Učni materiali :

- pisala
- zvezki

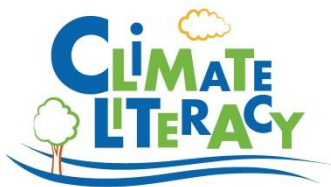
Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: priporočljivo je, da učitelj pred to vajo z učenci pregleda module in jih posamezne pojme in procese tudi pojasni. Tako bodo pridobili več informacij, ki jim bodo pomagale pri oblikovanju bolj celostnih rešitev in pri razpravi, kjer bodo lahko upoštevali več vidikov.

Učitelju lahko v drugem delu učence razdeli tudi v manjše skupine (3-4) in s tem spodbuditi razpravo, o dobljenih ukrepih in rezultatih.

Viri:

- https://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/good_practices_en
- <http://www.foodwastealliance.org/about-our-work/solutions-best-practices/>

Avtor: vajo je prispevalo društvo za trajnostno upravljanje s okoljskimi viri SARGA, projektni partner iz Španije.



Pripravite e-peticijo

Modul: 8	Učne enote:3	Velikost skupine: <ul style="list-style-type: none">• manjše skupine
Vrsta aktivnosti: <ul style="list-style-type: none">• študija primera	Čas trajanja: <ul style="list-style-type: none">• dolga (od 45 minut naprej)	Učni predmeti: <ul style="list-style-type: none">• slovenščina• sociologija

Opis vaje: učitelj pojasni kaj je peticija, komu je namenjena in kakšen je lahko njen učinek. Za lažje razumevanje, kaj vse mora vložitev peticije vsebovati in kako je evropski ali nacionalni parlament obravnava, je smiselno učencem obrazložiti tudi ta proces in pristojnosti Evropskega parlamenta. Ena od možnih razlag:
»Državljeni in prebivalci EU ter podjetja in druge organizacije s sedežem v Evropski uniji lahko na Evropski parlament naslovijo peticijo v zvezi s politiko EU, ki jih neposredno zadeva. Peticija lahko predstavlja posamezno zahtevo, pritožbo ali opombo o izvajanju zakonodaje EU, ali poziv Evropskemu parlamentu, naj sprejme stališče o določeni zadevi. Tovrstne peticije dajejo Evropskemu parlamentu možnost, da opozori na kakršne koli kršitve pravic evropskih državljanov s strani države članice, lokalnih oblasti ali druge institucije.«

Druga možnost je tudi oblikovanje e-dopisa, kjer lahko učenci naslovijo svojo pobudo na nacionalne poslance, ki delujejo v različnih strokovnih in delovnih telesih Evropskega parlamenta. V brskalnik na povezavi <http://www.europarl.europa.eu/meps/sl/search.html> naj napišejo njihova imena in priimke, baza podatkov pa jih bo seznanila z njihovimi področji dela in funkcijami ter seveda s kontakti. Skupaj z učenci skušajte ugotoviti, kateri od navedenih poslancev bi bil primeren za vašo pobudo. Z učenci si nato oglejte primer enega od primerov okoljevarstvenih petici, ki vam lahko služi kot primer in ga uporabite kot osnovo pri sestavi tiste, ki jo boste oblikovali z učenci.

Učni materiali:

- Wi-fi povezava
- računalnik, projektor
- tiskalnik

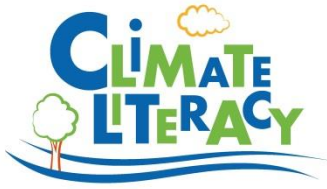
Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: učitelj se naj na uro dodatno pripravi: priprava naj obsega študij in ogled priporočenih povezav in obrazcev. Poznati mora delovanje Evropskega in nacionalnega parlamenta, prav tako mora znati pojasniti kaj je državljanska pobuda, peticija, javni posvet in druge oblike dialoga z državljani in temeljen razlike med njimi. Pomembno je tudi, da pozna nacionalne poslance, ki so v Evropskem parlamentu, da bo lahko ustrezno usmerjal učence pri iskanju in preverjanju ustreznosti njihovih rešitev. Pregleda naj tudi različne okoljevarstvene peticije in izbere tisto, ki bo najbolj aplikativna za težavo, ki so jo v razredu izbrali kot tisto, ki jo želijo nasloviti v peticiji. To pomeni, da je potrebno pred to učno uro z učenci izvesti še najmanj eno uvodno uro, ki je namenjena informiranju in identifikaciji aktualnih regijskih/nacionalnih okoljevarstvenih problemov. Učna ura je odlična z vidika vzpodbujanja aktivnega državljanstva in v primerjavi z večino vaj na tem področju zelo praktično zasnovana.

Učencem lahko postopek prijave in samo vsebino peticije približate tudi z uporabo linka do: Portala za peticije: Vložite peticijo.

Viri:

- EU Portal za peticije: https://europa.eu/european-union/law/have-your-say_sl
- Primer uspešne mednarodne okoljevarstvene peticije, ki so jo oblikovali v Sloveniji: **Rešimo reko Muro – zaustavimo gradnjo hidroelektrarn** dostopna na: <http://croatia.panda.org/sl/?uNewsID=310413>

Avtor: vajo je prispeval Center za pospeševanje raziskav in razvoja v izobraževalni tehnologiji Cardet, partner iz Cipra



Odtokanje pitne vode

Modul: 5

Učne enote:/

Velikost skupine:

- **večje skupine**

Vrsta aktivnosti:

- **študija primera**

Čas trajanja:

- **srednje dolga (od 30 do 45 minut)**

Učni predmeti:

- **biologija**
- **sociologija**
- **psihologija**

Opis poteka dejavnosti:

Učenci se seznanijo z študijo primera, ki je spremljale reakcije naključnih mimoidočih pri iztekanju pitne vode sredi glavnega trga v Budimpešti blizu glavne železniške postaje. S poskusom, ki je trajal 5 ur in je vključeval cev s pipo, so organizatorji poskušali oceniti, kakšna je zavest ljudi o vrednosti pitne vode. Mimo se je sprehodilo več kot tisoč ljudi. Sočasno je potekalo tudi zasedanje svetovnega vrha OZN na temo vod.

Rezultati so bili naslednji:

- 43 ljudi je pipo zaprlo;
- večina se je ustavila, pogledovala okrog in se odločala kaj naj naredi, na koncu pa so vodo pustili teči in šli naprej;
- nekateri so vodo celo pili in jo po tem pustili teči naprej.

Poskus je pokazal, da so bili starejši ljudje bolj odzivni kot mlad, med njimi so bili tudi turisti, noseče ženske, študentje in nekaj poslovnežev.

Učitelj:

1. Podrobneje predstavi študijo primera, jo poveže s katero do podobnih iniciativ doma (npr. pobuda za vpis pravice do dostopa do pitne vode v ustavo) in predstavi nekaj primerov neustrezne rabe pitne vode oz. ogrožanja njenih zalog.
2. Poišče/naloži video in ga predvaja učencem.
3. Vodi razpravo o pomenu akcije, razlogih za odzive ljudi, svojem morebitnem odzivu in načinih za ohranjanje pitne vode za prihodnje generacije.

Učenci/slušatelji:

1. Poslušajo razlage, sodelujejo v razgovoru in si ogledajo video.
2. Komentirajo apatijo, ravnodušnost in pomanjkanje zanimanja ljudi za nesmoterno odtekanje vode in povedo, kako bi se v podobni situaciji odzvali sami.
3. Delijo svoje poglede o pomenu dostopa do ciste pitne vode in pomembnosti ohranjanja vodnih rezervarjev.

Učni pripomočki:

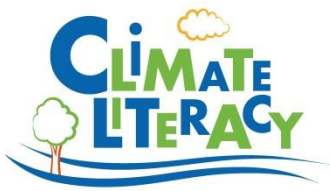
- prenosni računalnik
- projektor

Vira:

besedilo: <https://www.budapestwatersummit.hu/sustainability-and-inspirations/news-stream/>

video posnetek: <https://vimeo.com/193225932> Budapest, 2016.november 17. Krisztián Kapusi

Avtor: vajo je prispevalo DMSZSZ, strokovno zdurjenje kmetijskih svetovalcev za Podonavje iz Madžarske



Pasivna hiša

Modul: 4

Učne enote: /

Velikost skupine:

- večje skupine
- manjše skupine
- individualno delo

Vrsta aktivnosti:

- kviz

Čas trajanja:

- srednje dolga dejavnost (od 15-30 minut)

Učni predmeti:

- fizika

Opis kviza: z učenci ga lahko rešite frontalno in sproti komentirate rezultate ali pa pustite, da ga učenci rešijo sami in nato rešitve skupaj pokomentirate.

1. Zakaj poimenovanje "pasivna hiša"?

- Ker njena osnovna konstrukcija ne dopušča naknadnih sprememb v obliki.
- Ker ta vrsta gradnje omogoča le postopno ogrevanje notranjih prostorov.
- Ker njena oblika, lega in konstrukcija omogočata energijsko samozadostnost.
- Ker poteka njena gradnja zelo počasi.

2. Kakšna je razlika med nizkoenergijsko in pasivno hišo?

- Nizkoenergetska hiša porabi manj energije za ogrevanje kot pasivna hiša.
- Gre za isto vrsto nizkoenergetskega objekta, razlikujeta se le v poimenovanju.
- Pasivna hiša je energetsko bolj samozadostna kot nizkoenergetska hiša.
- Pasivna hiša je osrednji del nizkoenergetske hiše.

3. Koliko energije porabi pasivna hiša za ogrevanje na leto?

- 200 kilovatnih ur na kvadratni meter .
- 100 kilovatnih ur na kvadratni meter.
- 50 kilovatnih ur na kvadratni meter.
- Ne več kot 15 kilovatnih ur na kvadratni meter.

4. Čemu je namenjen hišni prezračevalni sistem z rekuperacijo:

- dodatni izolaciji.
- varčnim gospodinjskim aparatom.
- ogrevanju vode.
- Ohlajanju, ogrevanju ter prezračevanju prostorov.

4. Koliko denarja se porabi za ogrevanje v pasivni hiši na leto?

- do 100 evrov.
- 500 evrov.
- 1.200 evrov.
- 5.000 evrov.

6. Katero vrste objektov lahko zgradimo kot pasivno hišo?

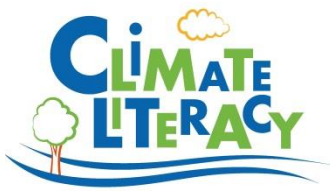
- Samo šole in vrtce.
- Samo tovarniške hale in pisarne.
- Samo stanovanjske stavbe.
- Vse: od hiše do šole in vrtcev do gospodarskih poslopij.

Učni material:

- kopije s vprašanji iz kviza
- pisalo

Vir: povzeto po "The Tamaki Foundation Project on Environmental Education"

Avtor: vajo je prispevala Znanstvena iniciativa spodnje Štajerske WIN, projektni partner iz Avstrije



Preverjanje ali utrjevanje znanja malo drugače

Modul: 5

Učne enote:1-3

Velikost skupine:

- manjše skupine
- v paru

Vrsta aktivnosti:

- kviz

Čas trajanja:

- srednje dolga dejavnost (od 15-30 minut)

Učni predmeti:

- slovenščina
- angleščina

Opis dejavnosti: po tem, ko se učenci seznanijo z vsebinai 5. modula je njihova naloga oblikovanje vprašanj, ki bodo preverjala, kako dobro so razumeli prebrano. V kolikor poteka delo v manjših skupinah, vsak član prispeva po eno vprašanje z odgovorom, člani skupine pa si med seboj vprašanja razdelijo tako, da nihče od njih ne dobi svojega. Vaja se lahko nadgradi tudi tako, da skupine med seboj tekmujejo. Vprašanja, ki so jih oblikovali, se lahko izvedejo v obliki kviza. Vsaka jih pripravi 5, druge pa nanje odgovarjajo. Prednost pri odgovarjanju ima tista skupina, ki se prva prijavi k odgovoru, npr. z dvigom zelenega listka. Če odgovor ni pravilen, odgovarja tista, ki je bila druga najhitrejša itn. Če poteka delo v paru, vsak član prispeva po 3-4 vprašanja, rešitve pa preverita v razgovoru.

Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: učitelj je v vlogi moderatorja, ki razloži pravila in void dejavnost. Preverja tudi delo v skupini. Učencem da tudi povratno informacijo, o tem, kje je njihove razmišljanje pomanjkljivo, kje pa je inovativno in trajnostno naravnano. S to vajo se želijo učne vsebine, ki so ponavadi obravnavane v okviru tehničnih ali naravoslovnih predmetov, prenesti na pouk jezika.

Vsebine lahko uporabi tudi za bolj zabaven način preverjanja znanja iz drugega področja npr. da učenec v stavkih besedil poiščejo in poimenujejo besedne vrste, analizirajo stavčno struktur ali vrsto, besedilo prevedejo ip.

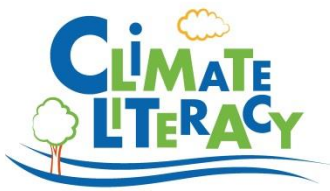
Učitelj se odloči, kaj bo nagrajeval in učencem pove, kje lahko poleg točnega odgovora dobijo še dodatne točke: s sodelovanjem v skupini, z odgovori, ki bodo vključevali okolju prijazne rešitve, z razmišljani izven okvirja ip

Učni material:

- kopije s vprašanji iz kviza
- kopije z rešitvami
- pisala

Vir: učne enote 5. modula

Avtor: vajo je prispeval Center za pospeševanje raziskav in razvoja v izobraževalni tehnologiji Cardet, partner iz Cipra



Kako sem lahko manj potrošniški/potrošniška?

Modul: 7

Učne enote: 2 (št. e-drsnic: 3-17)

Velikost skupine:

- **velika skupina**
- **manjša skupina**

Vrsta aktivnosti:

- **igra vlog**

Čas trajanja:

- **srednje dolge dejavnosti (od 15 do 30 minut)**
- **daljša dejavnost (do 45 minut)**

Učni predmeti:

- **sociologija**
- **psihologija**
- **slovenščina**

Opis dejavnosti:

Uvodna aktivnost: seznaniti učence s posledicam hiperprodukcije na okolja in skupnosti ter njegovo povezave s potrošništvom in ustvarjanjem dobička v razvitih delih sveta. Kot iztočnice lahko učitelj uporabi drsnice št. 5-10. V nadaljevanju s provokativnimi vprašanji učence/slušateljse spodbudi k ktičnemu premisleku. Nekaj primerov vprašanj je na voljo spodaj:

- 1) Kaj zares veš o majici, ki jo danes nosiš? Kje so jo naredil? Preveri na internetu, kako izgleda ta tovarna in kaj lahko o njej izveš?
- 2) Kaj meniš, kaj so ji dodali, da je zdržala pot iz Azije v Evropo? V koliko različnih skladiščih in rokah je lahko bila, preden je prišla do tebe? Kako je mogoče, da stane le 5 EUR?
- 3) Koliko pitne vode se porabi za proizvodnjo tekstila, ki napolni eno polico v Zari ali H&M-u?
- 4) Oцени, koliko vrečk smeti porabiš v enem tednu. To številko pomnoži s številom prebivalcem, ki živi v tvojem mestu. Toliko mseti ustvarite v enem tednu. Te smeti odpeljejo na obrobje, kjer Ponavadi ležijo na rodovitni zemlji. Skušaj približno izračunati, koliko rodovitne zemlje zasedejo? Kako bi lahko zmanjšali količino smeti?

Osrednji del: igre vlog na različne teme

Situacija A: Potrebujem ali želim? Za to igro vlog potrebujemo dva učenca/slušatelja, ki se za igro prostovoljno javita. Vsak od njiju dobi list z opisano situacijo, ki ju pred prezentacijo tiho prebereta. Naloga ostalih v razredu, ki njuno igro spremljajo, je ugotoviti, kateri situacija prikazuje nakupovanje, ki temelji na želji in katera nakupovanje, ki temelji na potrebi. Učenci povedo, katera vedenja so jim pomagala prepoznati za katero situacijo gre. Povedo tudi v kateri od situacij se prepoznajo oz. pogosteje znajdejo. Razgovor lahko usmeri v prepoznavanje razlogov za to in razmišljanje, kako bi to počeli na način, da okolju in ljudem ne škodujejo.

Situacija B: Kako lahko nakupujem zmerno in okolju bolj prijazno? Učenci/slušatelji izvečejo zapisane ideje in jih odigrajo. Npr: kolegice si med seboj izmeajo majice, ki jih ne nosijo več, prikaz obiska lokalno tržnice in nakupa domačih pridellkov, garažna prodaj, piknik z okusno hrano, pripravljeno iz užitnih in neuporabljenih ostanov hrane ip.

Situacija C: Nakupovalni seznam Za to igro vlog naj učitelj izbere enega učenca. Preko projektorja mu projecira vsebino hladilnika, na podlagi katerega oblikuje nakupovalni seznam. Potem mu da reklamne letake in čaka ali bo učenec kakšen izdelek dodatna zapisal. Nato proecira trgovino, kjer je označen 15 % popust na izdelek, ki ni na njegovem seznamu.

V naslednji situaciji mu lepa hostesa, ki jo odigra ena od sošolk, ponuja v poskušino novo pijačo, kjer ob nakupu lahko pridobi še 1 gratis. Sam se odloča, ali ponudbo sprejem ali ne.

Na blagajni ga vprašajo za kartico zvestobe in mu v primeru članstva ponudijo brezplačen aparat za stepanje smetane za kavo izdelan na Kitajskem. Tudi tu se sam odloča, ali bo imel kartico zvestobe in ponujen izdelek.

Ob kocnu učitelj pred razredom pregleda seznam in dodatno vsebino v košarici, da ugotovi, kje vse je učenec/slušatelj podlegel dodatnim nakupom. Učence opozori na različne pristope, ki jih uporabljajo trgovci: popusti in nizke cene v

letakih. Ob tem jih seznaniti z nabavno ceno, ki jo plačajo trgovine za določeno blago ob in prodajno ceno, ki jo plača potrošnik. Izračunajo, koliko trgovina kljub 15 % popustu zasluži za ta izdelek in razmišljajo, kaj se še skriva za tem ukrepom (npr. povečanje prodaje določene znamke izdelka, za katero prav tako dobi trgovina provizijo). Razmišljajo tudi, zakaj so hostese ponavadi mlada in lepa dekleta, zakaj promovirajo ravno tam, kjer so mlečni izdelki, kruh ip. In kaj je namen tovrstnih promocij. Analizirajo tudi kartice zvestobe: omogočajo res cenejši nakup? Kam se ta denar steka? Zakaj jih uporabljajo?

Zaključna aktivnost: Samorefleksija

Lahko ima obliko razgovora ali kratkega vprašalnika. Primeri vprašanj:

- 1) Za katero stvarjo sem ta teden porabil/-a večino svojega denarja? Zakaj sem se odločil za ta nakup?
- 2) Kaj bi se zgodilo, če tega kupim manj, le po potrebi ali sploh ne več?
- 3) Kaj mi lahko da enako zadovoljstvo pa je zastonj?
- 4) Kaj se mora zgoditi, da bi nekatere slabe navade res opustil/-a?
- 5) V kakšni družbi bi rad/-a živel/a?
- 6) Koga sedaj s svojimi nakupi financiram? So to tisti, ki delajo družbo takšno, kot jo želim zase?
- 7) Če ne, kaj mi je resnično pomembno? Katera podjetja, tovarne, trgovine ali posamezniki tako poslušajo?

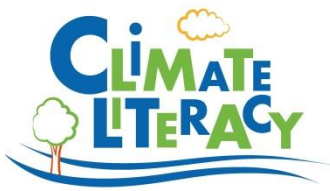
Učni pripomočki:

- projektor in računalnik,
- Wi-fi dostop,
- listi z opisi iger vlog
- vprašalniki za samorefleksijo
- pisala

Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: v uvodnem delu predstavite nekaj primerov, ki bodo učencem pomagali razumeti ozadje: lahko gre za konkreten primer, vašo osebno izkušnjo ali za zgodbe, o katerih so poročali mediji. Pomembno je, da v tem delu vzpodbudimo učenca k temu, da vidi širšo sliko problema in prepozna svojo lasten doprinos k problemu. Vendar ne z namenom moraliziranja, ampak osveščanja. Pri igranju vlog so vključeni vsi učenci/slušatelji. Večina kot občinstvo, ki opazuje igrane situacije in jih ob koncu pokomentira. Potekajo naj frontalno. Lahko se odločite za vse tri ali pa samo za eno. Učenci se morajo v igrani situaciji distancirati od lastnih prepričanj in prevzeti identiteto tistega, ki ga upodabljajo, da deluje dovolj prepričljivo.

Vir: učne enote 7. modula

Avtor: vajo je prispeval Inštitut Integra, Inštitut za razvoj človekovih virov, partner iz Slovenije



Topljenje ledu

Modul: 1

Učne enote: 2

Velikost skupine:

- **manjša skupina**

Vrsta aktivnosti:

- **eksperiment**

Čas trajanja:

- **kratka dejavnosti (do 15 minut)**

Učni predmeti:

- **kemija**
- **fizika**
- **biologija**

Uvod: od industrijske revolucije v drugi polovici 19. stoletja se je povprečna temperatura na Zemlji povečala za 0,85 ° C. To pojav je znan tudi pod izrazom "globalno segrevanje". Znanstveniki napovedujejo, da se bo povprečna temperatura do leta 2100 povečala za več kot 4 ° C, če kot človeštvo ne bomo spremenili svojega načina življenja. Ena od posledic globalnega segrevanja je tudi taljenje ledu. S tem poskusom vam želimo demonstrirati proces in njegove učinke.

Priprava poskusa: v prvi kozarec spustite štiri ledene kocke. V drugem kozarcu postavite 4 ledene kocke na cedilnik. V oba kozarca nalete vodo in pri tem pazite, da bo nivo vode v obeh kozarcih enak. Če želite pospešiti postopek taljenja, uporabite sušilec za lase. Počakajte in opazujte, kaj se dogaja.

Razlaga dogajanja: ledene kocke v prvem kozarcu predstavljajo led, ki plava na velikih površinah morske vode v Arktičnem oceanu. Ledene kocke v cedilniku predstavljajo kopenski led na Antarktiki. Ko se ledene kocke začnejo taliti, lahko vidite, da se raven vode v drugem kozarcu (voda + stopljeni zemeljski led) dvigne. Nivo se dvigne, ker je bila staljena voda zemeljskega ledu dodana v "obstoječo morsko vodo". Raven vode v prvem kozarcu (voda + stopljen morski led) pa je ostala enaka. Morski led je bil že del morske vode in se je porazdelil med obstoječo. Porast morske gladine je tako posledica taljenja kopnega ledu. Znanstveniki uporabljajo izraz "kopenski led", ki se ne nanaša ne le na kopenski led v polarnih regijah, temveč tudi na ledenike na višjih območjih.

Pripomočki:

- dva prazna steklena kozarca (1dcl ali 2dcl)
- merilna posoda z vodo iz pipe
- cedilo
- 8 ledenih kock

Priporočila za učitelje/mentorje: za skupine dijakov ali razrede, kjer imajo udeleženci več predznanja selahko poskus nadgradite. Vključite lahko spodnje dejavnike in o njihovem učinku tudi razpravljate:

• **Sveža voda proti slani vodi**

V realnosti plavajo ledene gmote na slani vodi in ne na sveži vodi kot je bilo prikazano v poskusu. Če se ta svež neslan led stopi v okoliško vodo, ki je slana, potrebuje več volumna. Vendar je to povečanje obsega zanemarljivo v primerjavi z zgoraj opisanim učinkom: po vsem svetu ustreza dvigu morske gladine okoli 49 µm na leto ali debelino las.

• **Širjenje morske vode**

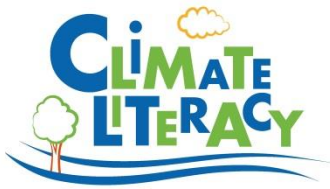
Ko se temperatura morske vode dvigne, se ta začne horizontalno in vertikalno širiti. Če je ocean več kilometrov globok, lahko pri dvigu temperature za 1 ° C povzroči dvig morske gladine za več kot meter.

• **Dvigovanje kontinentalnih plošč**

Ker se velike mase ledu stopijo, celinske plošče postajajo manj težke in se dvignejo. To posledično znižuje nivo morja.

Vir: učne enote 1. modula

Avtor: vajo je prispeval znanstveno-raziskovalni center Technopolis, partner iz Belgije



Prikaz vloge toplogrednih plinov v atmosferi

Modul: 1

Učne enote: 2-3

Velikost skupine:

- manjša skupina

Vrsta aktivnosti:

- eksperiment

Čas trajanja:

- srednje dolga dejavnosti (od 15 do 30 minut)

Učni predmeti:

- kemija
- fizika
- biologija

Uvod v poskus: zemljina površina, ki je izpostavljena Soncu, posledično absorbira več sončne energije. Ko se na Zemlji stemni, začne površje neporabljeno toploto oddajati nazaj v atmosfero (op. toplota vedno potuje od bolj toplega k manj toplemu okolju). V atmosferi se zadrži le del oddane toplote, preostali del pa se razprši v vesolje. Toplogredni plini ujeta toploto v atmosferi "sprostijo" nazaj v ozračje, kar spet omogoči dvig temperature na zemeljskem površju

Vloga toplogrednih plinov v atmosferi je oblikovati fizično oviro za zajemanje toplote, ki se oddaja iz površja nazaj v vesolje. Atmosfera omogoča, da se ne izgubi vsa oddana temperatura in da je na Zemlji zaradi višjih temperature mogoča vegetacija. Prevelika koncentracija toplogrednih plinov pa lahko prispeva k hitrejšemu ogrevanju zemeljskega površja.

Potek:

Pred uporabo termometrov preverite ali delujeta in prikazujeta isto temperature. Nato namestite prvi termometer v steklenico in jo zaprite, drugi termometer pa postavite na mizo.

Položite grelno luč nad vsakim termometrom in jo vklopite. Preverite temperature po 3 min, 5 min in 8 minutah.

Razlaga rezultatov:

V našem poskusu plastična platenka igra vlogo atmosfere. Termometer v steklenici prikaže višjo temperature kot tisti, ki je na mizi. Poskus omogoča vizualizacijo posledic (tj. ohranjanje določene temperature na Zemlji, ki omogoča življenje), ki jih povzroči prisotnost toplogrednih plinov, ki preprečujejo, da bi se vsa toplota porazgubila v vesolje.

Gre za zelo poenostavljen prikaz, bolj podroben bi zahteval analizo sestave atmosfere, izdelavo modela in shematični prikaz procesa.

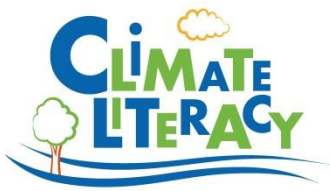
Pripomočki:

- miza
- plastična steklenica
- 2 termometra
- 2 ogrevalni telesi

Priporočila za učitelje mentorje: poskus je lahko dopolnilo razlage o pomenu in vlogi atmosfere, vendar je potrebno učence seznaniti, da gre za zelo poenostavljen prikaz. Ugotovljene pomanjkljivosti demonstracijskega modela so lahko tudi priložnost za njegovo nadgradnjo z učenci.

Vir: učne enote v 1. modulu

Avtor: vajo je prispeval znanstveno-izobraževalni center Exploradom, partner iz Francije



Model prikaza kisanja oceanov

Modul: 1

Učne enote: 2

Velikost skupine:

- manjša skupina

Vrsta aktivnosti:

- eksperiment

Čas trajanja:

- kratka dejavnosti (do 15 minut)

Učni predmeti:

- kemija

Uvod: CO₂ je eden od toplogrednih plinov v ozračju, ki prispeva k višanju povprečne temperature na Zemlji. Ali ste vedeli, da škoduje tudi oceanom? Kaj povzroča večja koncentracija ogljikovega oksida v slani vodi bomo ponazorili z naslednjim poskusom.

Izvedba poskusa: v epruveto z vodo dodajte 3-5 kapljic fenolftaleina. Nato dodajte amonijak po kapljicah r se voda ne obarva v svetlo roza odtenek. Globoko vdihnite, za nekaj sekund zadržite vdih in ga izpihnite skozi slamico v epruveto. Varnostno opozorilo: ne vsrkajte vsebine po slamici.

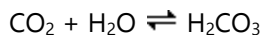
Razlaga poskusa in rezultatov: po pihanju rožnata obarvanost raztopine izgine. Fenolftalein je indikator za kisko okolje. Pri pH nad 8,2 se obarva roza, pod pH 8,2 postane brezbarven. Zrak, ki ga vdihavamo vsebuje 21% kisika (O₂) in 0,04% ogljikovega dioksida. Zrak, ki ga izdihnemo pa vsebuje manj kisika (± 17%) in več ogljikovega dioksida (± 4%). Dlje kot držimo sapo, več kisika se v pljučih ustvari in zato sprostimo tudi več ogljikovega dioksida. Z izpihom naredimo vodo bolj kisko, zaradi česar fenolftalein izgubi barvo.

Približno polovica emisij ogljikovega dioksida v ozračju, ki nastane kot stranski produkt uporabe fosilnih goriv, konča v oceanih. Ogljikov dioksid, ki se v vodi raztopi, prispeva k bolj kislemu okolju in za vezavo porablja minerale razstoplejene v vodi, ki so hrana algam. To ima negativne posledice za živali in rastline v koralnih grebenih, ki v kisli okoljih ne morejo preživeti. Od začetka industrijske revolucije se je pH v naših oceanov zmanjšal za približno 0,1. To morda ne izgleda veliko, vendar pa v okviru pH logaritemski lestvici to pomeni za 29 % manj H⁺ -ionov v vodi (več H⁺ -ionov v vodi povzroča kisko okolje), kar ni zamemarljivo.

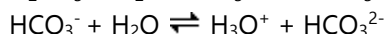
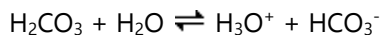
Pripomočki :

- epruveta, ki je vpeta ob drog ali je v posodi za epruvete, ki omogoča njeno mirovanje in stabilizacijo
- voda
- fenolftalein
- amonijak
- ščipalka
- slamica

Napotki za učitelja/menotrja: CO₂ sam po sebi ni kisel. V stiku z vodo tvori spojino H₂CO₃.



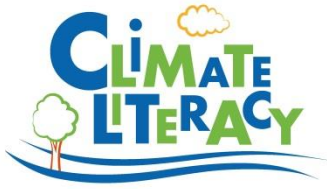
Ogljikova kislina v slani vodi tvori naslednje reakcije:



Problematicni so torej prosti ogljikovi ioni H⁺, ki ustvarjajo kisle spojine. Kateri elementi bi lahko preprečili izgubo mineralov in bili neškodljivi za vegetacijo in življenje v oceanih?

Vir: učne enote 1. Modula

Avtor: vajo je prispeval znanstveno-raziskovalni center Technopolis, partner iz Belgije



Kako pridobivamo pitno vodo?

Modul: 2	Učne enote: 1	Velikost skupine: <ul style="list-style-type: none">• manjša skupina
Vrsta aktivnosti: <ul style="list-style-type: none">• eksperiment	Čas trajanja: <ul style="list-style-type: none">• srednje dolga dejavnosti (od 30 do 45 minut)	Učni predmeti: <ul style="list-style-type: none">• kemija• biologija

Razlaga ozadja: v razvitih državah sveta je dostop do vode preprost: večinoma le odpremo pipo in vodo brez dodatnega prekuhanja uživamo. Ste se kdaj vprašali, kaj pa se dogaja z vodo, preden pride do vodovoda naših hiš? Je črpna direktno iz podtalnice ali gre skozi daljši proces čiščenja? Večinoma vodo, namenjeno pitju, res zajemamo iz rek in naravnih rezervarjem podtalnice. Vendar rob zajemanju še ni primerna za pitje. Iz nje je potrebno odstraniti tako material, ki je vanjo zašel iz bližnje okolice kot mikroorganizme, ki se v njej prisotni, prostemu očesu sicer nevidni, vendar zdravju škodljivi.

V spodnjem poskusu bomo predstavili poenostavljen postopek pridobivanja pitne vode. Poskus omogoča, da se eksperiment lahko izvede v majhnih skupinah, v razredu ali laboratoriju in z obstoječimi materiali. Omogoča pridobivanje čiste, ne pa tudi pitne vode.

1. postaja: zajemanje vode

V globjo plastično posodo napolnjeno z vodo iz pipe dodamo pest travniške zemlje, nekaj odpadnih listov in vejic. Dobimo vodni model, ki ga najdemo v reki. Lahko pa prinesemo tudi vzorec, ki je zajet iz bližnje reke.

2. postaja: Odstranjevanje večjih delcev

Vodo precedimo skozi večje cedilo. Vanj se bodo ujeli večji delci, manjši pa bodo vseeno ostali v prelitni vodi. Zato bo potrebno na naslednji postaji le-te odstraniti s posedanjem.

3. Postaja: posedanje delcev

Po presejanju voda vstopi v rezervoar, kjer se zadržuje več dni. Pod vplivom teže delci padejo na dno rezervoarja. V našem poskusu bomo vodo prelili v posodo in počakali 5 ali 10 minut. Na dnu bomo opazili usedlino. Vodo bomo nato prelili v novo elenmajerico skozi bolj gustoznatio sito, na katerega bomo položili papirnato serveto, kamor se bo ujela usedlina. Voda bo izgledala bolj bistro.

4. Postaja: filtriranje z gostoznatim peskom

Voda se filtrira tako, da prehaja skozi debelo plast peska. Ta plast uspe zadržati velik delež delcev, ki so v vodi še raztopljeni in jih nismo uspeli odstraniti s predhodnimi postopki. V našem poskusu je potrebno v lijaku pripraviti kavni filter s peskom. Vodo nato filtriramo 2 do 3-krat zaporedoma. Ob koncu voda daje videz čistosti.

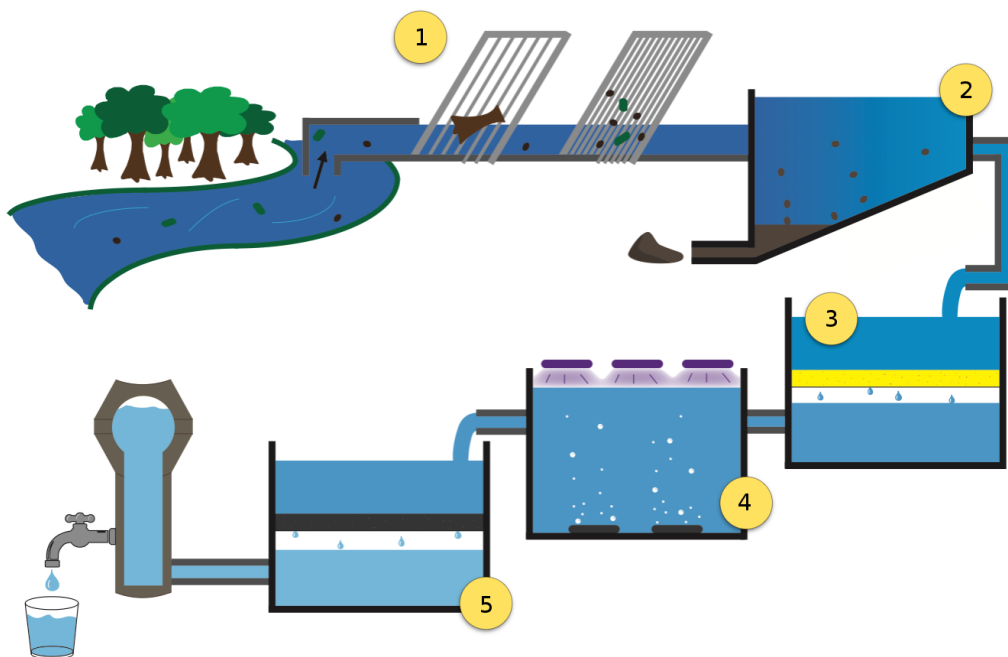
5. Postaja: oksidacija

Po filtraciji lahko voda še vedno vsebuje bakterije, klice ali viruse, ki s prostim očesom niso vidni. Za njihove odstranitev se uporablja klor ali ozon. Ker za uporabo kemikalij veljajo zelo stroga varnostna pravila, se ta del poskusa ne bo izvajal.

6. Postaja: mikrofiltracija

Da bo voda usrezala vsem standardom pitnosti, je treba odstraniti zadnje mikrodelce in nekatere organske spojine, ki so lahko odgovorni za neprijetne vonjave ali okus vode. Za to se uporablja filtracija z aktivnim ogljem. Vsako zrnce tega zelo finega črnega prahu ima veliko površino, na kateri ostanki ostanejo ali se ujamejo.

V našem preizkusu, potem ko očistimo vsebino filtra, vanj vstavimo kavni filter in dodamo 2 ali 3 žlice aktivnega oglja. Nato filtriramo vodo (glej korak 4). Zdaj je voda čista in brez vonja.



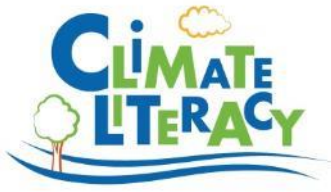
Pripomočki:

- 4 prenosljive plastične posode
- 4 pesti zemlje, 20 listov, 20 vejic
- 1 redkozrnato cedilo
- 2 prenosljiva plastična kozarca
- literska plastična steklenica
- hidrofilna bombažna volna
- pest peska namenjega filtraciji
- kavni filter
- elenmajerica
- 1 kg medicinskega oglja

Napotki za učitelja/menotrja: prostor, kjer boste poskuse izvajali, ustrezno zaščitite. Nekateri protokoli v proizvodnji pitne vode se lahko razlikujejo od čistilne naprave do čistilne naprave, zlasti v 5. in 6. koraku.

Vir: e-drsnica št. 10 v 2. učni enoti

Avtor: vajo je prispeval znanstveno-izobraževalni center Exploradom, partner iz Francije



Nastajanje ogljikovega dioksida

Modul: 3

Učne enote: 1

Velikost skupine:

- **manjše skupine**

Vrsta aktivnosti:

- **eksperiment**

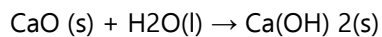
Čas trajanja:

- **srednje dolga dejavnosti (od 30 do 45 minut)**

Učni predmeti:

- **kemija**

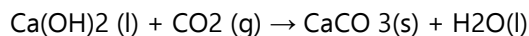
Potek poskusa: če kalcijevemu oksidu dodamo vodo, nastane kalcijev hidroksid ali po domače gašeno apno. Gre za kemijsko spremembo, saj tudi tokrat dobimo novo snov. V tem primeru bo to testna epruveta tista, v katero bomo skozi slamico vpihovali izdihani zrak. Raztopina mora po nekaj sekundah posati motna:



Legenda: CaO (s) kalcijev oksid H₂O(l) voda Ca(OH)₂(s) kalcijev hidroksid (gašeno apno)

Raztopino gašenega apna v vodi imenujemo apnica (Ca(OH)₂ (aq)). Pri 20 °C se lahko v 1 l vode raztopi do 1,26 g kalcijevega hidroksida. To bomo v našem primeru dosegli s segrevanjem epruvete z gorilnikom.

Apnica se uporablja kot nevtralizacijsko sredstvo, pa tudi za dokaz prisotnosti ogljikovega dioksida: če v apnico uvajamo ogljikov dioksid, se v raztopini pojavi bela oborina kalcijevega karbonata (kalcita).



Obrazložitev:

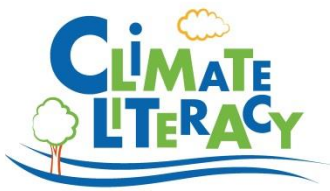
Zgorevanje je kemijska reakcija, ki vključuje dva reagenta: gorivo in oksidant. V večini običajnih reakcij zgorevanja je oksidant kisik iz okoliškega zraka. Gorivo, ki vsebuje ogljik, je lahko trdnem stanju (npr. les), tekočem (npr. bencin) ali plinastem (npr. zemeljski plin). Med katerokoli reakcijo zgorevanja se atomi reagentov (gorivo + oksidator) združijo v ogljikov dioksid, vodo in druge snovi. Oljne vode se zato uporabljajo za dokazovanje prisotnosti ogljikovega dioksida. Ko sta obe pomešani, se v vodi pojavi oborina kalcijevega karbonata (bela).

Pripomočki :

- gorilnik
- epruveta
- apnica
- slamica

Napotki za učitelja/menoterja: demonstracija poskusa naj vključuje tudi del, kjer se prisotnost nevidnega plina brez vonja dokaže. Učenci naj preučijo tudi več o virih ogljikovega dioksida in procesu izgorevanja, ki se pojavlja v motorjih, industriji, hiši ter učencem pojasni v obliki primerov.

Avtor: vajo je prispeval znanstveno-izobraževalni center Exploradom, partner iz Francije



Izmerjena in zaznana temperatura

Modul: 4

Učne enote: 2

Velikost skupine:

- manjše skupine
- večja skupina

Vrsta aktivnosti:

- eksperiment

Čas trajanja:

- srednje dolga dejavnosti (od 30 do 45 minut)

Učni predmeti:

- kemija
- biologija

Potek eksperimenta: vse predmete pred izvedbo poskusa pustimo ležati na mizi vsah 10 minut. Učenci so pozvani, da se dotaknejo posameznih predmetov in jih razvrstijo ali pa si zapomnijo, kateri se jim je zdel najbolj vroč in kateri najbolj hladen. Nato naj učenci površinsko temperaturo izmerijo še z infrardečim termometrom. Ta bi moral pri vseh predmetih pokazati isto temperaturo. Dovoljena so manjša odstopanja.

Obrazložitev:

Zakaj smo pred poskusom predmete iz različnih materialov pustili na prostem za določen čas? Da smo dosegli isto temperaturo pri vseh. To je omogočil proces toplotne izmenjave, ki poteka med predmeti v smeri od toplejšega k hladnejšemu. Če se ti predmeti nahajajo v neposredni bližini, bo toplotna izmenjava potekala, dokler predmeti ne bodo dosegli iste temperature.

Zakaj potem vseeno občutimo razliko v temperaturi, ko se predmetov dotaknemo?

V tem primeru je najtoplejši predmet roka eksperimentatorja (okoli 30 ° C na površini). Zato se toplota prenese z roke na različne materiale. Ti materiali so lahko toplotni izolatorji, t.j. preprečujejo prehod toplote skozi površino (npr. les, plastika). Toplota, ki jo oddaja roka, tako ostane "ujeta" med roko in zunanjo plastjo predmeta in jo občutimo lasnost predmeta. Tisti predmeti, ki pa toploto prevajajo, jo iz površine roke odzamejo in jo prenesejo v notranjost predmeta. Ker je odzeta toplota s površine naše roke, to občutimo kot hlad in predmet opišemo kot hladen.

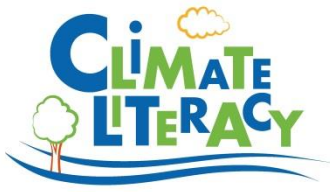
V eksperiment so vključeni tudi materiali, ki imajo visoko toplotno vztrajnost. To pomeni, da se ohlajajo ali segrevajo zelo počasi. Ko se dotaknemo npr. kamna, ki smo ga postavili na sonce, se nam bo ta zdel kar nekaj časa hladen, šele po določenem času, ko se bo segrela notranjost, pa bomo dobili občutek, da je topel.

Pripomočki:

- različni materiali z ravno površino (les, plastika, kovina, kamen, volna, stiropor ip.)
- infrardeči termometerji

Napotki za učitelja/menotrja: preučite koncept izolatorjev, vodnikov in toplotne vztrajnost in razliko med toploto in temperaturo.

Avtor: vajo je prispeval znanstveno-izobraževalni center Exploradom, partner iz Francije



Lahko žarnice ogrejejo prostor?

Modul: 5

Učne enote: 2

Velikost skupine:

- **večja skupina**

Vrsta aktivnosti:

- **eksperiment**

Čas trajanja:

- **kratka dejavnost (do 15 minut)**

Učni predmeti:

- **fizika**

Uvod v eskperiment: v vsakdanjem življenju opisujemo "svetlobo" kot tisto, kar lahko zaznamo skozi naše oči. Toda svetloba, ki jo vidimo, je le majhen del tega, kar fizika razume pod svetlobo. Zato obstajata očem "vidna" in "nevidna svetloba". Za naše oči je infrardeča svetloba nevidna, občutimo pa jo kot toploto.

Izvedba eksperimenta:

Na tri namizna svetila namestite tri prosojna vedra. Povejte učencem, da so nameščene tri različne vrste žarnic:

- žarnica z žarilno nitko 15 W
- žarnica z žarilno nitko 60 W in
- sijalka CFL s 15 W.

Učenci/slušatelji naj ugotovijo, kje je nameščena svetilka CFL.

Kaj se dogaja?

Žarnica z žarilno nitko 15 W bo oddajala veliko manj svetlobe kot druga svetila, zato bo lažje prepoznavna. Žarnica z žarilno nitko s 60 W bo oddajala približno enako količino svetlobe kot svetilka CFL 15 W, vendar pa se bo njena okolica veliko bolj segrela. To je zato, ker žarilna žarnica pretvori okoli 90 % energije v toploto in ne v svetlobo.

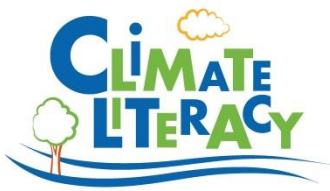
Klasična žarnica odda svetlobo s pretvarjanjem električne energije skozi žarilno nitko. Zgodnje žarnice so imele vakuumsko atmosfero, moderne svetilke pa so napolnjene z inertnim plinom. Cev CFL žarnice se napolni z živim srebrom. Ko električna energija teče skozi cev, kot posledica odbijanja elektronov in atomi živega srebra sprosti energija, ki jo v prostoru zaznamo kot svetlobo. Vendar pa nam ni vidna, ker gre za ultravijolična (UV) svetloba, ki jo oddajajo atomi živega srebra. Zato je stran CFL svetilke prekrita s plastjo fluorescentnega prahu, ki pretvori UV žarke v vidno svetlobo. Svetilka CFL traja ima približno desetkrat daljšo življenjsko dobo kot žarnica z žarilno nitko.

Pripomočki:

- žarnica z žarilno nitko 15W
- žarnica z žarilno nitko 60W
- CFL žarnica 15W
- tri prosojna vedra

Napotki za učitelja/mentorja: spodbujajte učence/slušatelje, da sami oblikujejo sklepe. Učence/slušatelje vzpodbudite, da raziščejo, koliko LED ali CFL žarnic imajo doma. Opozorite jih tudi, da svetilke CFL vsebujejo majhno količino živega srebra in z varnostnimi ukrepi, kot npr. zračenje prostorov do petnajst minut, šele potem očistiti mesto razlitja.

Avtor: vajo je prispeval znanstveno-raziskovalni center Technopolis, partner iz Belgije



Kako zmanjšati porabo energije za ogrevanje vode

Modul: 5

Učna enote: 3

Velikost skupine:

- večja skupina

Vrsta aktivnosti:

- eksperiment

Čas trajanja:

- srednje dolga dejavnosti (od 30 do 45 minut)

Učni predmeti:

- fizika

Namen eskperimenta: ugotoviti, kateri pogoji bodo omogočili, da 1dl vode zavre z čim manj toplotnih izgub.

Izvedba poskusa: Poskus se naprej izvaja na različnih grelnih ploščah (plinski, kondukcijski, steklo-keramični). Pri vsakem poskusu izmerite in zapišite, koliko časa je bil potrebnega od trenutka, ko ste vodo postavili na grelno ploščo do trenutka, ko je voda začela vreti. Pri tem naj bo vsaka grelna plošča nastavljena na svojo najvišjo grelno moč.

Potem izberite eno ogrevalno ploščo in poskus izvedite z drugimi vrstami posod (npr. keramično, plastično-aluminijasto, kovinsko). Pri tem naj bo vsaka grelna plošča nastavljena na svojo najvišjo grelno moč. Kje voda najhitreje zavrela. Kaj se zgodi, če posodo pokrijete?

Obrazložitev:

za ogrevanje vsebine potrebujemo prenos toplote (t.j. ogrevalna plošča) preko prevodnika do končnega porabnika (v tem primeru vode). Pri prenosu lahko pride do toplotnih izgub, ki se odražajo v daljšem času, ki je potreben za ogrevanje vsebine in ogretem okoliškemu zraku. Največ izgub ustvarimo z neporabljeno površino grelne površine, kar se pogosto zgodi, kadar na večjih ogrevalnih ploščah kuhamo posode z manjšo pokrivno površino. Kovinski posode so dobri toplotni prevodniki, zato se bo vsebina v njih hitreje segrela. Če posoda ni pokrita, bo segreta voda z izhlapevanjem nekaj prejete toplote oddala v okolico. Z zaprto posodo bomo ustvarili višjo temperature v notranjosti, zato se bo v tem primeru vsebina zopet ogrela hitreje.

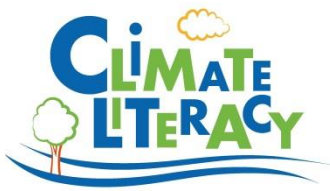
Toplotne izgube lahko preprečimo z porabo celotne ogrevalne površine, pokrivanjem posod in uporabo materialov posod, ki prevajajo energijo.

Pripomočki :

- 0,5 l vode
- 1 kuhalnik vode
- različne vrste kuhalnih plošč (električni, plinski, indukcijski)
- različne vrste posod in pokrovov (kovinski, keramični, na vročino odporna plastična masa)

Dodatna pojasnila za učtelja/mentorja: poskus je namenjen razumevanju pomena toplotnih izgub in razmisleku o možnostih za varčevanje z toplotno energijo. Lahko se izvaja tudi samo na eni vrsti ogrevalne plošče.

Avtor: vajo je prispeval znanstveno-raziskovalni center Technopolis, partner iz Belgije



Albedo

Modul: 4

Učna enote: /

Velikost skupine:

- večja skupina
- manjša skupina

Vrsta aktivnosti:

- eksperiment

Čas trajanja:

- dolga dejavnosti
(od 45 minut)

Učni predmeti:

- fizika

Uvod: z upadanjem ledenih in belih površin se vzpostavljajo pogoji za hitrejše segrevanje zemeljskega površja. S tem poskusom vam bomo pojasnili, kakšno vlogo imajo bele površine pri upočasnjevanju segrevanja.

Izvedba poskusa: čez vrat črno in belo obarvane steklenico namestite balon. Z rahlim raztegovanjem balona, preverite, ali ste ju ustrezno namestili. Steklenici postavite blizu vira toplote: npr. aktiviran sušilnik za lase.

Kaj se dogaja?

Balon na črni steklenički se polni in dviguje hitreje kot na beli. Črna plastenka absorbira več toplotne energije, zato ogrevan zrak potuje čeznjo hitreje kot pri belem. Ker je segreti zrak v njem lažji od okoliškega v steklenici, to opazimo v širjenju in dvigovanju balona v obeh primerih, vendar je pri črnem intenzivnejši.

Razlaga:

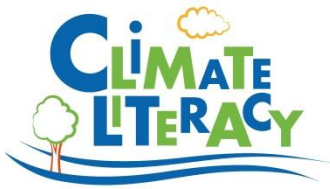
Albedo ali koeficient odbojnosti (tudi odbojnost) je mera za svetlobno odbojnost površine teles. Ime izhaja iz latinske besede "albus", ki pomeni belina. Albedo izražamo kot razmerje med odbito svetlobo s površine in vpadno svetlobo, s katero na to površino svetimo. Je brezdimenzijska količina, zato ga lahko izrazimo v odstotkih. Albedo zavzame vrednosti med 0 in 1 oziroma med 0 % in 100 %. Albedo 0 pomeni, da telo ne odbija svetlobe, torej vso svetlobo absorbira (je idealno črno telo), albedo 1 pa ima telo, ki svetlobo popolnoma odbija (je idealno belo telo).

Bele površine absorbirajo manj svetlobe in toplote in s tem preprečujejo segrevanje tal oz. zemeljskega površja na delih, kjer so prisotni.

Pripomočki:

- plastična steklenica pobarvana belo
- plastična steklenica pobarvana v črni barvi
- dva majhna balona
- sušilnik za lase

Avtor: vajo je prispeval znanstveno-raziskovalni center Technopolis, partner iz Belgije



Reciklaža odpadkov

Modul: 6

Učna enote: 3

Velikost skupine:

- večja skupina
- manjša skupina

Vrsta aktivnosti:

- raziskava

Čas trajanja:

- dolga dejavnosti
(od 45 minut)

Učni predmeti:

- fizika

Namen: ugotoviti, ali se zabojniki za ločeno zbiranje odpadkov ustrezno uporabljani

Potek raziskave: vključuje pregled zabojnikov za ločeno zbiranje odpadkov v kletnih ali zunanjih prostorih. Vsaka skupina dobi za pregled po en zabojnik in list z navedbo odpadkov, ki v zabojnik spadajo in tiste, ki ne. Npr.: *zabojniki z zelenim pokrovom so namenjeni: stekleni embalaži, kot so kozarci za vložena živila, steklenice olja, vina, sokov, piva, žganih pijač, zdravil, kozmetične stekleničke in parfumi, ostala razbita steklena embalaža za živila.*

Zabojniki z zelenim pokrovom niso namenjeni: zamaškom in pokrovčkom steklenic in steklene embalaže, žarnicam, pleksi steklu, ogledalom, porcelanu.

Če gre za večje količino, se lahko za namen raziskave vsebina začasno prenese na zaščitno folijo večje površine, ki omogoča boljši preglednost. Ugotoviti morajo, koliko kg odpadkov je v kontejnerjih in koliko kg je tistih, ki vanj ne sodijo. Razmišljajo o vzrokih, zakaj je prišlo do neustreznega razvrščanja.

Poročanje:

poročajo o svojih rezultatih in sklepih. Nato raziščejo nadaljno predelavo odpadka.

Povezava s podnebno pismenostjo: recikliranje je predelava že uporabljenih, odpadnih snovi v proizvodnem procesu. Namen recikliranja je zmanjšanje trošenja uporabnih snovi, zmanjšanje porabe surovin (na primer: les) in obenem preprečevanje onesnaževanja zraka s sežigom odpadkov, onesnaževanje vode in zemlje z odlaganjem odpadkov na divjih odlagališčih (divja odlagališča so skriti kotički, ponavadi v naravi, kamor ljudje nepravilno odlagajo odpadke in tako nevarno onesnažujejo naravo).

Pripomočki :

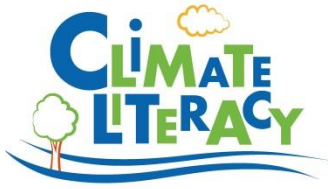
- zaščitne rokavice in halija
- zaščitna maska za nos in usta
- 4 plastične prekrivne folije v velikosti 10 m²
- učni listi z varnostnimi navodili, opisi odpadkov in tabelo za vpisovanjem rezultatov
- tehtnice
- knjige na temo recikliranja ali wi-fi dostop
- projektor in platno

Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: če dostop do šolskih zabojnikov ni dovoljen, jih lahko učitelj za to vajo pripravi sam oz. jih pobere iz drugih učilnic Pri pregledu zabojnika s steklom si lahko pomagajo tako, da vsebino pregledajo s teleskopsko ščipalko ali pa zabojnik prevernejo na stran. Steklena vsebina je lahko nevarna z vidika steklenih razbitin, na katerih se lahko učenci urežejo.

Učencem naj omogoči tudi dostop do internet ali knjig o recikliranju odpadkov, da bodo lahko pojasnili, kako se bodo razvrščeni odpadki ponovno reciklirali.

Spletni vir: Lep planet: recikliranje za vsakogar, dostopne na: <https://www.lep-planet.si/>

Avtor: vajo je prispeval znanstveno-izobraževalni center Exploradom, partner iz Francije



Poišči odgovore

Modul: 1

Učne enote: 1- 3

Velikost skupine:

- večja skupina
- manjša skupina

Vrsta aktivnosti:

- raziskava

Čas trajanja:

- dolga dejavnosti
(od 45 minut)

Učni predmeti:

- geografija
- sociologija

Uvodna aktivnost: po stenah ali panojih v učilnici so prilepljene različne fotografije, modeli, sheme in izrezki s pojmi povezanimi s podnebnimi spremembami. Spodaj so prazni listi A3 formata, kamor učenci/slušatelji vpišejo odgovore, kaj oz. kdo je predstavljen. Učitelj ob koncu z zelenim flumastrom obkroži ustrezne razlage in h karti dobi vpogled v to, koliko predznanja učenci imajo na to temo.

Osrednji del:

Učitelj učence ali slušatelje glede na zanimanje razdeli v manjše skupine do 5 članov. Da jim navodila za delo po skupinah in jim omogoči dostop do učnih enot 1. Modula. Prav tako jim razdeli pisna navodila v nadaljevanju (priloga 1). Njihova naloga je oblikovanje vizualnih shem, s katerimi bodo na čim bolj enostaven in zanimiv način razložili pojme in pojave, ki so povezane z njihovo temo.

Zaključni del:

Skupine prikažejo animacije, miselne sheme ali skice. Člani ostalih skupina jim dajo povratno informacije o tem, kako uporabne in nazorne se jim zdijo. Pri naslednjih urah se lahko najboljše v razredu uporabljajo tudi kot učni pripomoček.

Priloga 1:

SKUPINA A: osnovna terminologija in predstavitev podnebnih sprememb kot naravnega pojava

Na zelo nazoren način upodobite razliko med podnebnimi spremembami, ki se v naravi dogajajo po naravni poti in tistimi, ki jih ustvarja človek.

SKUPINA B: podnebne spremembe kot globalni izziv

Zelo nazorno prikažite povezave med človeških dejavnosti in podnebnimi spremembami.

SKUPINA C: Podnebne spremembe teme v medijih

Naredite zelo jasno ponazoritev o temah, o katerih se je največ pisalo in o tistih, ki se ni. Predstavite, kako so bile teme predstavljene, na katerih virih so temeljile in kakšni so bili odzivi bralcev.

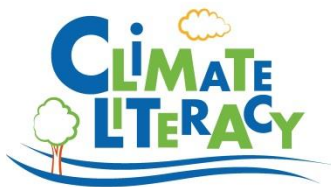
Učni pripomočki:

- fotografije
- barvne kopije shem
- izrezki iz članka (nalsovi, Povzetek)
- škarje in
- 5 praznih A4 formatov
- barvna pisala
- ravnila
- računalnik, wi-fi dostop

-projektor, platno

Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: učenci/slušatelji lahko uporabljajo tudi Prezi ali Glogster, ki omogoča izdelavo e-posterjev in shem.

Avtor: vajo je prispeval Inštitut Integra, Inštitut za razvoj človekovih potencialov, partner iz Slovenije



Kakšne bodo posledice podnebnih sprememb v prihodnosti?

Modul: 1	Učna enote: 3	Velikost skupine: <ul style="list-style-type: none">• individualno delo
Vrsta aktivnosti: <ul style="list-style-type: none">• projekt	Čas trajanja: <ul style="list-style-type: none">• dolga dejavnosti (od 45 minut naprej)	Učni predmeti: <ul style="list-style-type: none">• geografija• sociologija

1. korak: razprava

Učitelj predstavi napovedi projekcij posledic, ki so v bližnji prihodnosti za določene predele sveta napovedane, med drugim tudi v Evropi. Zaželeno je, da med predstavitvijo učenci/slušatelji predstavljena dejstva ali napovedi komentirajo in prispevajo informacije, ki so jih sami zasledili v povezave s to temo.

Korak 2: Študije primerov

Posameznik naj si izbere enega od predstavljenih primerov v 3. učni enoti. Za raziskovanje in oblikovanje odgovorov imajo na voljo 25 minut.

Primer raziskovalnih vprašanj:

- Katere države bodo v tem primeru najbolj ogrožene?*
- Kaj so do sedaj ogožene države že storile za ublažitev posledic?*
- S kakšnimi težavami se bodo te države morale ukvarjati v bližnji prihodnosti, če se napovedi uresničijo?*
- Kaj lahko storimo prebivalci na drugih kontinentih, da bi prispevali k rešitvi problema?*
- Kakšne težave lahko pričakuje Evropa, če se težave ne bodo rešile?*
- Katero rešitev vidite sami kot najbolj možno?*

3. korak: Oddaja poročila

Svoje pisne naloge oddajo v obliki poročila ob koncu ure učitelju. Ta jih pregleda in jim da tudi pisno povratno informacijo.

5. korak: Spremljanje dogodkov

Učitelj lahko učence/slušatelje v okviru teme spodbudi k večmesečnemu spremljanju dogajanja na območjih, ki so jih raziskovali. V ta namen jim prepusti razredni pano ali stene. Na zemljevidu sveta naj bodo označena območja, ki jih pričakujejo, prav tako naj svoja spremljanja dokumentirajo in opremijo z časovnico, npr: datum prvega spremljanja, zapisi o spremembah z novimi datumi, izrezki iz člankov ali raziskav o noveih napovedih, izrezki iz časopisov ip.

Učni pripomočki:

- projektor in računalnik
- dostop wi-fi, računalniki
- informativni in okoljevarstveni časopisi
- zvezek, pisala
- pano z žeblički ali magneti

Dodata pojasnila za učitelja/mentorja: namen raziskave je prepoznavanje globalne soodvisnosti med prebivalci različnih kontinentov: kadar se ljudje na določenem kontinentu srečujejo s katastrofami, smo posledic deležni vsi, zato smo tudi soodgovorni tako za preprečevanje kot reševanje. Razredni panoji naj bodo namenjeni večmesečnemu spremljanju: z njimi bomo dosegli, da bodo učenci/dijaki/slušatelji razvili širšo perspektivo

zanimanja, postali bolj informirani in osveščeni ter morda bo kdo v tem prepoznal tudi poklicno ali življenjsko poslanstvo.

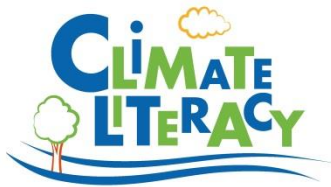
Viri: - ARSO zloženka: Posledice podnebnih sprememb. Pridobljeno 02. 03. 2017 s strani

http://www.arso.gov.si/vreme/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/Podnebne_spremembe.pdf

Bogataj, K. L. (2004): Podnebne spremembe in prihodnost Slovenije. Pridobljeno 02. 03. 2017 s strani

<http://www.prihodnost-slovenije.si/uprs/ps.nsf/krf/61945F3137873F3AC12570BD002FB45A?OpenDocument>

Avtor: vajo je prispeval Inštitut Integra, Inštitut za razvoj človekovih potencialov, partner iz Slovenije



Izboljševanje kolesarske infrastrukture v lastnem mestu

Modul: 3	Učna enote: 3	Velikost skupine: <ul style="list-style-type: none">• manjše skupine
Vrsta aktivnosti: projekt	Čas trajanja: <ul style="list-style-type: none">• zelo dolga dejavnosti	Učni predmeti: <ul style="list-style-type: none">• geografija• sociologija• slovenščina

Opis dejavnosti: kolesarjenje je eden od cenovno najbolj dostopnih in enostavnih načinov trajnsotnih oblik mobilnosti, s katerim lahko prispevamo k zmanjšanju emisij, ki se oddajajo v okolje pri uporabi osebnega avtomobila in k izboljšanje lastnega zdravju. Projekt je namenjen ocenjevanju kolesarske infrastrukture v lastnem mestu. Učenci raziskujejo, v kakšnem stanju so dostopne kolesarske poti in kolesarnice, kam vse je v mestu mogoče dostopati s kolesom, kakšna varnost je zagotovljena za kolesarje in kako dobro so kolesarske poti med seboj povezane.

Naloge učitelja:

1. Pogovorite se z učenci/dijaki/slušatelji o koristih, ki jih prinaša uporaba kolesa za posameznika in za skupnost.
2. Razdelite učence v skupine. Dve skupini naj raziskovanje opravijo peš, ena pa z uporabo koles. Vsako skupino naj na poti spremlja po en učitelj, ki je odgovoren za varnost in nemoten potek dela v skupini.
3. Povežite se tudi z sodelavcem za informatiko ali slovenščino, ki vam bosta lahko pomagali pri izdelavi 3D animacije in pisanju predloga za mestni svet.
4. Z učenci/dijaki/slušatelji pokomentirajte ugotovitve in možnosti za izboljšave.

Naloge učencev po skupinah.

A) Zemljevid kolesarske poti (

1. Učenci označijo svojo izhodniščno točko in se skupaj z učiteljem odločijo, v kateri smeri bodo nadaljevali pot. Njihova naloga je preveriti, koliko kolesarskih poti je v mestu dostopnih, kakšne so povezave med njimi, do katerih institucij javnega pomena omogočajo dostop in ali so varne. Svojo pot dokumentirajo tudi z fotografijami, ki jih posnamejo z mobilnim telefonom.
2. Na zemljevidih kolesarskih poti označijo nevarne točke, poškodovane dele ceste ter druge opažene pomanjkljivosti.
3. Pri pouku: v računalniški učilnici izdelako virtualni vodič po kolesarskih poteh z dodanimi opozorilnimi tablami za pomanjkljivosti, ki so bile odkrite. Lahko razvijejo tudi aplikacija.

B) Kolesarska postajališča (2 skupini)

1. V mestu se sprehodijo do institucij javnega pomena npr. železniške in avtobusne postaje, šole, zdravstvenega doma, bolnišnice, policije, pošte, trgovine, nakupovalnega centra, banke, restavracije in občine ter označijo, katere od teh imajo urejena postajališča za kolesa, dokumentirajo stanje in njihove zapolnjenost.
2. Na zemljevidu mesta z rdečo označijo območja, kjer bi lahko postavili dodatne kolesarnice.
3. Na podlagi ugotovitev iz 1. in 2. točke pri pouku oblikujejo tabelo in graf, kjer predstavijo število, stanje in zasedenost parkirnih mest za kolesa v mestu.
4. Pri pouku tehnike/likovne vzgoje/biologije: pripravijo predloge, kako s kolesom dostopati do javnih institucij, ki nimajo možnosti za postavitve kolesarnice.

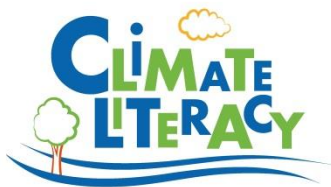
C) Skupinski del:

Oblikovanje predloga o dopolnitvah in renovaciji kolesarskih poti za mestni svet.

Pripomočki:

- kolesa, čelada
- tiskani in e-mestni zemljevidi
- kamera ali mobilni telefoni
- pisala
- računalniki in programska oprema, ki omogoča pripravo virtualnega vodiča oz. aplikacije

Avtor: vajo je prispeval DMSZSZ, strokovno združenje kmetijskih svetovalcev za Podonavja, partner iz Madžarske



Motiviranje družinskih članov za izvajanje ukrepov, ki bi zmanjšali stroške ogrevanja

Modul: 4	Učna enote: 1-3	Velikost skupine: <ul style="list-style-type: none">• manjše skupine• individualno delo
Vrsta aktivnosti: <ul style="list-style-type: none">• projekt	Čas trajanja: <ul style="list-style-type: none">• zelo dolga dejavnosti	Učni predmeti: <ul style="list-style-type: none">• fizika• sociologija• prostorsko oblikovanje

Opis dejavnosti:

1.korak: Oblikovanje vprašalnika

Namen vprašalnika bo ugotoviti, kje gospodinjstva ustvarijo največ energetske izgube in oblikovanje posamičnih predlogov za izboljšave. Učencem/slušateljem so predstavljena različna vprašanja vzeta iz podobnih anket, ki bi lahko bila vključena v vprašalnik in so z učenci prediskutirana z vidika skladnosti z namenom raziskave. Spodaj je navedenih nekaj možnosti:

1. Vrsta bivalnega objekta: a) pasivna hiša, b) klasična hiša, c) stanovanjski blok, d) drugo

2. Okrožje: a) mesto, b) predmestje, c) podeželje

3. Leto gradnje: ____

4. Vrsta adaptacij: a)obnova zunanega plašča, b)menjava oken:____ c)prehod na drugo vrsto ogrevanja:____ d) drugo:____

5. Način ogrevanja prostorov in vode: ____

6. Mesečni strošek za ogrevanje: ____

7. Mesečni strošek za elektriko: ____

8. Kritična področja stavbe: ____

9. Ovire, zaradi se starši ne odločijo za ukrepe, ki bi zmanjšali izgube : a) prevelika finančna obremenitev,b) dolgotrajnosti pridobivanja soglasja v skupnih stanovanjih,c) ker niso lastniki objekta d) ker gre za starogradnji, e) drugo:____

Vprašalnik naj ne vsebuje več kot 10 vprašanj. Končna različica ankete je poslana staršem s strani učitelja v reševanje po elektronski pošti. Tisti starši, ki nimajo elektronske pošte, dobijo v reševanje natisnjen vprašalnik.

2. korak: Reševanje ankete

Učenci so pri reševanju ankete doma prisotni ob starših, da so jim na voljo za dodatna pojasnila in obratno, da jih starši seznanijo s podatki. Če starši za določene podatke ne vedo, poskušajo učenci do le-the priti preko spleta ali pa pustijo neizpolnjeno mesto. Vsak učenec naredi analizo ankete za svoje gospodinjstvo.

3.korak: Oblikovanje predlogov

Dobljene rezultate primerjajo z vrednostmi, ki naj bi jih dosegali, če bi želeli zmanjšati stroške za ogrevanje. Do teh podatkov lahko učitelj dostopa tudi v učnih enotah 4. in 5. modula. Na podlagi predlogov, ki jih vključujejo enote v 4. in 5. modulu učenci oblikujejo seznam ukrepov, ki so cenovno in časovno za njihovo gospodinjstvo dostopne in bi prispevale k manjšim stroškom. To so lahko npr. nakup in uporaba varčnih svetil, ustreznost namestitve svetil, merilniki porabe, solarni zbiralniki vode, fotocelice na oknih in zunanjih svetilih, odbojne površine ob radiatorjih, dodatna izolacija oken ip.

Učni pripomočki:

- projektor in platno
- računalnik in dostop do inetreneta
- zvezki
- pisala

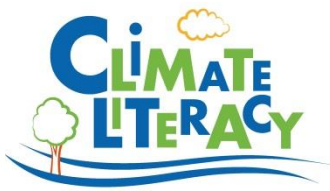
Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja:

2. korak: če so starši odsotni, če na večino vprašanj ne znajo odgovoriti ali pa niso pripravljeni sodelovati, lahko učenci sam opravi raziskavo ali pa mu pri tem pomaga učitelj, tako da ga seznani s spletnimi stranmi ali telefonskimi številkami, kjer so mu podatki lahko na voljo zastoj. Lahko pa mu tudi pomaga oblikovati zaprosila za podatke za namen raziskave.

4. korak: učenec/dijak/slušatelj lahko za starše pripravi tudi video vodiče, se o možnostih posvetuje z upravnikom ali strokovnjaki, ki izvajajo brezplačna energetska svetovanja, jih informira o razpisih ip.. Cilj naloge je, da se informira in o osvešča tudi svoje družinske člane.

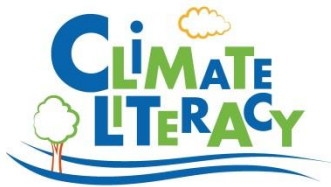
Viri: učne enote 4. in 5. modula

Avtor: vajo je prispeval Inštitut Integra, Inštitut za razvoj človekovih potencialov, partner iz Slovenije



Projekt umetniškega ustvarjanja na temo podnebnih vsebin

Modul: 5	Učne enote: 1-3	Velikost skupine: <ul style="list-style-type: none">• manjše skupine• individualno delo
Vrsta aktivnosti: projekt	Čas trajanja: <ul style="list-style-type: none">• srednje dolga dejavnost	Učni predmeti: <ul style="list-style-type: none">• slovenščina• likovna umetnost• glasbena umetnost
<p>Opis dejavnosti: namenjena je kot aktivnost v osrednjemu delu. Pred nalogo učenci/dijaki/slušatelji pregledajo in preberejo 5. učni modul. V nadaljevanju lahko izbirajo med naslednjimi možnostmi predstavitev vsebin:</p> <ul style="list-style-type: none">a) v obliki križanke, ki jo sestavljajo gesla iz pojmov najdenih v prvih treh enotah;b) v obliki stripa, ki predstavi glavno sporočilo modula;c) v obliki karikature, ki prikazuje najpogostejše zmote o varčevanju z energijo;d) nalepke z namigi, kako varčevati z energijo, ki bi bile nameščene nad stikali v razredu in bi učence na šoli spodbujale k bolj ekonomični rabi;e) kratki prispevki z zanimivimi dejstvi za šolski radio;f) intervju z učiteljem fizike na temo ravnanja z energijo za šolski časopis;g) pisanje besedila in melodije za otroško/mladinsko pesem na temo varčevanja z energijo. <p>Učitelj pregleda izdelke in daje povratne informacije. Če dokumentacija / članek / skica ustreza pričakovanjem, se doda v mapo, ki bo poslana mentorju, ki vodi šolski časopis ali šolski radio.</p>		
Učni pripomočki : <ul style="list-style-type: none">- ugankarski slovar- risarski priročnik in pripomočki (oglje, svinčnk)- priročnik o besedilnih vrstah- glasbeni priročnikno oblikovanj melodije na obstoječe besedilo- <i>mobilni telefon in odstop do interneta</i>		
<p>Napotki za učitelje/mentorje: glavni cilj aktivnosti je motivirati učence/slušatelje, da so cim bolj kreativni in se preizkušajo v poustvarjanju v različnih umetiških zvrsteh.</p> <p>Učenci/slušatelji, ki se bodo odločili za križanko, si lahko pomagajo z ugankarskim slovarjem in videom, ki jim da napotke, kako sestaviti križanko.</p> <p>Učenci/slušatelji, ki bodo delali na stripu ali karikaturi, si lahko pomagajo z risarskimi priročniki ali učbeniki,.</p> <p>Učenci/slušatelji, ki se bodo odločili za prispevki ali intervju, naj si pomagajo z učbeniki iz slovenščine, kjer so razložene besedilne vrste.</p> <p>Učenci/slušatelji, ki bodo delali na besedilu in pesmi naj uporabijo strukturo poznane pesmi in jo priredijo.</p>		
Spletni viri: <ul style="list-style-type: none">- Ugankarski slovar, dostopne 03. 02. 2017 na http://www.4ezi.com/ezissoftware/projects/križanke/slovar.php- Hart, C.: RISANJE ZA ZAČETNIKE: Risanka in strip (2001). TZS. Ljubljana- Oddaja Firbcologi: Kako narisati Karikaturu. Arhiv RTV Slovenija. Dostopno od 10.10. 2015 na https://otroski.rtvlo.si/avacc/media/play/id/174364111/section/televizija		
Avtor: vajo je prispeval Inštitut Integra, Inštitut za razvoj človekovih potencialov, partner iz Slovenije		



Šola brez odpadkov

Modul: 6

Učne enote: 3

Velikost skupine:

- manjše skupine
- večje skupine

Vrsta aktivnosti:

- projekt

Čas trajanja:

- srednje dolga dejavnost

Učni predmeti:

- sociologija
- biologija

Opis dejavnosti:

1. predlagana aktivnost: Deljenje obrokov ali skupno obedovanje

Učenci/dijaki naj si živila, ki ostanejo ali so na voljo v večjih količinah pri malici razdelijo. Tisti, ki pojedjo tisti dan manj, naj hrano razdelijo med tiste, ki si želijo pojesti več. Slušatelji, ki malicajo v restavracijah, naj si vzamejo na začetku manjše porcije ali pa si namensko enkrat tedensko eno naročilo (npr. družinsko pico) razdelijo med seboj. Cilj te dejavnosti je spodbuditi k zmanjšanju količine ostankov hrane. Skupno obedovanje pa je lahko tudi čas za skupen pogovor in druženje.

2. predlagana aktivnost: Razvrščanje ostankov hrane

Ta aktivnost naj se izvede v sodelovanju z vodjo kuhinje in odobritvijo vodstva šole. Vključuje sodelovanje z zunanjimi deležniki, ki bodo odjemalci ostankov ali viškov hrane: npr. banka hrane, dobrodelne organizacije in kmetije z živalimi. V jedilnici naj bodo na voljo zabojniki in zbiralniki s policami. Nad vsakim od njih naj bo izobešen plakat z opisom sestavnih in namenom nadaljnje uporabe:

a) zbiralnik s policami za nepojedeno hrano, ki je ostala nedotaknjena in še ima veljaven rok uporabe; npr. jogurti, pudingi, pakirano pecivo in namazi ter podobno. Namenjeni so lahko doniranju Banki hrane, Rdečemu križu ali pa družinami učencev, ki prihajajo iz socialno šibkejših okolij kot viški hrane.

b) zbiralniki za ostanke hrane, ki se lahko ponovno uporabijo npr: kruh, sadje, zelenjava. Z dodatno obdelavo nepojedenega dela, ki se ga obreže in uporabi kot sestavino v novih jedeh: npr. priprava zelenjavnih namazov, kruhovega peciva, sadnih napitkov ip.

c) zbiralniki z biološkimi odpadki, ki se lahko uporabijo za kompostiranje za šolski zeliščni, zelenjavni ali cvetlični vrt.

d) zbiralniki z ostanki, ki se ne morejo več uporabiti za prehrano ljudi, jih pa lahko uživajo živali: npr. olupki, obgirzki ip.

Korak 3: Izzivi ponovne uporabe

Učenci so s strani učiteljev vzpodbujeni, da vse odpadke, ki nastanejo v okviru njihovih dejavnosti, poskušajo ponovno uporabijo. Bodisi kot učni ali likovni material bodisi za splošno uporabo v razredu. Spodaj smo navedli nekaj primerov:

- odpadni papir: uporaba pri kaširanju pri pouku likovne vzgoje, priprava nove papirne mase pri pouku tehnike ip.
- plastična embalaža: predelava v embalažo za shranjevanje ali v učne pripomočke
- odpadna voda: za zalivanje rastlin ip.

Učni pripomočki :

- zbirlaniki s policami
- sodi za biološke odpadke
- sodi za zbiranje in prevoz ostankov hrane, primerne za hrano živalim na kmetiji
- plakati z informacijami

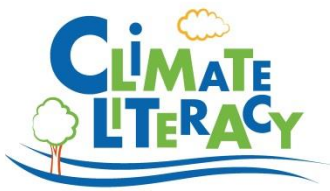
Napotki za učitelje/mentorje: če se šola odločili za tovrsten projekt je smiselno, da vanj vključi vse učitelje in učence, saj bo le tako dosežen cilj osveščanja.

Pri prvi aktivnosti se lahko učiteljem/slušateljem pridružijo tudi učitelji in jim s tem sporočijo, da se tudi sami zavzemajo za izboljšave.

Pri razvrščanju ostankov gre za razvijanje odgovornejšega odnosa do hrane. Vsekakor je smiselno, da se vodstvo šole oz. učitelj, ki je v vlogi koordinatorja projekta pri pristojni inšpekciji pozanima, kako mora biti hrana zbrana, obdelana ali skladiščena, da je lahko ponovno uporabljena ali uporabljena kot krmilo za živali.

Dejavnosti iz 3. in 4. dela se lahko uporabljajo pri vsaki uri. Namen je, da se izvedejo čim večkrat, saj tako lahko preidejo v navado in vplivajo na spremembo naših ustaljenih vzorcev.

Avtor: vajo je prispeval Inštitut Integra, Inštitut za razvoj človekovih potencialov, partner iz Slovenije



Obisk lokalnega supermarket

Modul: 7

Učne enote: 1-3

Velikost skupine:

- **manjše skupine**

Vrsta aktivnosti:

- **projekt**

Čas trajanja:

- **srednje dolga dejavnost**

Učni predmeti:

- **sociologija**
- **biologija**

Opis dejavnosti: učenci so razdeljeni v skupine po 3 ali 4 učence. Vsaka ekipa prejme 10 kartic s praznimi prostori v tabeli za vpis države, kjer je bilo živilo pridelano in priložen zemljevid sveta (A4 formata). Na vsaki od kartic je naveden po en izdelek, npr. banane, riž, pomarančni sok itd.

Učence/slušatelje nato učitelj pospremi v supermarket, kjer imajo na voljo 15 minut za to, da izdelke poiščejo in na deklaraciji preberejo, od kod je živilo uvoženo. To državo označijo tudi na zemljevidu.

Učenci/slušatelji se nato vrnejo v učilnico in vsaka skupina predstavlja svoj zemljevid in z ostalimi učenci razpravlja o ugotovitvah:

- a) iz katere države/kontinenta je bilo uvoženih največ živil?
- b) je bilo isto živil uvoženo iz več držav? Zakaj?
- c) katero živilo je potovalo najdal časa?
- d) koliko živil na policah je bilo proizvedenih v Sloveniji? Zakaj jih ni na voljo več?
- e) kakšne vplive ima uvoz na okolje?

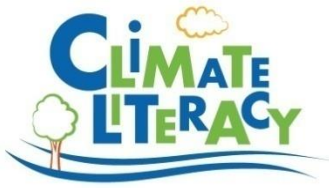
Učni materiali:

- 10 kartic
- 4-5 x zemljevid sveta A4 formata z vpisanimi državami
- pisala

Dodatna pojasnila za učitelja/mentorja: vključite tudi izdelke, ki bi jih lahko porizvedli ali pa se proizvajajo v lokalnem okolju. Ti izdelki, ki bi bili lahko bili odkupljeni od lokalnih proizvajalcev pa jih trgovci raje odkupijo po nižjih cenah in uvozijo od drugod, so lahko dobra iztočnica za pogovor o posledicah, ki jih ima ta strategija poslovanja na okolje in lokalno proizvajalce.

Priporočeno je tudi, da se z vodjem lokalnega supermarketa predhodno dogovorite za obisk.

Avtor: vajo je prispeval Center za pospeševanje raziskav in razvoja v izobraževalni tehnologiji Cardet, partner iz Cipra



Glavni onesnaževalci zraka v lokalnem okolju

Modul: 8

Učna enote: 3

Velikost skupine:

- individualno delo

Vrsta aktivnosti:

- projekt

Čas trajanja:

- daljši čas

Učni predmeti:

- sociologija
- geografija
- biologija

Opis dejavnosti:

- 1. korak:** učenci/dijaki/slušatelji na podlagi dostopnih podatkov skušajo ugotoviti, **kateri sektor in podjetja prispevajo največji delež emisij toplogrednih plinov** v njihovi državi;
- 2. korak:** predstavijo, kje so podatke o tem dobili. Ob tem poročajo, **kateri podatki so bili javno dostopni, na koga so se obrnili** za podatke, ki jih niso našli na spletu ter pri pridobivanju **katerih vrst podatkov so imeli največ težav**.
- 3. korak: identificirajo regije**, ki so zaradi velikih koncentracij emisij omenjenih podjetij in tovarn med **najbolj ogroženimi** in raziščejo, s kakšnimi **okoljskimi in zdravstvenimi težavami** so soočajo prebivalci. Lahko pa pridobijo podatek zgolj za svojo regijo.
- 4. korak:** raziščejo, kaj je bilo na področju **izboljšanja okoljskih in zdravstvenih pogojev** narejeno **do zdaj**.
- 5. korak:** se povežejo z **eno od okoljskih nevladnih organizacij** in pristojnim nadzornim organom sporočijo **svoje ugotovitve in predloge za izboljšave**.

Učni material:

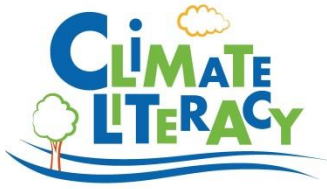
- pisala
- papir
- računalniki, dostop do interneta

Napotko za učitelja/mentorja: smiselno je, da poteka projekt v sodelovanju z več profesorji, torej čim bolj interdisciplinarno in tudi z nevladnimi organizacijami, ki na the področjih delajo že ceč let. Tako ugotovitve ne bodo same sebi namen, ampak bodo lahko naslovljene tudi na ustrezne inštitucije oz. bodo uporabljene v katerih od novih pobud. Projekt učence seznanja s pristojnimi inštitucijami in organi nadzora, največjimi onesnaževalci in razlogih, zakaj jim vlade to dovoljujejo (npr. proizvodnja energije za večino države, veliko delovnih mest, podjetja v državni lasti ip.) ter širšimi učinki, ki jih za pridobivanje neke dobrine utrpi okolje in prebivalstvo.

Viri:

- Knez, J. s sodelavci: Kazalci okolja v Sloveniji. Agencija RS za okolje. ARSO. Ljubljana. Dosegljivo od 02. 03. 2014 na <http://nfp-si.eionet.europa.eu/publikacije/Datoteke/Kazalci%20okolja%20v%20Sloveniji/KazalciokoljavSloveniji.pdf>
- Zakon o varstvu okolja: <http://www.uradni-list.si/1/content?id=72890>
- Evropska Agencija za okolje: <http://eea.europa.eu/sl>

Avtor: vajo je prispevalo društvo za trajnostno upravljanje s okoljskimi viri SARGA, projektni partner iz Španije.



Ohranjamo živalske vrste

Modul: 8

Učna enote: 3

Velikost skupine:

- **manjše skupine**

Vrsta aktivnosti:

- **projekt**

Čas trajanja:

- **daljši čas**

Učni predmeti:

- **biologija**
- **tehnika**

Opis dejavnosti: da bodo ptice med letom in še posebej pozimi lahko gostje na šolskem vrtu ali dvorišču, lahko z učiteljem biologije ali tehnike učenci izdelajo unikatno ptičjo krmilnico. V spodnjem besedilu najdete navodila in mere povezana z izdelavo. V nadaljevanju so vključeni tudi napotki, kako in kam postaviti ptičjo krmilnico, da bo kar najbolje služila svojemu namenu – hranjenju ptic in našem uživanju v opazovanju.

Mere:

- dno: 350 x 425 mm, sestavljeno iz štirih desk dolžine 350mm
- stranici: 420 x 210 mm; stranico na enem koncu odžagamo v 90 stopinjskem kotu. Potrebujemo seveda dve stranici
- leva kap strehe 320 x 435 mm, sestavljena iz petih desk dolžine 320 mm
- desna kap strehe: 300 x 435 mm, sestavljena iz petih desk dolžine 300 mm
- slemenska letev: 50 x 50 x 395 mm
- strešna letev: 25 x 50 x 395mm; potrebujemo dve letvi
- rob dna A: 25 x 60 x 395 mm; potrebujemo dve letvi
- rob dna B: 25 x 60 x 425mm; potrebujemo dve letvi

Zaščita lesa: hišico prebarvamo z UV odpornim lakom za les. Ton barve naj bo naraven (rjav ali zelen).

Postavitev: ptičjo krmilnico lahko namestimo na vrt, teraso, balkon, v park ali na rob gozda, predvsem pa naj bo postavljena tako, da bomo lahko brez težav opazovali ptice v njej. Postavimo jo lahko na stabilen kol ali obesimo z žico, v vsakem primeru naj bo vsaj 1,5 metra visoko, da je ne dosežeta mačka ali kuna belica. V bližini, a ne manj kot dva metra oddaljena od krmilnice, naj bo živa meja, grm ali krošnja drevesa. To bo omogočilo pticam, da se bodo krmilnici postopoma in varno približale in se med vejevje zatele pred napadom skobca, ki rad pleni ptice v krmilnici. Hkrati je dva metra ravno dovolj, da ptic iz zasede ne bo presenetila plenilska mačka.

Vdrževanje: v krmilnico vsak dan dodajamo hrano vse od pozne jeseni pa do trajnejše otoplitve pomladi. Krmilnico moramo tudi redno čistiti, da iz nje odstranimo lupine semen, ostanke hrane in iztrebke, saj ti lahko povzročijo bolezni ali celo pogin ptic.

Za izdelavo krmilnice potrebujemo:

- osnovni material: smrekov ladijski pod dimenzij 19 x 116 mm
- cca 40 kosov kniping vijakov 4 x 40 (za izvrtino uporabimo 3 mm sveder)
- -cca 10 kosov kniping vijakov 4,5 x 60 (za izvrtino uporabimo 3,5 mm sveder)

Avtor: vajo je prispeval DMSZSZ, strokovno združenje kmetijskih svetovalcev za Podonavja, partner iz Madžarske

