



CO₂ ODTIS OD DOMA DO ŠOLE

Cilji:

Da bi se učenci zavedali, kako njihova izbira prevoza od doma do šole vpliva na povzročanje emisij CO₂.

Splošen opis dejavnosti:

Na isti dan naj vsi učenci izmerijo razdaljo, ki jo naredijo od doma do šole in v kakšnem času so do šole prispeli. V primeru, da pot opravijo z različnimi prevoznimi sredstvi, naj ločeno opravijo meritve za vsakega od njih. Podatki so uporabljeni za izračun dnevnih emisije CO₂.

Potrebni rekviziti:

- Karta z okolico, kjer učenci živijo; po možnosti dovolj velika, da se jo obesni na steno v učilnici.
- Male zastavice in barvice/flomastri.
- Vrvica in ravnilo.
- Ure.
- Materiali za zapisnik.
- Materiali za predstavitev.

Zahtevana znanja učencev:

Štetje, določanje časa, meritve v m in km, razvrstitev vozil, orientacija (poznavanje kompasa), merila na karti, varnost v prometu, znanje o CO₂.

Kako je ta dejavnost usklajena z učnim načrtom:

Ta dejavnost je primerna za učenje matematike, znanosti, okoljske vzgoje... Predstavlja tudi dobro priložnost za izboljševanje govora, poslušanja in predstavitev (morda s pomočjo informacijske in komunikacijske tehnologije).

Razlage navodil:

Te razlage se nanašajo na navodila, ki so napisana spodaj in so namenjena pomoči pri načrtovanju in izvedbi učnih ur.

Razlaga 1 – Osnovne informacije o mobilnosti in izpustu CO₂

Razlaga 2 – Pismo staršem

Razlaga 3 – Metode merjenja

Razlaga 4 – List za zbiranje podatkov

Razlaga 5 – List za izračune CO₂

Razlaga 6 – Primeri argumentov za in proti uporabi različnih prevoznih sredstev

Varnost:

Učenci morajo poznati osnovna pravila varnosti v prometu. Za učence to pomeni dodatno tveganje, saj se bodo morali osredotočiti na dejavnost, hkrati pa se držati pravil za varnost v prometu. O vsem tem je treba obvestiti starše (glej Razlago 2 v nadaljevanju).

Posamezni koraki pri dejavnosti:

Čas, potreben za izvedbo:

1. Priprava na razlago o mobilnosti in izpustih CO ₂ .	Priprava
2. Učencem obrazložite vajo. Odločitve, ki jih sprejemamo v našem vsakdanjem življenju, vplivajo na izpuste CO ₂ in na globalno podnebje. O literaturi, ki vam bo služila kot navdih, se lahko posvetujete z vašo lokalno agencijo za energetiko (glej seznam kontaktov za projekt aktivnega učenja)	Predstavitev -1 učna ura (glej Razlago 1 spodaj)
3. Na steno v učilnici obesite karto, ki prikazuje območje, s katerega prihajajo vsi učenci. Na karto narišite pot vsakega učenca in npr. vsakega označite z drugačno zastavico.	
4. Učencem razložite različne metode merjenja razdalje in časa ter se z vsakim posebej dogovorite, kateri način je najprimernejši za njegovo pot. Obstajajo različni načini merjenja razdalj. Nekateri predlogi so prikazani v tabeli spodaj (glej Razlago 3 in 4) , vendar pa se bodo učenci morda domislili tudi drugih načinov za merjenje njihovih poti. Če obstaja več, kot ena sama možnost, so bolj zaželene metode, ki jih lahko učenci uporabijo sami.	
5. Pogosto so v pot od doma do šole vključeni tudi starši, zato začnite priprave z razlago vaje staršem učencev. Tako bodo lahko starši zagotovili, da bo na poti v šolo dovolj časa tudi za opravljanje meritev na dan izvedbe. Druga možnost je, da staršem pošljete pismo, v katerem obrazložite potrebo po dodatnem času na poti v šolo (glej Razlago 2) . Pismo lahko napišete skupaj z učenci. Pri	

<p>vsem tem morate upoštevati tudi vprašanja o varnosti.</p> <p>6. Učenci izmerijo svojo pot.</p> <p>7. Za vsako od izmerjenih poti skupaj z učenci izračunajte vpliv CO₂ in seštejte skupni rezultat za celoten razred (glej spodaj Razlaga 5).</p> <p>8. Pogovorite se o razlikah med različnimi prevoznimi sredstvi (glej spodaj Razlaga 6):</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Zakaj imamo javni prevoz? ➤ Se lahko dva ali trije vozijo z istim avtom, namesto vsak posebej? ➤ Obstajajo razlike med poletjem in zimo? ➤ Lahko kaj pridobimo z menjavo prevoznih sredstev, tj. manj CO₂, boljše zdravje ali varnost itn.? ➤ Ali je možno, da učenci izberejo drugo prevozno sredstvo, ki ima manjši izpust CO₂? ➤ Kakšen vpliv bi imel celoten razred (ali šola) skozi vse leto? 	<p>Poskus in analiza – 1 učna ura za izračune in 1 učna ura za pogovor</p> <p>Točen čas je zelo odvisen od velikosti skupine, starosti učencev in vaših ciljev pri dejavnosti.</p>
<p>9. Rezultate na šoli predstavite staršem. Pomembno je, da nikogar ne spravimo v zadrego zaradi njegove izbire prevoza. Raje se osredotočite na rezultate razreda, kot celote ter kaj lahko razred in starši naredijo, da bi zmanjšali izpust CO₂, ki ga povzročajo na poti do šole.</p>	<p>Predstavitev rezultatov – 30 minut na zaključni predstavi šole roditeljskega sestanka</p>

Predlogi za združevanje z drugimi dejavnostmi aktivnega učenja:

“Potovalne navade nekoč in danes sredstva” – Poizvedovanje o preteklih in sedanjih prevoznih sredstvih ter povezanosti s porabo energije ter proizvodnjo CO₂.

“Inšpektor McCar” – Opazovati potovanja in se pogovoriti o možnih prihrankih (primerno samo za starejše učence).

Različice:

Vključevanje v teme drugih učnih ur: V vajo lahko vključimo učenje o prometni varnosti in vajo, pri kateri bodo učenci spoznavali tveganja, ki se pojavljajo na poti v šolo.

Povečana kompleksnost dejavnosti za starejše učence: S pomočjo informacij lokalne agencije za energetiko ali interneta je mogoče priti do bolj kompleksnih in natančnih izračunov.

- Kakšna je poraba goriva različnih modelov avtomobilov?
- Ali je vzorec potovanja odvisen od/se spreminja s starostjo učencev?
- Kakšne so dolgoročne posledice izpustov CO₂?

Zmanjšana kompleksnost: Zaradi prilagoditve mlajšim učencem, lahko namesto

matematičnih izračunov raje uporabimo začrtovanje poti in ponazoritev vpliva CO₂ s pomočjo stopinj, katerih velikost odraža vpliv CO₂. Potrebne izračune lahko opravite sami.

Možno je, da se osredotočite na porabo energije – tj. porabljeno količino in vrsto – namesto na izpuste CO₂, če to bolje sovпада z učnim načrtom.

Povečano sporočanje: Razred naj pripravi predstavitev ali razstavo za celotno šolo. Rezultate primerjajte z drugimi razredi/šolami, razpravljajte o razlikah in podobnostih. Starejši učenci lahko poskusijo najti način, kako razložiti koncept velikosti stopinj ogljika mlajšim učencem. V primeru, da je v dejavnost vključena celotna šola, lahko učenci organizirajo sejem, na katerem bi na več načinov predstavili dobljene rezultate.

Aktivno državljanstvo! Poleg vplivanja na učence in njihove družine pri izbiri prevoznega sredstva, lahko rezultate uporabimo tudi za vpliv na odgovorne v politiki, da bi prišlo do izboljšav npr. pri vodenju šole in/ali lokalnih oblasteh za promet.



Razlaga 1 – Osnovne informacije o mobilnosti in izpustu CO₂

<http://www.umanotera.org/index.php?node=170> Na strani od organizacije Umanotera je možno izračunati svoj CO₂ odtis.

<http://www.focus.si/index.php?node=17> Dostopne številne informacije o trajnostni mobilnosti, prav tako tudi paket gradiv za učitelje razredov do četrtega leta.

<http://ecoagents.en.eea.europa.eu/> - Eco Agent spletna stran evropske agencije za okolje, kjer se lahko učenci poučijo o vprašanih varovanja okolja skozi igro, kot Eco agenti (v vseh evropskih jezikih).

<http://co2.temida.si/>

http://ec.europa.eu/reducing_co2_emissions_from_cars/index_sl.htm

<http://www.aure.si/>



Pismo staršem

Dragi starši,

kot morda že veste, letošnji učni načrt vsebuje učenje o obnovljivi energiji, energetske učinkovitosti in o tem, kako lahko sami zmanjšamo izpuste CO₂.

Del te naloge je tudi izračun izpusta CO₂ na poti vašega otroka od doma do šole in nazaj. Ta rezultat dobimo tako, da izpolnimo karto (v šoli), kjer najprej izmerimo razdaljo od doma do šole in nazaj (npr. s hojo, pogledamo na zemljevid ali s pomočjo števca razdalje v avtu). Nato izračunamo kolikšen je izpust CO₂ v enem letu. V nadaljevanju bomo v razredu razpravljali o posledicah, ki ga imajo različna prevozna sredstva na okolje v povezavi s CO₂. Postavljena bodo naslednja vprašanja:

- Iz katerih razlogov se odločimo za določeno prevozno sredstvo?
- Kako koristimo okolju z uporabo prevoznega sredstva z nizkim izpustom CO₂?
- Kako lahko zmanjšamo izpust CO₂ z uporabo drugih prevoznih sredstev?
- Ali obstajajo še kakšne koristi zaradi uporabe drugih prevoznih sredstev? (tj. zdravje in varnost)

Pri našem delu potrebujemo starše, da nam pomagajo zbrati nekaj podatkov za ta projekt, tako, da si zjutraj vzamejo nekaj dodatnega časa za pot do šole.

[Učitelji dodajo, pri čem bi potrebovali pomoč staršev. To je lahko štetje korakov pri hoji, razbiranje razdalje z merilca v avtu itd. – *glej Razlaga 3 spodaj*].

Če imate kakršnakoli vprašanja, se prosim obrnite name.





Metode merjenja

Prevozno sredstvo:	Metoda merjenja:
Peš	<p>Učenec prešteje koliko korakov potrebuje in skupaj z učiteljem/-ico izmeri dolžino običajnega koraka.</p> <p>Število korakov x Dolžina koraka izmerjena v centimetrih / 100 = Razdalja v metrih</p>
Kolo	<p>Dolžino poti lahko izmerite na karti. Če ima pot veliko ovinkov in jo je težko izmeriti na karti z ravnilom, boste morda za merjenje razdalje lahko uporabili nitko. Naredite vozec na enem koncu nitke, da z njim označite začetek poti in potem položite nitko na karto tako, da sledite poti. Drugi konec poti označite ali pa samo primite s prsti na mestu, kjer se pot konča, medtem, ko odmaknete nitko. Nato jo poravnajte in izmerite njeno dolžino z ravnilom (lahko pa tudi kupite posebno orodje za tovrstno merjenje).</p> <p>Dolžina nitke v centimetrih x merilo karte = realna dolžina v centimetrih.</p> <p>Realna dolžina v centimetrih / 100 = Razdalja v metrih</p> <p>Druga možnost je, da uporabite podoben merilec, kot je v avtomobilih.</p>
Avtobus, tramvaj/podzemna železnica, vlak	<p>Dolžino poti lahko izmerite na karti. Če ima pot veliko ovinkov in jo je težko izmeriti na karti z ravnilom, potem boste morda lahko uporabili nitko za merjenje razdalje. Naredite vozec na enem koncu nitke, da z njim označite začetek poti in potem položite nitko na karto tako, da sledite poti. Drugi konec poti označite ali pa samo primite s prsti na mestu, kjer se pot konča, medtem, ko odmaknete nitko, nato jo poravnajte in izmerite njeno dolžino z ravnilom.</p> <p>Dolžina nitke v centimetrih x merilo karte = realna dolžina v centimetrih.</p> <p>Realna dolžina v centimetrih / 100 = Razdalja v metrih</p>
Avto	<p>Učenec naj skupaj z voznikom avtomobila razbere merilec razdalje na začetku poti in na koncu poti.</p> <p>Kilometri na koncu poti – kilometri na začetku poti = Razdalja v kilometrih</p> <p>Razdalja v kilometrih x 1,000 = Razdalja v metrih</p> <p>Druga možnost je, da razdaljo izmerite na karti, na enak način, kot je to opisano pri »Kolesu«.</p>





Polja za zbiranje podatkov

Ime učenca: _____

Izmerjeno pot opravimo

2-krat na dan,

5-krat na teden,

37-krat na mesec.

To je 370-krat na leto!

Prevozno sredstvo	Število korakov (A)	Dolžina korakov v centimetrih (B)	Dolžina korakov v metrih (C=B/100)	Metrov na leto (AxCx370/1,000)
Peš		cm	m	km/leto

Prevozno sredstvo	Dolžina vrvice v centimetrih (A)	Razmerje (karta : realnost) (B)	Dolžina v metrih (C=A/B)	Metrov na leto (Cx370/1,000)
Kolo	cm	:	m	km/leto
Avtobus	cm	:	m	km/leto
Tramvaj/podzemna železnica	cm	:	m	km/leto
Vlak	cm	:	m	km/leto

Prevozno sredstvo	Odčitavanje kilometrov na začetku (A)	Odčitavanje kilometrov na cilju (B)	Razlika (C=B-A)	Metrov na leto (Cx370)
Kolo	km	km	km	km/leto
Avto	km	km	km	km/leto



Polja za CO₂ izračune

Izmerjene razdalje vseh učencev seštejemo in zapišemo v stolpec B.

Nato lahko izračunamo izpuste CO₂ na leto in celoten izpust.







Prevozno sredstvo	Tipičen vir energije	Povprečen izpust CO ₂ za EU kg/m (A)	Dolžina poti v celem letu v m (B)	Izpust CO ₂ na leto (A x B)
Peš	Hrana in voda	nič		
Kolo	Hrana in voda	nič		
Avtobus	Dizel, bencin, elektrika	(nič)		
Vlak	Dizel, elektrika	(nič)		
Hibridni avto	Dizel	104		
Avto	Bencin, dizel	140		

Skupaj





Primeri argumentov za uporabo različnih prevoznih sredstev in proti njej

Prevozno sredstvo:	Argumenti za:	Argumenti proti:
<p>Peš</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zdrava rekreacija, ki olajša mirno sedenje v učilnici; ➤ prijetno v lepem vremenu; ➤ lahko greste skupaj s prijatelji; ➤ brezplačno; ➤ brez fosilnih goriv z izpustom CO₂. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Čas; ➤ ni preveč zabavno v slabem vremenu; ➤ varnost pri prečkanju nevarnih cest?
<p>Kolo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ hitreje kot peš; ➤ ponuja zdravo fizično rekreacijo, ki olajša mirno sedenje v razredu; ➤ prijetno v lepem vremenu; ➤ lahko greste skupaj s prijatelji; ➤ brezplačno; ➤ brez fosilnih goriv z izpustom CO₂. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Čas; ➤ ni preveč zabavno v slabem vremenu; ➤ varnost pri prečkanju nevarnih cest?
<p>Avtobus</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Varno; ➤ kratka razdalja do avtobusne postaje; ➤ lahko greste skupaj s prijatelji; ➤ poceni karta; ➤ nizek izpust CO₂ zaradi fosilnih goriv. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Velika razdalja do avtobusne postaje; ➤ težko je dobiti sedež ob prometnih urah; ➤ ob prometnih urah lahko obtičiš v gneči.
<p>Tramvaj/podzemna železnica, vlak</p>  	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Varno; ➤ kratka razdalja do postaje; ➤ lahko greste skupaj s prijatelji; ➤ ceneje kot prevoz z avtom; ➤ ima svoje tire in zato ne obtiči v gneči; ➤ izpustov CO₂ zaradi fosilnih goriv ni ali pa so nizki. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Velika razdalja do postaje; ➤ težko je dobiti sedež ob prometnih urah.
<p>Avto</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Varno za tiste, ki so v avtu; ➤ starši se vozijo v vsakem primeru ter lahko privarčujejo na času in denarju, če vključijo tudi učence. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Povzročča nevarne situacije, ko veliko staršev hkrati pripelje oziroma pobere učence; ➤ med prometnimi konicami lahko obtičiš v koloni; ➤ visok izpust CO₂; ➤ povečuje težave z zdravjem.