



# **Open Digital Competences Training for School Educators (OpenDigCompEdu) (2021-1-ES01-KA220-SCH-000027770)**

**Tečaj: Klimatske promjene u obrazovanju**

**verzija s prijevodom na hrvatski**



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

## Open Digital Competences Training for School Educators (OpenDigCompEdu):

Open Digital Competences for Educators courses

<b>Klimatske promjene u obrazovanju</b>	
Datum isporuke	21. travnja 2023
<b>Podaci o autoru</b>	
Ime autora	Elena Vercher, Maite Ferré, Àrea de Cultura Digital
Naziv organizacije glavnog autora	Generalitat de Catalunya - Departament d'Educació
<b>Podaci o prevoditelju</b>	
Ime autora	Maite Ferré
Naziv organizacije autora prevoditelja	Generalitat de Catalunya - Departament d'Educació

**Licenca za autorska prava** : Svi materijali ovog tečaja dani su na korištenje pod licencom Creative Commons Imenovanje– Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna.

*Projekt Open Digital Competences Training for School Educators (2021-1-ES01-KA220-SCH-000027770) financiran je od strane Europske unije. Izneseni stavovi i mišljenja samo su autorova i ne odražavaju nužno službena stajališta Europske unije ili Europske izvršne agencije za obrazovanje i kulturu (EACEA). Ni Europska unija ni EACEA ne mogu se smatrati odgovornima za njih.*

# Informacije o tečaju

## Pregled tečaja

### Cilj

Ovaj tečaj ima za cilj pružiti učiteljima znanja i vještine koje su im potrebne za učinkovito podučavanje o klimatskim promjenama u svojim učionicama i pomoći učenicima da razumiju važnost ovog problema i ulogu koju mogu odigrati u njegovom rješavanju.

### potrebno predznanje

Ako ste tek počeli koristiti sustav Moodle, savjetujemo vam da upišete tečaj Uvod Moodle prije nego što započnete s ovim tečajem.

### Oblik

Ovaj je tečaj nementoriran namijenjen samostalnom pohađanju polaznika. Potiče vas se da raspravljate o idejama na forumima za raspravu i odgovarate na upite drugih polaznika.

### Procijenjeno vrijeme

Procijenjeno vrijeme za završetak ovog tečaja je 25 sati.

### Ishodi učenja

#### Na kraju ovog tečaja polaznici će znati:

- ◆ Definirati klimatske promjene i njihov utjecaj na naš svijet. Utvrditi kako ljudska aktivnost utječe na našu klimu.
- ◆ Istražite i planirajte kako možete pozitivno utjecati na klimatske promjene u učionici.
- ◆ Razgovarajte o pedagoškim i multidisciplinarnim pristupima za uvođenje klimatskih promjena u razred.
- ◆ Razgovarajte o pristupima procjene za mjerenje razumijevanja učenika o važnosti klimatskih promjena.

### Struktura tečaja

Multidisciplinarni pristupi poučavanju o klimatskim promjenama (društveni, ekonomski, znanstveni, STEAM)

Osmislite multidisciplinarni plan za podučavanje o klimatskim promjenama u razredu i podijelite dokaze da je to učinjeno u razredu.

### Dobrodošli

Saznajte kako tečaj funkcionira, provjerite svoje prethodno razumijevanje i pridružite se izbornoj općoj raspravi.

## **Pregled klimatskih promjena**

- ◆ Što su klimatske promjene?
- ◆ Kako ljudska aktivnost utječe na našu klimu?
- ◆ Rasprava o ljudskom utjecaju na klimatske promjene:
- ◆ Razotkrivanje mitova.
- ◆ Nedavne akcije vezane uz klimatske promjene (štrajkovi u školama,
- ◆ smanjenje ulaganja u neobnovljivu energiju itd.). Pozitivni znakovi da djelovanje klimatskih promjena djeluje.
- ◆ Što industrija zahtijeva za smanjenje
- ◆ emisija? Pozitivni znakovi da djelovanje klimatskih promjena djeluje.
- ◆ Što možemo učiniti kao pojedinci u borbi protiv klimatskih promjena?

## **Koje akcije možemo poduzeti iz škole?**

- ◆ Kako možemo poučavati učenike o klimatskim promjenama?
- ◆ Koje se aktivnosti mogu provoditi u razredu kako bi se povećala njihova svijest o njihovim svakodnevnim radnjama?

## **Kako možemo poučiti ljude o klimatskim promjenama?**

- ◆ Multidisciplinarni pristupi poučavanju o klimatskim promjenama (društveni, ekonomski, znanstveni, STEAM)
- ◆ Osmislite multidisciplinarni plan za podučavanje o klimatskim promjenama u razredu i podijelite dokaze da je to učinjeno u razredu.

## **Koje strategije ocjenjivanja možemo koristiti za procjenu znanja i uključenosti učenika u klimatske promjene?**

- ◆ Vrste aktivnosti ocjenjivanja.
- ◆ Napravite i predstavite plan evaluacije za nastavnu jedinicu o klimatskim promjenama koju nastavnici planiraju predavati.

## **Provjera znanja**

- ◆ Riješite test kako biste provjerili stečeno znanje.

## **Digitalne kompetencije**

" Biti digitalno kompetentan podrazumijeva korištenje kompetencija koje omogućavaju korištenje digitalnih tehnologija na siguran i svrsishodan način" (DigComp 2.0).

Tečajevi Moodle Akademije namijenjeni obrazovateljima koriste specifično područje okvira

digitalnih kompetencija za obrazovatelje ( DigCompEdu ). Navedeni okvir koristi se u certifikaciji Moodle Educator Certification ( MEC ).

Tečaj obuhvaća sljedeće kompetencije:

Opće kompetencije:

- ◆ Digitalna kompetencija
- ◆ Osobna, društvena kompetencija i kompetencija učenja za učenje
- ◆ Građanska kompetencija

Digitalne kompetencije temeljene na DigCompu 2.2:

1. Profesionalni angažman

1.2 Profesionalna suradnja

1.3 Refleksija o radu

2. Digitalni izvori i materijali

2.1 Odabir digitalnih izvora i materijala

2.2 Izrada i prilagodba digitalnih materijala

2.3 Upravljanje digitalnim izvorima i materijalima, njihova zaštita i dijeljenje

3. Učenje i poučavanje

3.1 Poučavanje (Planiranje, implementacija i eksperimentiranje, za bolju upotrebu Moodlea u svrhu poboljšanja poučavanja)

3.2 Vođenje i usmjeravanje

3.3 Suradničko učenje

3.4 Samoregulirano učenje (Podrška samoreguliranom učenju pomoću digitalnih

tehnologija, tj. omogućavanje polaznicima da planiraju, prate i promišljaju o vlastitom učenju, pružaju dokaze o napretku, dijele nove spoznaje i osmišljavaju kreativna rješenja.)

4. Procjena

4.1 Strategije praćenja i vrednovanja

4.2 Analiza prikupljenih

podataka

4.3 Povratne informacije i planiranje daljnjih aktivnosti

5. Osnaživanje učenika

5.3 Aktivno uključivanje učenika

6. Omogućavanje razvoja i usmjeravanje digitalnih kompetencija učenika

6.1 Informacijska i medijska pismenost

6.2 Digitalna komunikacija i suradnja

## Završetak tečaja

Za završetak tečaja potrebno je dovršiti sljedeće aktivnosti:

- Pregledajte knjigu 'O ovom tečaju'.
- Obavljajte različite aktivnosti i sudjelujte na forumima.
- ◆ • Provjerite svoje razumijevanje' kviz, postizanje 80% ili više.

## Završetak aktivnosti

- ◆ Neke se aktivnosti automatski označavaju kao dovršene
- ◆ na temelju određenih kriterija. Neke aktivnosti zahtijevaju da ih ručno označite kao dovršene.

Svakako dovršite aktivnosti u skladu s njihovim uvjetima završetka.

## Značka tečaja

Nakon uspješnog završetka ovog tečaja automatski ćete dobiti značku kojom dokazujete vještine i znanja koja ste stekli.

## Moodle inačice

Aktivnosti i snimke zaslona u ovom tečaju temelje se na standardnoj Boost temi i trenutno najnovijoj verziji Moodle LMS-a

4.1. Pogledajte [pregled dokumentacije za Moodle 4.1](#) i [dokumentaciju o novim značajkama 4.1](#).

Ako vaša Moodle stranica izgleda drugačije, pitajte svoje osoblje za podršku

Moodlea o temi i verziji koja se koristi. Dolje možete pristupiti dokumentaciji

o ranijim, podržanim verzijama Moodle LMS-a:

- ◆ [Pregled dokumentacije za Moodle 4.0](#) i [dokumentaciju o novim značajkama 4.0](#)
- ◆ [Pregled dokumentacije za Moodle 3.11](#) i [dokumentaciju o novim značajkama 3.11](#)
- ◆ [Pregled dokumentacije za Moodle 3.9](#) i [New Features 3.9 dokumentacija](#)

## Licenca



Ovaj tečaj <vaše ime> (<vaša ustanova>) i Moodle Academy (Moodle Pty Ltd) licenciran je pod [CC BY](#)

[4.0](#). Izvorni izvori dostupni na <https://moodle.academy>.

› [Pročitajte više o tome kako biste trebali pripisati ovo djelo](#).

# Test: Provjera znanja: Što već znate?

## 1. Koji plin je prvenstveno odgovoran za efekt staklenika?

- Ugljični dioksid
- Metan
- Sve navedeno
- Dušikov oksid

## 2. Što je acidifikacija oceana?

- Proces kojim ocean postaje bazičniji zbog povećanja alkalnih tvari.
- Proces kojim ocean postaje topliji zbog porasta temperature.
- Proces kojim se povećava kiselost oceana zbog apsorpcije ugljičnog dioksida iz atmosfere.

## 3. Što je Pariški sporazum?

- Globalni sporazum za borbu protiv klimatskih promjena i ograničavanje globalnog zagrijavanja na znatno ispod 2°C.

- o Plan za smanjenje emisija ugljika iz zrakoplovne industrije.
- o Sporazum o smanjenju emisija stakleničkih plinova uzrokovanih krčenjem i degradacijom šuma.

#### **4. Koji je primarni uzrok klimatskih promjena?**

- o Udari asteroida
- o Prirodni ciklusi
- o Vulkanske erupcije
- o Ljudske aktivnosti

#### **5. Koja je razlika između vremena i klime?**

- o Klima se odnosi na uvjete na određenoj lokaciji, dok se vrijeme odnosi na globalne uvjete.
- o Vrijeme se odnosi na uvjete u atmosferi, dok se klima odnosi na uvjete na tlu.
- o Vrijeme se odnosi na kratkoročne uvjete, dok se klima odnosi na dugoročne obrasce.



# Modul 1: Što su klimatske promjene?

## Video

Kao nastavnici, važno je opremiti se znanjem i vještinama kako bismo svoje učenike poučavali o kritičnim ekološkim izazovima s kojima se naš planet danas suočava.

Ovaj video naglašava učinke efekta staklenika uzrokovanog povećanjem stakleničkih plinova, što je dovelo do klimatskih promjena s teškim posljedicama za naš okoliš, vrijeme, izvore hrane, zdravlje i još mnogo toga. Za nas je ključno razumjeti uzroke i učinke klimatskih promjena kako bismo pomogli našim učenicima da razviju svijest i poštovanje prema okolišu te kako bismo ih potaknuli na djelovanje prema održivoj budućnosti.

Kroz ovaj tečaj, istražiti ćemo kako poučiti studente o utjecaju ljudskih aktivnosti na okoliš i rješenjima koja mogu pomoći u sprječavanju najgorih učinaka klimatskih promjena. Također ćemo istražiti kako inspirirati i osnažiti učenike da postanu odgovorni i ekološki svjesni građani, koji će poduzeti mjere kako bi zaštilili naš planet za buduće generacije.



Video: [https://www.youtube.com/watch?v=G4H1N\\_yXBiA](https://www.youtube.com/watch?v=G4H1N_yXBiA) Uzroci i posljedice klimatskih promjena | National Geographic licenciran pod licencom Creative Commons Attribution (ponovno korištenje dopušteno)

## Uvod

Klimatske promjene su tema koja je posljednjih godina privukla značajnu pozornost i sada je široko prepoznata kao jedna od najzanimljivijih goruća pitanja s kojima se današnji svijet suočava. Kao rezultat toga, bitno je da obrazujemo

buduće generacije o uzrocima i utjecajima klimatskih promjena, te o tome što mogu učiniti kako bi pomogli u ublažavanju njihovih učinaka. Ovo je osobito važno za učenike osnovnih škola, koji tek počinju razvijati razumijevanje svijeta oko sebe. U ovom kolegiju prikazat ćemo pristup objašnjavanju klimatskih promjena učenicima osnovnih škola, uključujući ključne koncepte, vokabular i aktivnosti koje se mogu koristiti za njihovo uključivanje i educiranje o ovom važnom pitanju.

Klimatske promjene odnose se na dugoročne promjene u klimatskom sustavu Zemlje koje rezultiraju promjenama u temperaturi, oborinama, obrascima vjetera i drugim mjerama klime. Te su promjene uzrokovane kombinacijom prirodnih čimbenika, poput vulkanskih erupcija i promjena sunčevog zračenja, te ljudskih aktivnosti, poput izgaranja fosilnih goriva, krčenja šuma i poljoprivrede.

Staklenički plinovi, poput ugljičnog dioksida, metana i dušikovog oksida, glavni su uzročnici klimatskih promjena. Oni zadržavaju toplinu u Zemljinoj atmosferi, što uzrokuje porast temperature planeta. Od industrijske revolucije, koncentracija ovih plinovi su dramatično porasli zbog ljudskih aktivnosti, kao što je spaljivanje fosilnih goriva za energiju, transport i industriju procesima. To je dovelo do brzog porasta globalnih temperatura, s deset najtoplijih godina zabilježenih od 1998. godine.

## Što su klimatske promjene?

### Uzroci klimatskih promjena:

Ljudske aktivnosti primarni su uzrok klimatskih promjena. Izgaranje fosilnih goriva, poput ugljena, nafte i prirodnog plina, oslobađa ugljični dioksid i druge stakleničke plinove u atmosferu. Ovi plinovi zadržavaju toplinu u Zemljinoj atmosferi, uzrokujući porast temperature planeta.

Krčenje šuma i poljoprivredna praksa, poput uzgoja stoke i korištenja gnojiva, također doprinose stakleničkim plinovima emisije. Krčenjem šuma smanjuje se količina ugljičnog dioksida koju drveće apsorbira, dok poljoprivredna praksa oslobađa dušikov oksid i metan, dva snažna staklenička plina.

Prirodni čimbenici, kao što su vulkanske erupcije i promjene sunčevog zračenja, također doprinose klimatskim promjenama. Međutim, ti čimbenici imaju puno manji utjecaj od ljudskih aktivnosti.

### Učinci klimatskih promjena:

Posljedice klimatskih promjena već se osjećaju diljem svijeta. Rastuće temperature uzrokuju sve češće i teže toplinski valovi, suše i šumski požari. Također uzrokuju topljenje ledenjaka i ledenih kapa, što

dovodi do porasta razine mora i poplava u obalnim područjima.

Klimatske promjene također utječu na ekosustave i divlje životinje. Rastuće temperature uzrokuju pomake u vremenskom rasporedu godišnjih doba, što remeti obrasce razmnožavanja i migracije mnogih vrsta. Također uzrokuje promjene u distribuciji i brojnosti vrsta, što utječe na hranidbene mreže i biološku raznolikost.

Osim ovih fizičkih učinaka, klimatske promjene također imaju društvene i gospodarske učinke. Utječe na zdravlje ljudi, povećanjem obolijevanja od vrućine i širenjem zaraznih bolesti. Također uzrokuje ekonomske poremećaje, kroz propast usjeva, nestašicu vode i štetu na infrastrukturi i imovini.

### **Zašto bismo to trebali učiti u razredu?**

Klimatske promjene jedan su od najznačajnijih izazova s kojima se čovječanstvo suočava u 21. stoljeću. Za nastavnike je bitno da razumjeti što su klimatske promjene, njihove uzroke i učinke, kako bi educirali i osnažili sljedeću generaciju da nešto poduzme. Poučavajući o klimatskim promjenama, učitelji mogu pomoći učenicima da shvate važnost smanjenja emisija stakleničkih plinova, očuvanja prirodnih resursa i prilagodbe klimatskim promjenama.

### **Kako ljudska aktivnost utječe na našu klimu?**

Klima na Zemlji se mijenjala milijunima godina, ali u posljednjim desetljećima stopa promjena se povećava brzinom bez presedana. Tome je uvelike pridonijela ljudska aktivnost, posebice izgaranje fosilnih goriva i krčenje šuma ubrzanje. U ovom tekstu istražiti ćemo načine na koje ljudska aktivnost utječe na našu klimu i posljedice koje iz toga proizlaze.

#### **Spaljivanje fosilnih goriva**

Jedan od primarnih načina na koji ljudi utječu na klimu je izgaranje fosilnih goriva kao što su ugljen, nafta i plin. Ova goriva oslobađaju ugljični dioksid i druge stakleničke plinove u atmosferu, koji zadržavaju toplinu i uzrokuju zagrijavanje planeta. Ovaj proces je poznat kao efekt staklenika.

Efekt staklenika prirodni je proces koji pomaže održati planetu dovoljno toplom za život. Međutim, povećanje stakleničkih plinova uzrokovanih ljudskim djelovanjem pojačalo je učinak staklenika, što je dovelo do globalnog zatopljenja i klimatskih promjena.

#### **Krčenje šuma**

Drugi značajan način na koji ljudi utječu na klimu je krčenje šuma. Drveće apsorbira ugljični

dioksid kao dio procesa fotosinteze. Kada se šume krče za poljoprivredu, sječu ili urbanizaciju, ugljik pohranjen u drveću ispušta se u atmosferu.

Krčenje šuma također smanjuje broj stabala dostupnih za apsorpiranje ugljičnog dioksida, što dovodi do povećanja atmosferskih razina stakleničkih plinova. Osim toga, krčenje šuma može dovesti do promjena lokalne klime, budući da drveće igra važnu ulogu u regulaciji obrasci temperature i padalina.

## **Industrijska poljoprivreda**

Industrijska poljoprivreda, posebice proizvodnja mesa i mliječnih proizvoda, još je jedan značajan čimbenik klimatskih promjena. Sektor stočarstva odgovoran je za oko 14,5% globalnih emisija stakleničkih plinova. Proizvodnja stočne hrane, gnojiva i prijevoz također doprinosi emisijama.

Nadalje, industrijska poljoprivreda često uključuje krčenje šuma i drugih prirodnih staništa za poljoprivredu, što dovodi do krčenja šuma i gubitak bioraznolikosti. Poljoprivreda je također osjetljiva na utjecaje klimatskih promjena, kao što su promjene u obrascima temperature i padalina, što može utjecati na prinose usjeva i sigurnost hrane.

## **Prijevoz**

Promet je još jedan značajan izvor emisije stakleničkih plinova. Izgaranje fosilnih goriva u automobilima, kamionima i zrakoplovima oslobađa ugljični dioksid i druge zagađivače u atmosferu. Porast globalne trgovine i putovanja doveo je do odgovarajućeg povećanja emisija iz prometa.

Osim toga, prometna infrastruktura, poput cesta i zračnih luka, često uključuje promjene u korištenju zemljišta koje pridonose krčenju šuma i gubitku bioraznolikosti. Utjecaj prometa na klimu je značajan i zahtijevat će značajne promjene za rješavanje.

## **Zaključak**

Ljudska aktivnost ima značajan utjecaj na klimu na Zemlji. Izgaranje fosilnih goriva, krčenje šuma, industrijska poljoprivreda i transport samo su neki od načina na koje pridonosimo klimatskim promjenama. Ključno je da poduzmemo mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova i ublažavanje utjecaja klimatskih promjena. Kao edukatori, možemo igrati ključnu ulogu u podučavanju učenike o uzrocima i posljedicama klimatskih promjena te ih osnažiti da poduzmu mjere za zaštitu našeg planeta.

## Rasprava o utjecaju ljudi na klimatske promjene: razotkrivanje mitova

Rasprava o klimatskim promjenama i njihovim uzrocima traje već dugi niz godina. Iako je znanstveni konsenzus da je ljudska aktivnost primarni pokretač klimatskih promjena, još uvijek postoje mnogi mitovi i zablude. Kao nastavnici, važno je riješiti te mitove i pružiti točne informacije našim učenicima. Evo nekih od najčešćih mitova i činjenica koji ih razotkrivaju:

### **Mit: Klimatske promjene samo su prirodni ciklus**

**Činjenica:** Dok su se klimatske promjene u prošlosti događale prirodno, sadašnje promjene koje vidimo događaju se brzinom bez presedana i jasno su povezane s ljudskom aktivnošću. Izgaranje fosilnih goriva, krčenje šuma i druge ljudske aktivnosti uzrokuju a značajno povećanje emisije stakleničkih plinova, što dovodi do globalnog zatopljenja i klimatskih promjena.

### **Mit: Zemlja je već prošla kroz razdoblja zagrijavanja i hlađenja, tako da nema razloga za brigu.**

**Činjenica :** Iako je istina da je Zemlja u prošlosti prošla kroz prirodne cikluse zagrijavanja i hlađenja, trenutna stopa zagrijavanja mnogo je brža od bilo kojih prethodnih prirodnih ciklusa. Osim toga, ljudska aktivnost primarni je uzrok trenutnog trenda zatopljenja.

### **Mit: Preskupo je rješavati klimatske promjene.**

**Činjenica :** Iako mogu postojati troškovi povezani s rješavanjem problema klimatskih promjena, trošak neobavljenja tim promjenama puno je veći. Ekonomski i društveni učinci klimatskih promjena, kao što su ekstremne vremenske prilike, nestašice hrane i vode i raseljavanje ljudi, imati značajne financijske i humanitarne troškove.

### **Mit: Klimatolozi su pristrani i ne može im se vjerovati.**

**Činjenica :** Ogromna većina klimatologa slaže se da ljudska aktivnost uzrokuje klimatske promjene. Njihovo je istraživanje recenzirano od strane kolega i temelji se na znanstvenim dokazima, a ne na osobnim predrasudama. Iako postoji mali broj glasova koji se ne slažu, znanstveni je konsenzus jasan.

### **Mit: Ugljični dioksid nije štetan za okoliš.**

**Činjenica :** Ugljični dioksid je staklenički plin koji pridonosi globalnom zagrijavanju i klimatskim promjenama. Iako je neophodan za život na Zemlji, visoke razine ugljičnog dioksida u atmosferi mogu imati ozbiljne posljedice, poput porasta razine mora i sve češćih i teških vremenskih nepogoda.

Kao nastavnici, važno je pomoći našim učenicima da razumiju činjenice o klimatskim promjenama i utjecaju ljudskih aktivnosti na okoliš. Razotkrivanjem ovih uobičajenih mitova, možemo pružiti točniju sliku situacije i pomoći našim učenicima da postanu informirani i odgovorni građani svijeta.

## **Evolucija klimatskih promjena**

Klimatske promjene bile su tema mnogih rasprava i zabrinutosti posljednjih godina, budući da predstavljaju značajne prijetnje svijetu kakvog poznajemo. Važno je da nastavnici podučavaju o evoluciji klimatskih promjena, kako one utječu na nas i životinje, nedavnim vremenskim pojavama i promjenama koje su se dogodile u posljednjih 100 godina.

Evolucija klimatskih promjena odnosi se na promjene koje su se dogodile tijekom vremena. Klimatske promjene uzrokuju različiti čimbenici, uključujući emisije stakleničkih plinova, krčenje šuma i promjene u korištenju zemljišta. Ti čimbenici uzrokovali su porast globalne temperature, što je rezultiralo raznim učincima poput porasta razine mora, intenzivnijih toplinskih valova i češćih ekstremnih vremenskih nepogoda.

Očekuje se da će učinci klimatskih promjena biti široko rasprostranjeni i ozbiljni. Učinci klimatskih promjena na ljude bit će dalekosežni, uključujući zdravstvene probleme, ekonomske gubitke i raseljavanje zajednica. Klimatske promjene također utječu na životinje i njihova staništa. Kako temperature rastu, ekosustavi se mijenjaju, a životinje se bore da se prilagode novim uvjetima. To posebno vrijedi za životinje koje su već ugrožene ili kojima prijeti izumiranje.

Nedavni vremenski događaji istaknuli su utjecaj klimatskih promjena. Ti su događaji uključivali češće i teže uragani, šumski požari, suše i poplave. Mnogi od tih događaja prouzročili su značajnu štetu zajednicama i infrastrukturi te su istaknuli potrebu za djelovanjem u vezi s klimatskim promjenama.

U posljednjih 100 godina klima se značajno promijenila. Globalne temperature porasle su za oko 1 stupanj Celzijusa od kraja 19. stoljeća, a većina zagrijavanja dogodila se u posljednjih nekoliko desetljeća. Ovaj trend zagrijavanja uglavnom je potaknut ljudskim aktivnostima, posebice izgaranja fosilnih goriva.

Važno je da nastavnici podučavaju o ovim temama kako bi osigurali da učenici razumiju veličinu problema i da su motivirani za poduzimanje mjera za rješavanje klimatskih promjena. Nastavnici mogu koristiti različite resurse i pristupe za poučavanje o klimatskim promjenama, uključujući praktične aktivnosti, multimedijske resurse i učenje temeljeno na projektima. Uključivanjem ovih tema u svoj kurikulum, nastavnici mogu pomoći pripremiti učenike za budućnost koja će biti oblikovana utjecajima klimatskih promjena.

## **Kako će klimatske promjene utjecati na nas u budućnosti**

Klimatske promjene problem su koji utječu na naš planet na bezbroj načina i važno nam je razumjeti kako će utjecati na nas u budućnosti. Znanstvena zajednica nas već desetljećima upozorava da su klimatske promjene stvaran i hitan problem s kojim se moramo pozabaviti. U ovom tekstu istražiti ćemo kako će klimatske promjene utjecati na nas u budućnosti.

Jedan od najznačajnijih načina na koji će klimatske promjene utjecati na nas je porast razine mora. Kako temperature nastavljaju rasti, ledenjaci i ledene ploče tope se alarmantnom brzinom, uzrokujući podizanje razine mora. To će dovesti do povećanih poplava i olujnih udara u obalnim područjima, što će imati ozbiljne posljedice za infrastrukturu, poduzeća i zajednice. Osim toga, niske otočne države i obalni gradovi bit će u opasnosti

da budu potpuno potopljeni, što će imati značajne humanitarne posljedice.

Drugi način na koji će klimatske promjene utjecati na nas u budućnosti su promjene u vremenskim obrascima. Kako temperature rastu, možemo očekivati više ekstremnih vremenskih događaja kao što su toplinski valovi, suše i uragani. Ti događaji mogu prouzročiti značajnu štetu infrastrukturi, a također mogu dovesti do nestašice hrane i vode, što će imati ozbiljne posljedice za zajednice diljem svijeta.

Klimatske promjene također će imati značajan utjecaj na biološku raznolikost i prirodni svijet. Kako temperature nastavljaju rasti, mnoge biljne i životinjske vrste neće se moći prilagoditi promjenjivim uvjetima, što će dovesti do općeg izumiranja. Ovaj gubitak bioraznolikosti imat će dalekosežne posljedice za ekosustave diljem svijeta, kao i za poljoprivredu i zdravlje ljudi.

Konačno, klimatske promjene imat će značajne ekonomske učinke, posebno u zemljama u razvoju. Kako ekstremni vremenski događaji postaju sve češći i intenzivniji, usjevi će propasti, domovi će biti uništeni, a infrastruktura će biti oštećena. To će dovesti do značajnih ekonomskih gubitaka i moglo bi rezultirati povećanjem siromaštva i nejednakosti.

Zaključno, klimatske su promjene složeno i goruće pitanje koje će imati značajan utjecaj na naš planet u budućnosti. Porast razine mora, promjene vremenskih obrazaca, gubitak bioraznolikosti i ekonomski utjecaji samo su neki od načina na koje će klimatske promjene utjecati na nas u godinama koje dolaze. Kao nastavnici, naša je odgovornost poučiti naše učenike o ovim pitanjima i potaknuti ih na to poduzeti mjere za rješavanje ovog hitnog problema.

## Kako klimatske promjene utječu na životinje

Klimatske promjene ne utječu samo na ljude, već i na divlje životinje i prirodni svijet u cjelini. Utjecaj na životinje može se vidjeti u njihovom ponašanju, obrascima migracije, reprodukciji i preživljavanju. Evo nekih od načina na koje klimatske promjene utječu na životinje:

**Gubitak staništa** : Kako temperature rastu, životinje koje su prilagođene specifičnim staništima prisiljene su se preseliti na nova mjesta kako bi pronašle odgovarajuće životne uvjete. To može rezultirati gubitkom staništa, što može utjecati na cijeli ekosustav, što dovodi do smanjenja vrsta i izumiranja.

**Promjene u migraciji** : Klimatske promjene remete migracijske obrasce mnogih životinja. Ptice se, na primjer, oslanjaju na sezonske promjene temperature kako bi znale kada migrirati na svoja područja za razmnožavanje, ali klimatske promjene mogu dovesti do neusklađenosti između vrijeme njihove migracije i dostupnost hrane na odredištu.

**Poremećaj u reprodukciji** : klimatske promjene mogu utjecati na sezone parenja, što dovodi do neusklađenosti vremena s dostupnošću resursa potrebnih za preživljavanje potomaka. Na primjer, više temperature mogu uzrokovati da ptice polažu jaja ranije nego inače, ali ako izvori hrane nisu dostupni u to vrijeme, pilići možda neće preživjeti.

**Širenje bolesti** : Klimatske promjene mogu dovesti do širenja bolesti, budući da neke životinje migriraju u nova područja i sa sobom donose bolesti koje nisu izvorne za tu regiju. Osim toga, kako temperature rastu, bolesti koje su prije bile ograničene na određena područja sada se mogu proširiti na nova mjesta.

**Promjene u dostupnosti hrane** : Klimatske promjene mogu utjecati na dostupnost hrane za životinje. Više temperature mogu dovesti do promjena u vremenu i dostupnosti rasta biljaka, što zauzvrat utječe na životinje koje se oslanjaju na te biljke kao hranu.

**Rizik od izumiranja** : Klimatske promjene jedan su od vodećih uzroka izumiranja životinja. Kako se staništa smanjuju, a izvori hrane postaju rijetki, mnoge životinje su u opasnosti da zauvijek nestanu s planeta.

Neophodno je da učitelji uključe utjecaj klimatskih promjena na životinje u svoje nastavne planove kako bi pomogli učenicima da razumiju važnost poduzimanja radnji za smanjenje utjecaja klimatskih promjena na naš planet. Učitelji mogu koristiti različite resurse kao što su videozapisi, članci i slike kako bi pokazali kako klimatske promjene utječu na životinje i prirodni svijet. Obrazovanjem učenika o utjecaju klimatskih promjena na životinje, učitelji ih mogu potaknuti na kritičko razmišljanje i razviti osjećaj odgovornosti prema zaštiti okoliša.

## **Nedavni vremenski događaji klimatskih promjena**

Klimatske promjene imaju značajan utjecaj na planet, a to se može vidjeti u sve većoj učestalosti i ozbiljnosti ekstremnih vremenskih događaja. Ti događaji uključuju toplinske valove, suše, poplave, uragane i šumske požare. Utjecaji ovih događaja mogu biti razarajuće za zajednice, ekosustave i gospodarstva.

Jedan od najznačajnijih nedavnih vremenskih događaja koji je pogoršan klimatskim promjenama bio je uragan Maria 2017. Uragan kategorije 5 pogodio je Portoriko i prouzročio široka razaranja, uključujući nestanke struje, poplave i oštećenja infrastrukture. Procjenjuje se da je uragan uzrokovao 3000 smrtnih slučajeva i prouzročio štetu od milijardi dolara.

Još jedan nedavni vremenski događaj na koji su utjecale klimatske promjene bila je sezona šumskih požara u Australiji 2020. Zemlja doživio svoju najgoru sezonu šumskih požara dosad, s požarima koji su gorjeli na 46 milijuna hektara zemlje. Požari su uništili kuće i staništa, ubili divlje životinje i prouzročili zdravstvene probleme ljudima koji žive u pogođenim područjima.

Osim ovih specifičnih događaja, bilo je mnogo drugih slučajeva ekstremnih vremenskih događaja diljem svijeta u posljednje vrijeme godina. To uključuje zimsku oluju u Teksasu 2021., koja je uzrokovala rasprostranjene nestanke struje i vode, te poplave 2021. u Njemačkoj i Belgiji, koje su rezultirale s više od 200 smrtnih slučajeva i značajnom infrastrukturnom štetom.

Jasno je da klimatske promjene uzrokuju porast ekstremnih vremenskih događaja, a vjerojatno je da ćemo i u budućnosti vidjeti sve više takvih događaja. Važno je da poduzmemo mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova i pripremimo se za utjecaje klimatskih promjena kako bismo smanjili njihov učinak na ljudsku i životinjsku populaciju.



## **Evolucija klimatskih promjena u posljednjih 100 godina**

Tijekom prošlog stoljeća, klima na Zemlji je pretrpjela značajne promjene. Klima je postala toplija, a te se promjene uglavnom pripisuju ljudskim aktivnostima koje u atmosferu ispuštaju stakleničke plinove poput ugljičnog dioksida, metana i dušikovog oksida.

Industrijska revolucija kasnog 19. stoljeća označila je početak značajnih promjena u ljudskim aktivnostima i posljedičnog utjecaja na klimu. Izgaranje fosilnih goriva, poput ugljena i nafte, postalo je rašireno, što je dovelo do povećanja emisije stakleničkih plinova. Atmosferska koncentracija ugljičnog dioksida, najznačajnijeg stakleničkog plina, porasla je za oko 30% od početka industrijske revolucije.

U 20. stoljeću došlo je do nekoliko značajnih događaja koji su utjecali na klimu, uključujući razdoblja zatopljenja i zahlađenja. Početkom 20. stoljeća Zemlja je doživjela trend hlađenja, nakon čega je uslijedio trend zagrijavanja od 1920-ih do 1940-ih. Od sredine 1940-ih do kasnih 1970-ih došlo je do razdoblja laganog zahlađenja. Međutim, od kasnih 1970-ih klima na Zemlji stalno se zagrijava.

Učinci klimatskih promjena postaju sve očitiji, s porastom globalne temperature, topljenjem ledenjaka i morskog leda te porastom razine mora. Učestalost i intenzitet ekstremnih vremenskih događaja kao što su toplinski valovi, suše i obilne padaline također su u porastu.

Klimatski modeli sugeriraju da će temperatura Zemlje nastaviti rasti u budućnosti, sa značajnim utjecajima na okoliš, ljudska društva i globalno gospodarstvo. Ti utjecaji uključuju povećanje razine mora, promjene u obrascima padalina, češće i intenzivnije toplinske valove i ekstremne vremenske prilike te potencijal ekoloških poremećaja.

Razumijevanje evolucije klimatskih promjena tijekom prošlog stoljeća ključno je za razumijevanje ozbiljnosti i hitnosti trenutne situacije. Edukacija učenika o povijesti klimatskih promjena može im pomoći da razviju duboko razumijevanje problema i potaknuti ih da poduzmu mjere za ublažavanje njegovih učinaka. Kao učitelji, naša je odgovornost pružiti učenicima točne informacije o klimatskim promjenama i opremiti ih znanjem i vještinama za suočavanje s ovim globalnim izazovom.

### **Nedavne akcije vezane uz klimatske promjene (štrajkovi u školama, smanjenje ulaganja u obnovljivu energiju itd.)**

Klimatske promjene su globalni problem koji utječe na sve, i kao takve, u posljednje vrijeme poduzete su mnoge radnje za njihovo rješavanje. Jedan značajan trend je porast klimatskih štrajkova koje predvode mladi, a studenti diljem svijeta izlaze iz svojih učionica kako bi zahtijevati djelovanje u vezi s klimatskim promjenama. Pokret je inspiriran aktivizmom švedske tinejdžerice Grete Thunberg, koja je počela štrajkati ispred švedskog parlamenta u kolovozu 2018.

Od tada je pokret narastao i uključuje štrajkove u preko 100 zemalja, u kojima sudjeluju milijuni studenata. Štrajkovi su popraćeni zahtjevima vladama i tvrtkama da poduzmu mjere u vezi s klimatskim promjenama, s fokusom na prijelaz na obnovljivu energiju i smanjenje emisije stakleničkih plinova.

Još jedan nedavni trend je deinvestiranje iz obnovljivih izvora energije, kao što su fosilna goriva. Ovo je pokrenuo a

sve veće prepoznavanje negativnog utjecaja ovih industrija na okoliš, kao i prepoznavanje gospodarskog potencijala obnovljivih izvora energije. Mnoga sveučilišta, mirovinski fondovi i druge institucije odustale su od fosilnih goriva i umjesto toga uložile u čistu energiju.

Osim toga, postoje brojni međunarodni sporazumi i inicijative usmjerene na rješavanje klimatskih promjena. Možda najznačajniji od njih je Pariški sporazum, globalni ugovor potpisan 2015. koji ima za cilj ograničiti globalno zagrijavanje na ispod 2 stupnja Celzijusa u odnosu na preindustrijske razine i nastaviti s naporima da se ograniči povećanje temperature na 1,5 stupnjeva Celzijusa.

Pariški sporazum potpisale su gotovo sve zemlje svijeta i doveo je do povećanja ulaganja u obnovljive izvore energije, kao i razvoja novih tehnologija i politika usmjerenih na smanjenje emisija stakleničkih plinova.

Općenito, postoji sve veće prepoznavanje hitne potrebe za rješavanjem problema klimatskih promjena i sve veća predanost

Vlade, tvrtke i pojedinci trebaju poduzeti mjere. Iako još mnogo posla treba obaviti, ove nedavne radnje predstavljaju važan korak u pravom smjeru.

## **Što industrija zahtijeva za smanjenje emisija?**

Posljednjih godina raste svijest o ulozi koju industrija ima u doprinosu klimatskim promjenama emisije stakleničkih plinova. Kao rezultat toga, raste potražnja za industrijama da poduzmu mjere kako bi smanjile svoje emisije i smanjile njihov utjecaj na okoliš. Ali što je točno potrebno industriji da bi smanjila emisije?

Prvi korak za industrije da minimiziraju svoje emisije je razumijevanje njihovog ugljičnog otiska. To uključuje prepoznavanje i mjerenje količine stakleničkih plinova koji se emitiraju kao rezultat njihovog poslovanja, uključujući korištenje energije, transport, te proizvodnju dobara i usluga. Nakon što industrije identificiraju svoj ugljični otisak, tada mogu početi poduzimati mjere za smanjenje svojih emisija.

Jedan pristup koji industrije mogu poduzeti kako bi smanjile svoje emisije je usvajanje čistijih proizvodnih tehnologija i praksi. To može uključivati ulaganje u obnovljive izvore energije, poboljšanje energetske učinkovitosti i smanjenje otpada i emisija iz proizvodnje procesima. Industrije također mogu smanjiti svoje emisije optimiziranjem svojih opskrbnih lanaca, na primjer, smanjenjem udaljenosti prijevoza i otpreme ili korištenjem održivijih materijala i proizvodnih metoda.

Druga važna strategija za smanjenje emisija je promicanje održivih obrazaca potrošnje među potrošačima. Industrije to mogu učiniti educiranjem potrošača o utjecaju svojih proizvoda na okoliš i poticanjem na donošenje održivijih odluka, poput odabira proizvoda s nižim ugljičnim otiskom ili korištenja energetski učinkovitih uređaja.

Osim ovih mjera, industrije također mogu sudjelovati u vladinim inicijativama za smanjenje emisija, kao što su sheme cijena ugljika, ciljevi smanjenja emisija i druge regulatorne mjere. Sudjelovanjem u ovim inicijativama, industrije mogu pomoći u stvaranju političkog okruženja koje više podržava klimatske akcije,

kao i iskoristiti financijske poticaje i druge oblike potpore.

U konačnici, ključ za smanjivanje emisija iz industrije je zauzimanje zajedničkog i proaktivnog pristupa, uključujući ne samo čelnike industrije, već i kreatore politika, potrošače i druge dionike. Radeći zajedno na suočavanju s izazovima klimatskih promjena, možemo stvoriti održiviju i otporniju budućnost za sve.

## **Pozitivni znakovi da djelovanje klimatskih promjena djeluje.**

Klimatske promjene su globalni problem koji zahtijeva djelovanje svih sektora društva. Iako se situacija može činiti strašnom, postoje mnogi pozitivni znakovi da djelovanje klimatskih promjena djeluje. Posljednjih su godina vlade, tvrtke i pojedinci poduzeli korake kako bi smanjili svoj ugljični otisak, a rezultati su ohrabrujući.

Jedan pozitivan znak napretka je rast obnovljivih izvora energije. Međunarodna agencija za energiju (IEA) izvijestila je da je obnovljiva energija činila 72% novih energetske kapaciteta instaliranih na globalnoj razini u 2019., nadmašujući kapacitet energije iz fosilnih goriva biljke po prvi put. Troškovi obnovljivih izvora energije, kao što su solarna energija i energija vjetra, također su značajno smanjeni, čineći ih konkurentnijim tradicionalnim izvorima energije.

Još jedan pozitivan znak je sve veći broj zemalja koje se obvezuju na smanjenje emisija stakleničkih plinova. Pariški sporazum, koji je 2015. godine potpisalo 195 zemalja, ima za cilj ograničiti globalno zagrijavanje na znatno ispod 2 stupnja Celzijusa u odnosu na predindustrijske razine, s ciljem ograničenja zagrijavanja na 1,5 stupnjeva Celzijusa. Od 2021. 189 zemalja ratificiralo je sporazum i predalo vlastite ciljeve smanjenja emisija, poznate kao nacionalno određeni doprinosi (NDC).

Poduzeća također poduzimaju mjere kako bi smanjila svoj ugljični otisak. Mnoge su tvrtke postavile ambiciozne ciljeve održivosti, poput postizanja nulte neto emisije do 2050. ili ranije. Neke su tvrtke čak otišle i dalje posvetivši se znanstveno utemeljenim ciljevima, koji usklađuju svoje ciljeve smanjenja emisija s razinom dekarburizacije potrebnom za zadržavanje globalnog zagrijavanja ispod 2 stupnja Celzija. Ulagači su također sve više zainteresirani za održivo ulaganje, vršeći pritisak na tvrtke da daju prioritet ekološkoj i društvenoj odgovornosti.

Pojedinci također čine razliku u borbi protiv klimatskih promjena. Mnogi ljudi odlučuju smanjiti svoj osobni ugljični otisak tako što će manje voziti, koristiti javni prijevoz i jesti manje mesa. Klimatski štrajkovi koje su predvodili mladi, a koje je započela švedska aktivistica Greta Thunberg 2018., također su skrenuli pozornost na hitnost problema i izvršili pritisak na vlade da poduzmu mjere.

Postoje i pozitivni znakovi da djelovanje u vezi s klimatskim promjenama može dovesti do drugih koristi, poput poboljšanog javnog zdravlja i gospodarskog rasta. Na primjer, smanjenje onečišćenja zraka izgaranjem fosilnih goriva može dovesti do manjeg broja slučajeva respiratornih bolesti i uštedjeti milijarde dolara u troškovima zdravstvene zaštite. Ulaganje u obnovljivu energiju također može stvoriti nova radna mjesta i potaknuti gospodarski rast.

Zaključno, iako su izazovi koje donose klimatske promjene značajni, postoje mnogi pozitivni znakovi da djelovanje klimatskih promjena djeluje. Rast obnovljive energije, sve veći broj zemalja koje se obvezuju na smanjenje emisija, radnje koje poduzimaju poduzeća i napor pojedinaца pokazuju da se ostvaruje napredak. Radeći zajedno, možemo izgraditi održiviju i otporniju budućnost za sebe i buduće generacije.

## Bibliografija

Fawzy, S., Osman, AI, Doran, J. i Rooney, DW (2020.). Strategije za ublažavanje klimatskih promjena: pregled. *Environmental Chemistry Letters*, 18, 2069-2094.

Hoegh-Guldberg, O., Jacob, D., Taylor, M., Guillén Bolaños, T., Bindi, M., Brown, S., ... i Zhou, G. (2019). Ljudski imperativ stabilizacije globalne klimatske promjene na 1,5 C. *Science*, 365(6459), eaaw6974.

Pörtner, HO, Roberts, DC, Adams, H., Adler, C., Aldunce, P., Ali, E., ... i Ibrahim, ZZ (2022.). Klimatske promjene 2022.: Utjecaji, prilagodba i ranjivost (str. 3056). Ženeva, Švicarska:: IPCC.

## Osmislite video za svoje učenike i podijelite svoje kreacije!

Ova aktivnost uvodi osnove klimatskih promjena, uključujući njihove uzroke i posljedice.

Pogledajte video ili pronađite interaktivnu prezentaciju koja pruža jasan, sažet pregled znanosti iza klimatskih promjena. Nakon gledanja prezentacije ili videa, dizajnirajte i snimite jedan za svoje učenike i podijelite ga na forumu.

### Potrebni materijali:

- o Računalo ili uređaj s pristupom internetu
- o Knjiga o snimanju videa i besplatnom online softveru
- o Pristup mrežnim resursima kao što su web stranice, članci i videozapisi koji se odnose na znanost o klimatskim promjenama:
  - NASA-ina web stranica Climate Kids (<https://climatekids.nasa.gov/>): ova web stranica pruža sveobuhvatan pregled klimatskih promjena, uključujući informacije o uzrocima, utjecajima i rješenjima. Napisan je na pristupačan i zanimljiv način za učenike, a uključuje interaktivne igre i aktivnosti.
  - Climate.gov (<https://www.climate.gov/teaching/interactive-tools>): ovo web mjesto, koje vodi Nacionalna uprava za oceane i atmosferu SAD-a, pruža mnoštvo resursa za podučavanje o klimatskim promjenama, uključujući planove lekcija, interaktivne aktivnosti i multimedijjskih izvora.



## Kako možemo snimiti video za učenike?

### Uvod

Evo nekoliko mrežnih uređivača videozapisa koje možete koristiti za izradu videozapisa s emotikonima i animacijama o klimatskim promjenama. Neki od njih uključuju:

- o **Canva** - Platforma za grafički dizajn koja također ima značajku video uređivača. Svojim videozapisima možete dodati emojije i animacije pomoću različitih dostupnih alata.
- o **Edpuzzle** - online video maker koji vam omogućuje stvaranje animiranih videa s pitanjima i tekstovima.
- o **Capcut** - mrežni video uređivač animacije koji vam omogućuje izradu videa.
- o **Openshot** - besplatan je uređivač videozapisa otvorenog koda za Linux, Mac i Windows.
- o **Kapwing** - besplatni mrežni uređivač videozapisa koji vam omogućuje dodavanje emojija i animacija u vaše videozapise.
- o **Animaker** - mrežni program za izradu animacijskih videozapisa koji vam omogućuje stvaranje animiranih videozapisa s emotikonima i drugim vizualnim elementima.

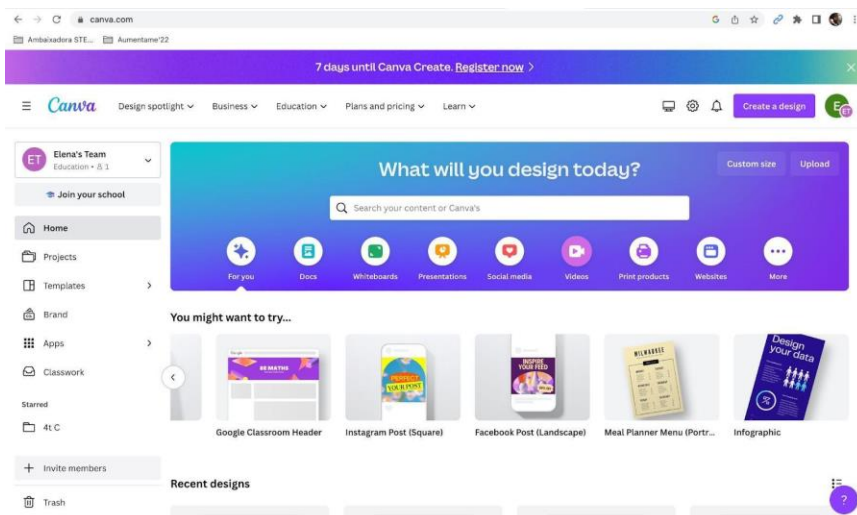
Svaki od ovih alata ima svoje jedinstvene značajke i mogućnosti, stoga vrijedi isprobati nekoliko kako biste vidjeli koji najbolje odgovara vašim potrebama. Ovdje ćemo objasniti kako koristiti tri od njih za izradu videozapisa u nastavi.

### Canva

<https://www.canva.com>

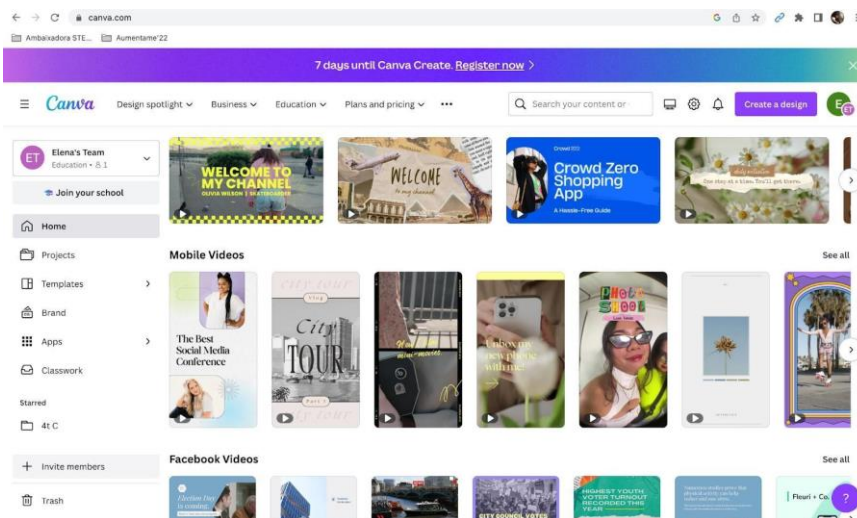
Canva je popularna platforma za grafički dizajn koja nudi i alate za izradu videa. Evo koraka za izradu videozapisa o klimatskim promjenama pomoću Canve:

1. Prijavite se na svoj Canva račun ili stvorite novi ako ga još nemate.
2. Kliknite na gumb "Create a design" na početnoj stranici, a zatim odaberite "Video" iz opcija.



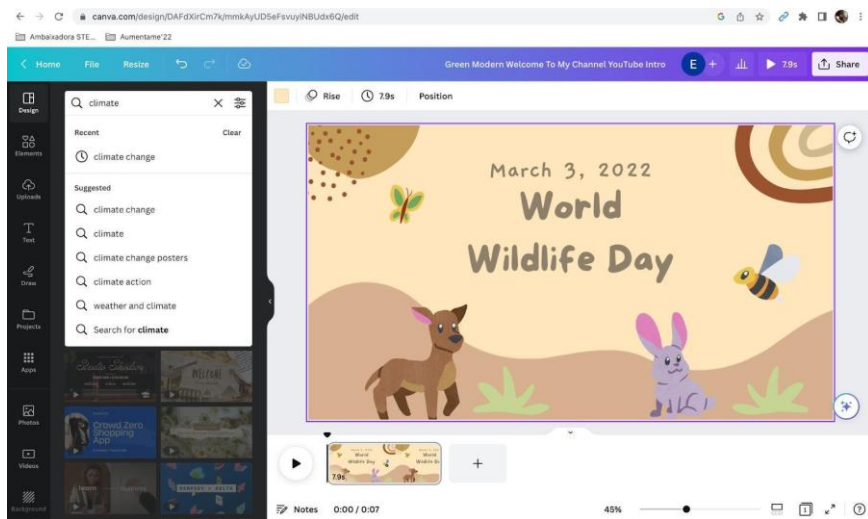
Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)

3. Odaberite video format koji želite koristiti. Canva nudi niz opcija kao što su Instagram Stories, YouTube video ili Facebook cover video.



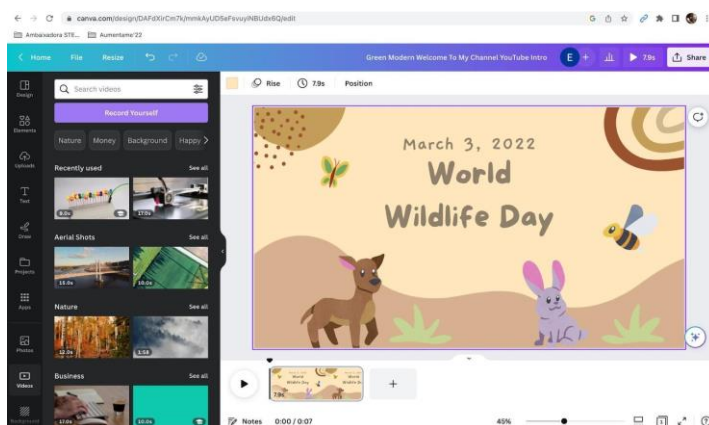
Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)

4. U traku za pretraživanje upišite "klimatske promjene" ili povezane ključne riječi kako biste pronašli relevantne predloške, slike i videozapise. Canva ima ogromnu biblioteku medijskih sredstava koje možete koristiti za izradu svog videa.



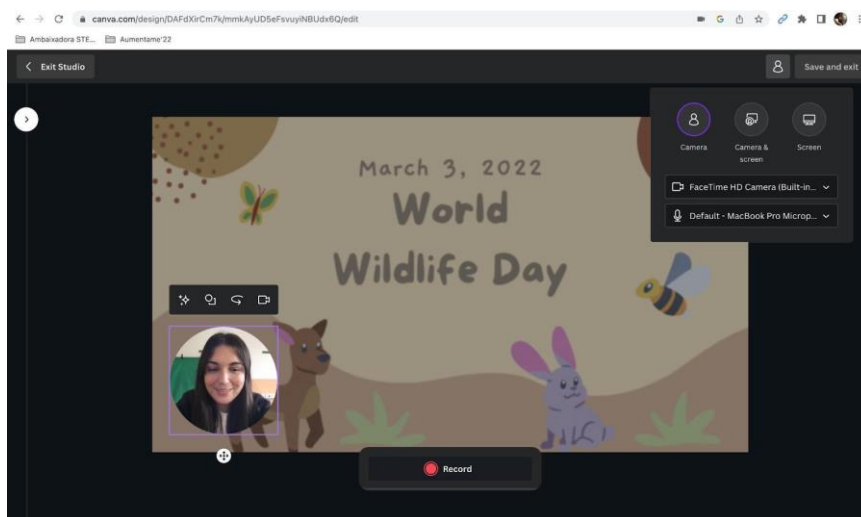
**Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)**

5. Nakon što pronađete predložak ili sliku koja vam se sviđa, povucite i ispustite je u svoj video projekt. Po potrebi možete prilagoditi veličinu i položaj slike ili predloška.
6. Dodajte tekst svom videu. Kliknite na karticu "Tekst" na lijevoj strani ekrana da vidite dostupne opcije teksta. Možete birati između različitih fontova, boja i veličina kako bi se vaš tekst istaknuo.



**Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)**

7. Da biste snimili sebe, kliknite na karticu "Video", a zatim na "snimi sebe"



**Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)**

8. Za dodavanje glazbe ili zvučnih efekata vašem videu kliknite na karticu "Audio" na lijevoj strani

ekrana. Canva nudi razne glazbene i zvučne efekte bez naknade koje možete koristiti.

9. Nakon što završite s izradom svog videozapisa, pregledajte ga kako biste bili sigurni da sve izgleda i zvuči dobro. Po potrebi možete izvršiti dodatne prilagodbe.

10. Na kraju, kada budete zadovoljni svojim videozapisom, kliknite na gumb "Preuzmi" da biste ga spremili na svoje računalo ili ga podijelili izravno na platformama društvenih medija.

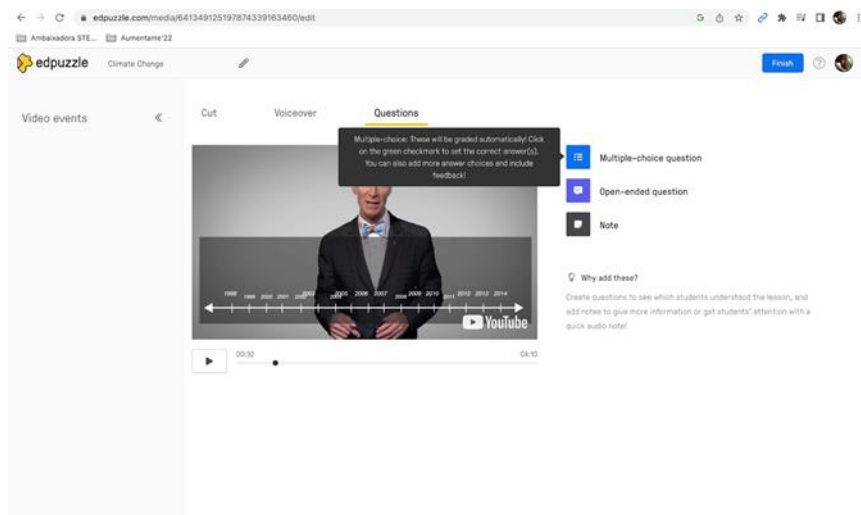
To je to! Pomoću ovih koraka možete izraditi video o klimatskim promjenama koristeći Canvu. Ne zaboravite odabrati relevantne slike i tekst kako biste učinkovito prenijeli svoju poruku.

## EdPuzzle

<https://edpuzzle.com>

Edpuzzle je interaktivna video platforma koja vam omogućuje stvaranje zanimljivih videozapisa s ugrađenim pitanjima. Evo kako pomoću Edpuzzlea možete izraditi video s pitanjima o klimatskim promjenama:

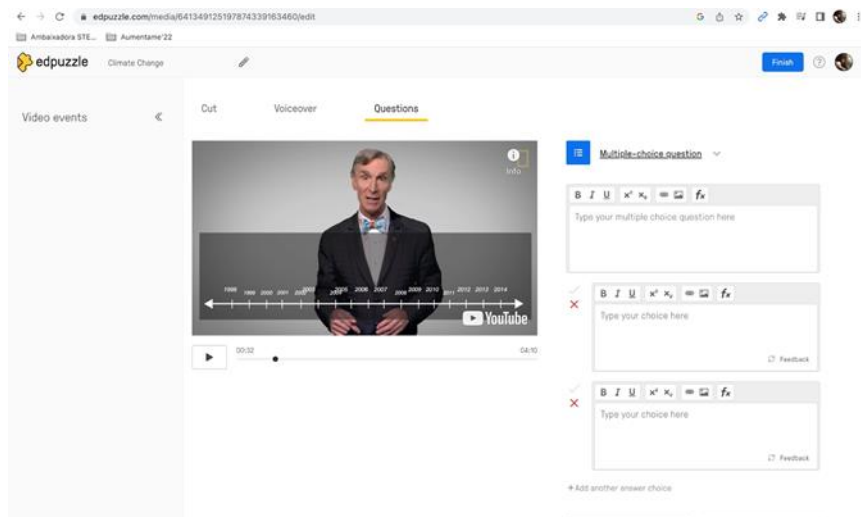
1. Prijavite se na svoj Edpuzzle račun ili kreirajte novi ako ga još nemate.
2. Kliknite gumb "Stvori video" na početnoj stranici.
3. Učitajte ili odaberite video o klimatskim promjenama koji želite koristiti. Možete odabrati video iz Edpuzzleove biblioteke ili učitati vlastiti.
4. Nakon što odaberete video, možete mu dodati pitanja. Da biste to učinili, kliknite na gumb "Pitanja" koji se pojavljuje ispod videoplayera.



**Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)**

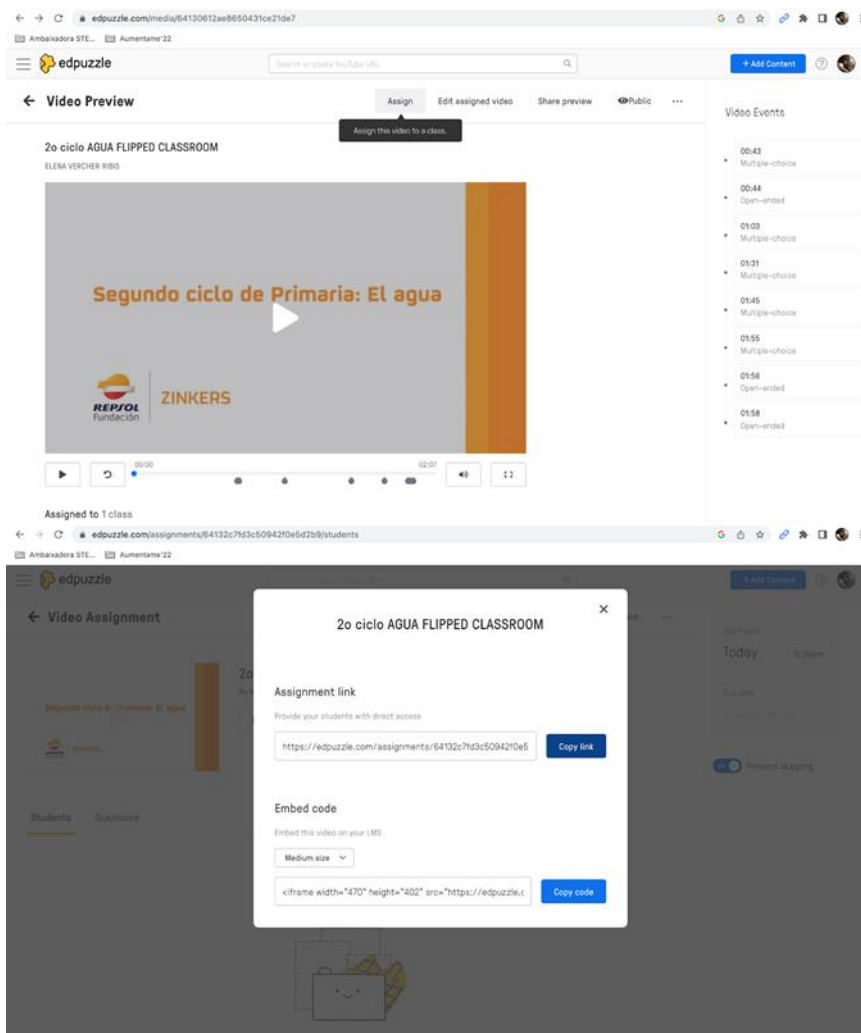
5. Odaberite vrstu pitanja koje želite dodati. Edpuzzle nudi niz tipova pitanja kao što su pitanja s višestrukim izborom, otvorena ili bilješka.
6. Napišite pitanje i dodajte odgovore ako je potrebno. Također možete postaviti vremensko ograničenje za pitanje ako želite.





**Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)**

7. Ponovite korake 4-6 da biste svom videu dodali još pitanja. Možete dodati onoliko pitanja koliko želite.
8. Nakon što završite s dodavanjem pitanja, pregledajte svoj video kako biste bili sigurni da sve izgleda dobro. Po potrebi možete izvršiti dodatne prilagodbe.
9. Kada ste zadovoljni svojim videozapisom, kliknite na gumb "Završi" da biste ga spremili.
10. Konačno, možete podijeliti svoj video sa svojim studentima ili publikom dijeljenjem veze Edpuzzle. Također možete ugraditi video na svoju web stranicu ili ga podijeliti na platformama društvenih medija.



**Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)**

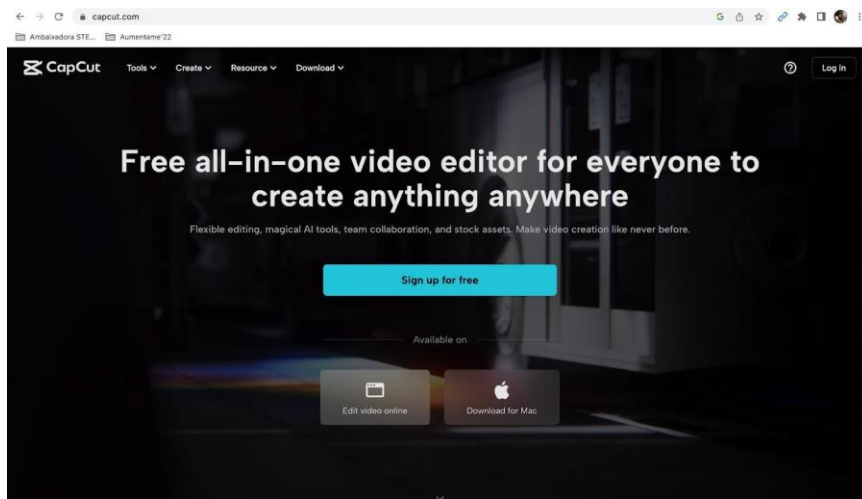
To je to! Pomoću ovih koraka možete izraditi video s pitanjima o klimatskim promjenama koristeći Edpuzzle. Ne zaboravite odabrati relevantna pitanja i odgovore kako biste provjerili znanje i razumijevanje teme svojih učenika.

## CapCut

<https://www.capcut.com>

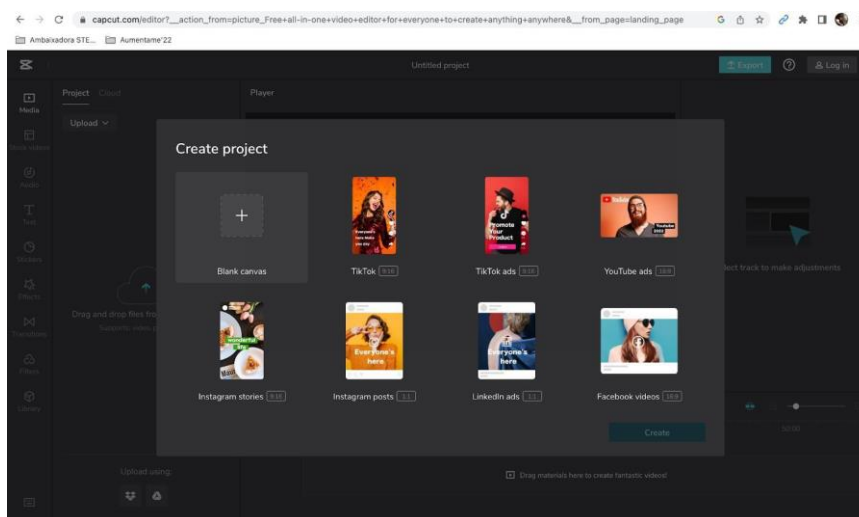
CapCut je aplikacija za uređivanje videozapisa koju možete koristiti za izradu videozapisa s emotikonima i animacijama. Evo kako pomoću CapCuta možete izraditi video o klimatskim promjenama:

1. Pristupite web stranici i kliknite na gumb "Uredi video na mreži" za izradu novog projekta.



Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)

2. Odaberite video isječke i slike koje želite koristiti u svom videu. Možete ih prenijeti sa svog uređaja ili koristiti CapCut-ovu ugrađenu medijsku biblioteku.



Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)

3. Povucite i ispustite medijske isječke na vremensku traku na dnu zaslona. Možete ih preurediti po potrebi.
4. Za dodavanje emotikona i animacija u vaš video, kliknite na gumb "Naljepnice" na dnu ekrana. Ovdje ćete pronaći niz animiranih naljepnica i emojija koje možete koristiti u svom videu.
5. Povucite i ispustite naljepnice i emojije na svoj videozapis gdje želite da se pojave. Možete im promijeniti veličinu stiskanjem prstiju ili povećavanjem/smanjivanjem.
6. Da biste dodali animacije svojim naljepnicama i emotikonima, kliknite na gumb "Animacija" na desnoj strani ekrana. Ovdje ćete pronaći razne efekte animacije koje možete koristiti.
7. Primijenite efekt animacije na svoje naljepnice i emojije odabirom i povlačenjem na isječak. Po potrebi možete prilagoditi postavke animacije.
8. Nakon što završite s dodavanjem naljepnica, emojija i animacija, pregledajte svoj videozapis kako biste bili sigurni da sve izgleda dobro. Po potrebi možete izvršiti dodatne prilagodbe.
9. Kada ste zadovoljni svojim videozapisom, kliknite na gumb "Izvezi" da biste ga spremili na svoj

uređaj.

To je to! Pomoću ovih koraka možete izraditi video s emotikonima i animacijama o klimatskim promjenama koristeći CapCut na svom Chromebooku. Ne zaboravite odabrati relevantne medijske isječke i naljepnice kako biste učinkovito prenijeli svoju poruku.

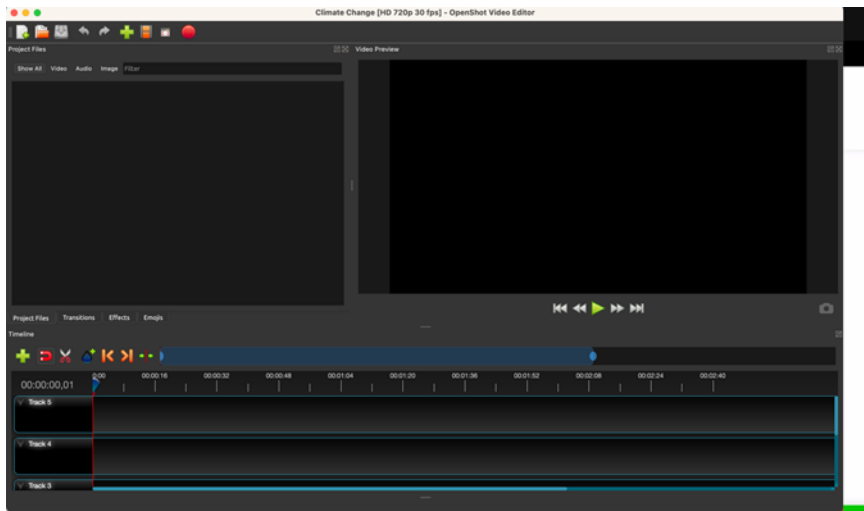
## OpenShot

<https://www.openshot.org/es/download/>

OpenShot je besplatan softver za uređivanje videozapisa otvorenog koda koji pruža moćne alate za izradu videozapisa profesionalnog izgleda. Nudi korisničko sučelje, širok raspon značajki i podršku za više video, audio i slikovnih formata.

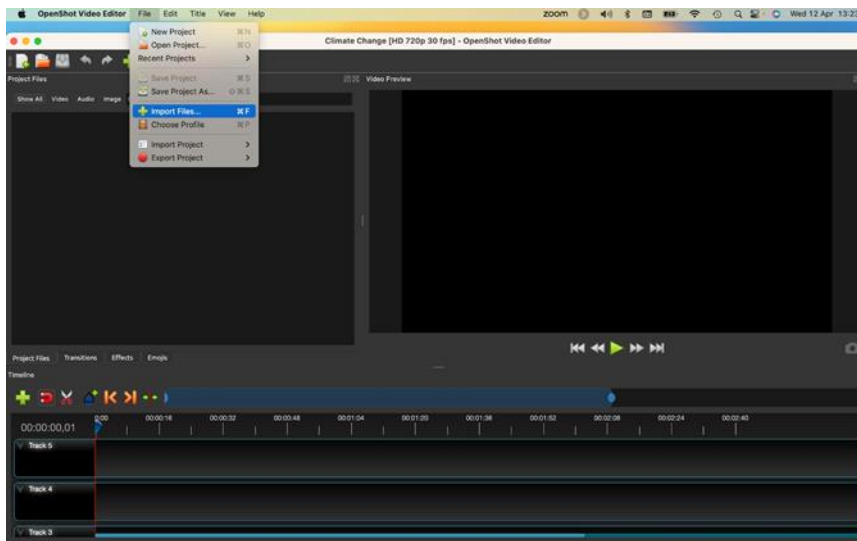
Da biste izradili video o klimatskim promjenama koristeći OpenShot, možete slijediti ove korake:

1. Otvorite OpenShot na računalu.



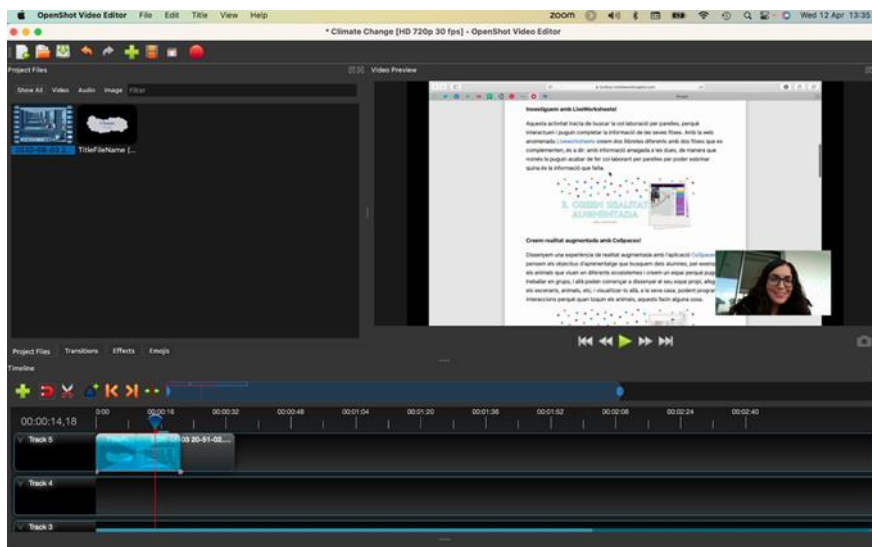
**Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)**

2. Kliknite na izbornik "Datoteka" i odaberite "Novi projekt".
3. Dodijelite naziv svom projektu i kliknite "Stvori".
4. Ponovno kliknite na izbornik "Datoteka" i odaberite "Uvezi datoteke".



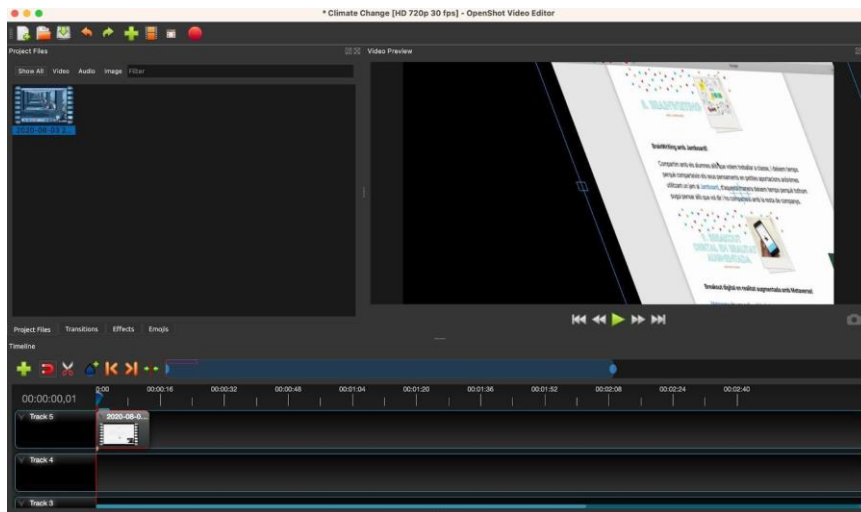
Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)

5. Dođite do mape u kojoj su spremljeni vaši videoisječci ili fotografije i odaberite ih. Pritisnite "Otvori".
6. Povucite i ispustite isječke ili fotografije na vremensku traku na dnu zaslona redoslijedom kojim želite da se pojave u vašem videu.



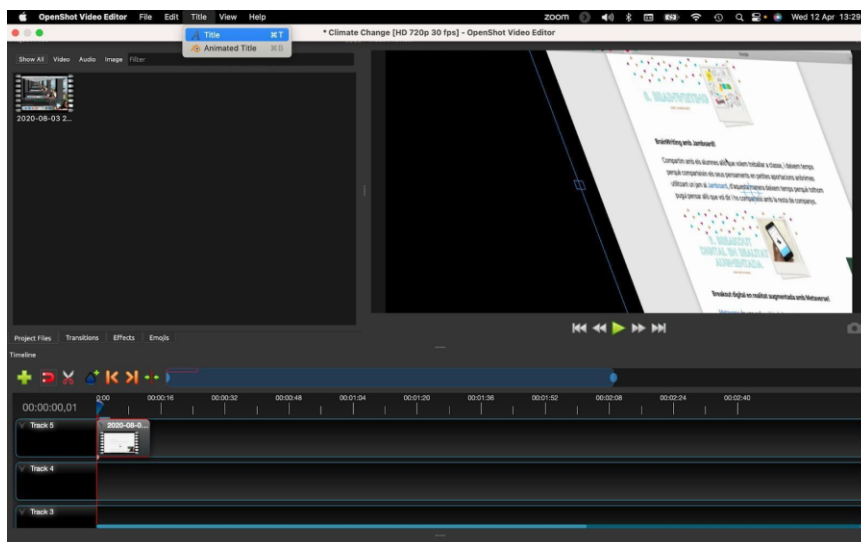
Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)

7. Kliknite na svaki isječak ili fotografiju da prilagodite njihovu duljinu i položaj na vremenskoj traci.

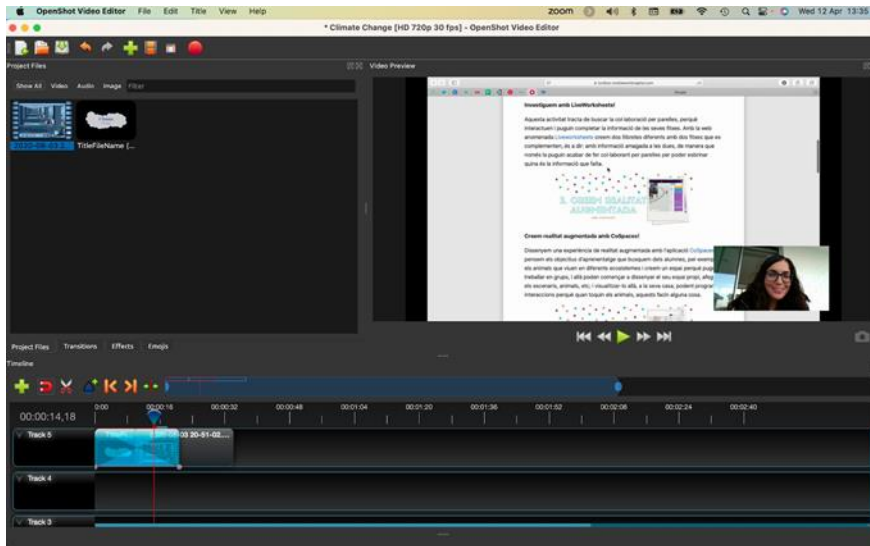


Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)

8. Pritisnite karticu "Naslov" u gornjem lijevom kutu ekrana i odaberite "Novi naslov".
9. Upišite svoj naslov, odaberite font, veličinu i boju i kliknite "Izradi".



Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)



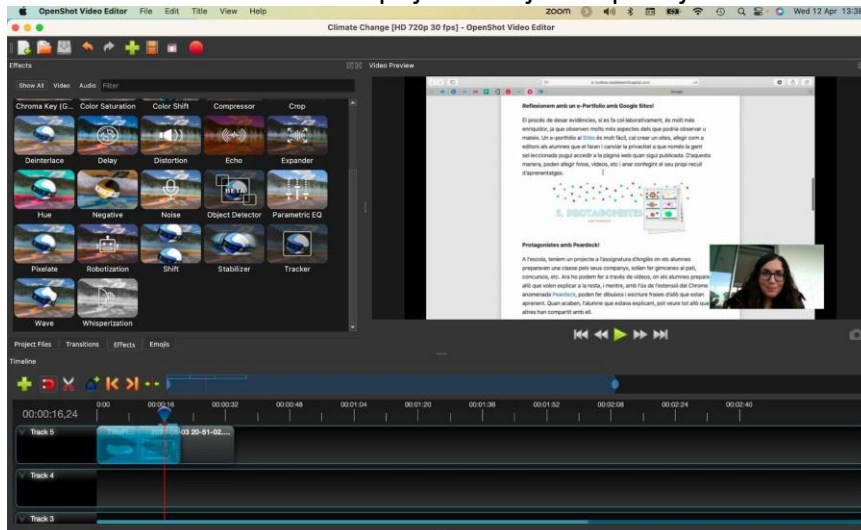
Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)

10. Povucite naslov na vremensku traku da biste ga dodali svom videozapisu.



Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)

11. Pritisnite karticu "Efekti" i odaberite efekt prijelaza koji ćete primijeniti između isječaka.



Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)

12. Povucite efekt na vremensku traku da biste ga dodali svom videozapisu.
13. Kliknite gumb "Izvezi" na gornjoj traci izbornika.
14. Odaberite format u kojem želite izvesti svoj video (npr. MP4), mjesto na koje ga želite spremiti i kliknite "Izvezi".

To je to! Sada imate video o klimatskim promjenama stvoren pomoću OpenShot-a.

## Ideje za aktivnosti

Predavanje klimatskog znanstvenika koje daje jasno i jezgrovito objašnjenje znanosti koja stoji iza klimatskih promjena i njihovih učinaka.

Interaktivni vizualni prikaz koji prikazuje povijesne i predviđene trendove globalne temperature i kako je to povezano s povećanom koncentracijom stakleničkih plinova u atmosferi.

Videozapis koji prikazuje utjecaje klimatskih promjena na različite regije svijeta, uključujući promjene u ekosustavima, promjene u rasponima vrsta i povećanu učestalost ekstremnih vremenskih događaja.

Rasprava o Pariškom sporazumu i drugim međunarodnim naporima za rješavanje klimatskih promjena, te uloji koju pojedinci i zajednice mogu odigrati u smanjenju svog ugljičnog otiska i promicanju održivosti.

## Kviz: Što su klimatske promjene?

### 1. Što su klimatske promjene?

- Promjene u klimatskom sustavu Zemlje uzrokovane samo ljudskim aktivnostima.
- Dugoročne promjene u klimatskom sustavu Zemlje uzrokovane kombinacijom prirodnih čimbenika i ljudskih aktivnosti.
- Kratkotrajne promjene u klimatskom sustavu Zemlje uzrokovane ljudskim aktivnostima.

### 2. Što su staklenički plinovi?

- Plinovi koji hlade Zemljinu atmosferu.
- Plinovi koji nemaju utjecaja na Zemljinu atmosferu.
- Plinovi koji zadržavaju toplinu u Zemljinoj atmosferi.

### 3. Kakav utjecaj krčenje šuma ima na klimatske promjene?

- To dovodi do povećanja atmosferskih razina stakleničkih plinova
- To može dovesti do promjena lokalne klime
- Sve navedeno



- o Smanjuje broj stabala dostupnih za apsorpiranje ugljičnog dioksida

#### **4. Kako rastuće temperature utječu na ekosustave i životinjski svijet?**

- o Povećanjem brojnosti vrsta.
- o Povećanjem broja uzoraka razmnožavanja i migracije.
- o Poremećajem vremenskog rasporeda godišnjih doba, što utječe na uzorke razmnožavanja i migracije te distribuciju i brojnost vrsta.

#### **5. Zašto ugljikov dioksid može biti štetan za okoliš?**

- o Neophodan je za život na Zemlji.
- o Nije staklenički plin.
- o Doprinosi globalnom zatopljenju i klimatskim promjenama.
- o Nema utjecaja na okoliš.

#### **6. Koja je važnost razotkrivanja uobičajenih mitova o klimatskim promjenama?**

- o Da bismo dobili točniju sliku situacije.
- o Za zaštitu industrije fosilnih goriva.
- o Da ljudi budu skeptičniji prema klimatskim promjenama.
- o Zbuniti ljude o klimatskim promjenama.

#### **7. Koji su neki od čimbenika koji pridonose klimatskim promjenama?**

- o Sunčeve baklje, udari asteroida i gravitacijske sile
- o Emisije stakleničkih plinova, krčenje šuma i promjene u korištenju zemljišta
- o Vulkanske erupcije, potresi i tsunamiji

#### **8. Koji su nedavni vremenski događaji povezani s klimatskim promjenama?**

- o Duga sušna razdoblja praćena obilnim oborinama
- o Češći i jači uragani, šumski požari, suše i poplave
- o Blage zime i kišovita ljeta

#### **9. Što je Pariški sporazum?**

- o Sporazum između dviju zemalja o smanjenju emisija
- o Sporazum između 195 zemalja za ograničavanje globalnog zatopljenja
- o Sporazum između poduzeća o korištenju obnovljive energije

#### **10. Kako poduzeća doprinose borbi protiv klimatskih promjena?**

- o Potpuno ignorirajući problem
- o Povećanjem svog ugljičnog otiska
- o Postavljanjem ciljeva održivosti i predanošću znanstveno utemeljenim ciljevima

# Modul 2: Školske akcije za klimatske promjene

## Što možemo učiniti kao pojedinci u borbi protiv klimatskih promjena?

### Uvod

Poučavanje učenika o klimatskim promjenama važan je dio njihovog obrazovanja. To je složena i višestruka tema koja zahtijeva duboko razumijevanje znanosti, društvenih studija, ekonomije i etike. Kao nastavnici, imamo odgovornost pripremiti naše učenike da razumiju i da se pozabave izazovima klimatskih promjena.



**Autorsko pravo na sliku: Canva Free Content License**

Evo nekoliko strategija koje nam mogu pomoći u poučavanju učenika o klimatskim promjenama:

#### *Počnite s osnovama*

Prije nego što se upustite u pojedinosti klimatskih promjena, važno je osigurati da studenti imaju snažnu znanstvenu osnovu načela koja ga podupiru. To uključuje pojmove kao što su efekt staklenika, ciklus ugljika i uloga ljudske aktivnosti u izazivanju klimatskih promjena.

#### *Koristite jezik primjeren dobi*

Klimatske promjene su složena tema i važno ju je predstaviti na način koji je dostupan učenicima na svim razinama. Koristite jezik primjeren dobi i izbjegavajte tehnički žargon kad god je to moguće.

#### *Uključite interdisciplinarnu perspektivu*

Klimatske promjene su problem koji zahtijeva multidisciplinarni pristup. Uključite perspektive iz znanosti, društvenih studija, ekonomije i etike kako biste pomogli studentima da razumiju međusobnu povezanost ovih područja.

### *Koristite primjere iz stvarnog svijeta*

Klimatske promjene nisu samo apstraktni koncept, već stvarni problem sa stvarnim posljedicama. Koristite primjere iz vijesti i aktualnih događaja kako biste učenicima pomogli razumjeti utjecaje klimatskih promjena na naš planet i naše društvo.

### *Poticati kritičko mišljenje*

Potaknite učenike na postavljanje pitanja i kritičko promišljanje o uzrocima i posljedicama klimatskih promjena, kao i mogućim rješenjima. Koristite otvorena pitanja i omogućite rasprave u učionici za promicanje kritičkog razmišljanja.

### *Promicati djelovanje*

Konačno, važno je osnažiti učenike da poduzmu mjere u vezi s klimatskim promjenama. Potaknite ih da se uključe u lokalne inicijative i zagovarati politike koje se bave tim problemom. Pomozite im da shvate da imaju ulogu u oblikovanju budućnosti našeg planeta.

**Poučavanje o klimatskim promjenama može biti zastrašujući zadatak, ali je i kritičan. Pružajući našim studentima znanje i alate koji su im potrebni za razumijevanje i rješavanje ovog globalnog izazova, pomažemo stvoriti održiviju budućnost za sve.**

**Koje se aktivnosti mogu provoditi u razredu kako bi se povećala njihova svijest o njihovim svakodnevnim radnjama?**

Primjeri aktivnosti za bilo koju razinu:

- ◆ Praktična aktivnost u kojoj učenici stvaraju model efekta staklenika i istražuju kako on djeluje.
- ◆ Studija slučaja koja istražuje utjecaje klimatskih promjena na određenu zajednicu ili ekosustav te kako pojedinci i organizacije rade na rješavanju tih izazova.
- ◆ Plan lekcije koji integrira klimatske promjene u znanstvenu jedinicu o vremenu i klimi i uključuje mogućnosti za učenike da analiziraju podatke iz stvarnog svijeta i povežu ih s vlastitim iskustvima.
- ◆ Projekt uslužnog učenja u kojem učenici istražuju i provode načine smanjenja ugljičnog otiska svoje škole i dijele svoje nalaze sa širom zajednicom.

### **Igra ugljičnog otiska**

U ovoj aktivnosti učenici mogu izračunati svoj ugljični otisak i razumjeti utjecaj koje njihove dnevne aktivnosti imaju na okoliš. Mogu naučiti o načinima smanjenja ugljičnog otiska i važnosti održivog života.



**Autorsko pravo na sliku: Canva Free Content License**

*Priprema*

1. Prikupite materijale potrebne za igru, uključujući set kartica koje predstavljaju različite radnje i njihov odgovarajući učinak ugljičnog otiska, veliki list papira i marker za bilježenje rezultata te mjerač vremena.
2. Podijelite igrače u timove od 2-4.
3. Razumijevanje ugljičnog otiska:
4. Započnite objašnjavajući igračima što je ugljični otisak i kako je povezan s klimatskim promjenama.
5. Razgovarajte o različitim radnjama koje mogu pridonijeti nečijem ugljičnom otisku, poput prijevoza, korištenja energije i gospodarenja otpadom.

*Igranje*

1. Svaki tim naizmjenice bira karticu koja predstavlja određenu radnju.
2. Pročitajte opis na kartici i razgovarajte o utjecaju akcije na ugljični otisak.
3. Timovi mogu odlučiti poduzeti radnju opisanu na kartici ili propusnici.
4. Timovi koji poduzimaju akciju moraju dovršiti zadatak povezan s akcijom, kao što je izračun ugljičnog otiska hipotetskog putovanja automobilom ili smanjenje potrošnje energije u učionici.
5. Timovi dobivaju bodove za uspješno izvršenje zadatka i smanjenje ugljičnog otiska.
6. Tim s najvećim rezultatom na kraju igre pobjeđuje.

*Ispitati*

Nakon utakmice razgovarajte s igračima o tome što su naučili o svom ugljičnom otisku i koje korake mogu poduzeti da ga smanje.

Potaknite igrače da razmišljaju o tome kako mogu primijeniti ono što su naučili u svakodnevnom životu.

Napomena: Specifične radnje i zadaci razlikovat će se ovisno o specifičnoj igri ugljičnog otiska koju igrate, ali opći cilj je educirati igrače o utjecaju njihovih radnji na okoliš i potaknuti ih da poduzmu korake za smanjenje svog ugljičnog otiska.

➤ Ovdje je primjer skupa kartica koje se mogu koristiti za uređivanje

## Lov na strvinare klimatskih promjena

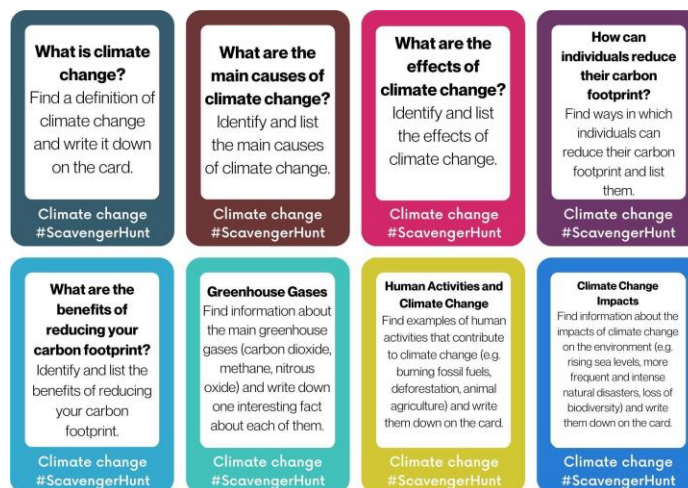
Ovo je zabavna i interaktivna aktivnost koja potiče učenike da uče o uzrocima i posljedicama klimatskih promjena. Učenici se mogu podijeliti u timove i dati im popis natuknica koje se odnose na klimatske promjene. Tim koji prvi pronađe sve odgovore pobjeđuje.

### Cilj

Cilj ove aktivnosti je podizanje svijesti o uzrocima i posljedicama klimatskih promjena te poticanje kritičkog razmišljanja o načinima na koje pojedinci mogu smanjiti svoj ugljični otisak.

### Materijali

- ◆ Olovke ili olovke
- ◆ Komplet karata za lov na smetlare



**Autorsko pravo na sliku: Canva Free Content License**

### upute

1. Podijelite učenike u male skupine (2-4 učenika po skupini).
2. Dajte svakoj grupi set karata za lov na smetlare i kemijsku ili olovku.
3. Objasnite učenicima da će ići u lov na smetlare kako bi pronašli informacije o uzrocima i učincima klimatskih promjena i načinima na koje mogu smanjiti svoj ugljični otisak.
4. Uputite učenike da počnu od prve kartice i pronađu informacije navedene na kartici. Oni mogu koristiti knjige, internet ili druge resurse kako bi pronašli odgovore.
5. Nakon što pronađu odgovor, trebaju ga zapisati na karticu.
6. Učenici bi zatim trebali prijeći na sljedeću karticu i ponoviti postupak dok ne popune sve kartice.
7. Prva grupa koja popuni sve karte pobjeđuje u lovu na smetlare.

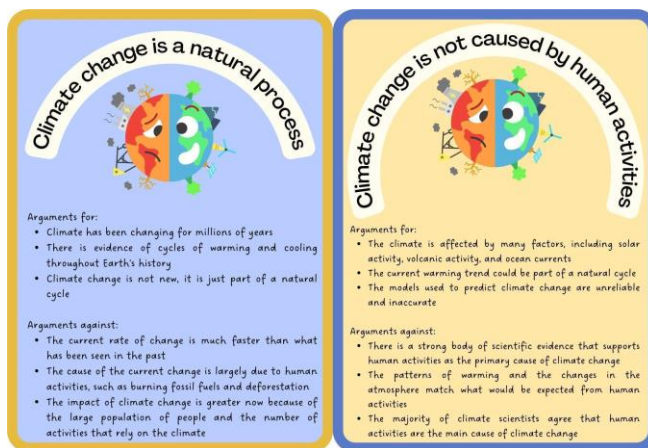
>Primjer kartica (može se uređivati)

## Debata o klimatskim promjenama

U ovoj aktivnosti učenici mogu raditi u parovima ili malim grupama kako bi istraživali i raspravljali o uzrocima i rješenjima klimatskih promjena. Debatu može moderirati nastavnik, a učenici mogu iznijeti svoje argumente i protuargumente razredu. Ova aktivnost pomaže učenicima razviti kritičko razmišljanje i komunikacijske vještine dok uče o klimatskim promjenama.

1. Podijelite sudionike u dvije skupine, jednu koja će raspravljati za, a drugu protiv sljedeće izjave: "Ljudske aktivnosti su glavni uzrok klimatskih promjena."
2. Osigurajte svakoj grupi informacije i resurse koji će poduprijeti njihov argument.
3. Odvojite vrijeme za svaku grupu da pripremi svoje argumente, raspravljajući i odabirući najbolje točke za izlaganje.
4. Kada obje grupe budu spremne, iznijet će svoje argumente razredu, naizmjenično iznoseći svoje najjače točke i pobijajući argumente druge grupe.
5. Potaknite razred da postavlja pitanja i daje povratne informacije tijekom rasprave.
6. Nakon što su obje grupe predstavile, omogućite raspravu u kojoj razred može razmisliti o onome što su naučili iz rasprave.
7. Na kraju, zaključite aktivnost sažimanjem ključnih točaka koje je iznijela svaka grupa i poticanjem razreda da razmotri važnost razmatranja različitih perspektiva i mišljenja kada se raspravlja o složenim pitanjima kao što su klimatske promjene.

Važno je naglasiti da cilj debate nije pobijediti ili izgubiti, već potaknuti kritičko razmišljanje i pomoći učenicima da razumiju različite perspektive klimatskih promjena.



Autorsko pravo na sliku: Canva Free Content License

➤ Ovdje je primjer karata za debatu koji se mogu uređivati

## Kampanja plakata o klimatskim promjenama

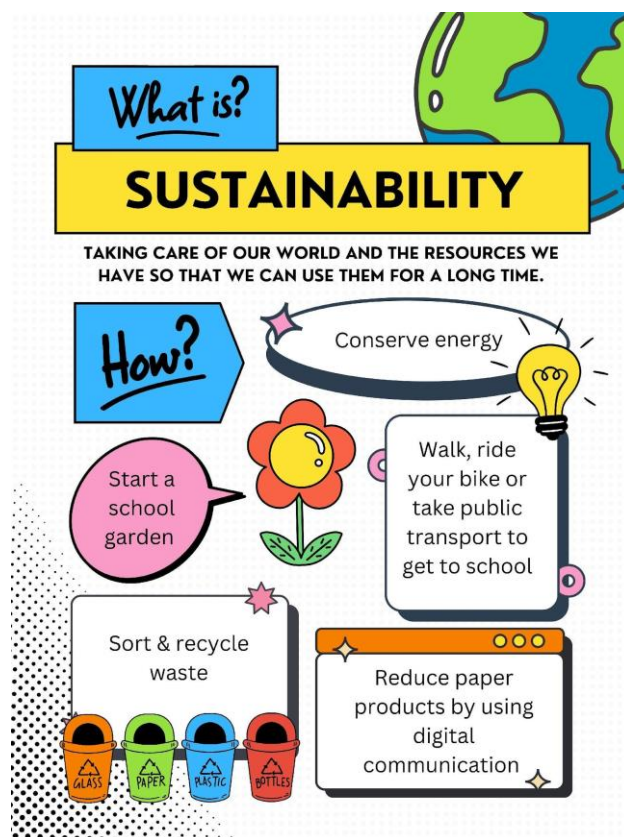
U ovoj aktivnosti učenici mogu raditi u grupama kako bi izradili postere koji educiraju druge o uzrocima i učincima klimatskih promjena i kako smanjiti svoj ugljični otisak. Poster se mogu izložiti u učionici ili školi kako bi ih svi mogli vidjeti.

Mogu koristiti besplatne online resurse kao što je Canva za dizajn svojih postera, dodajući interakciju (veze, videozapisi...).

### upute:

- ◆ Predstavite učenicima temu klimatskih promjena koristeći jezik i vizualne materijale primjerene njihovoj dobi.
- ◆ Objasnite učenicima da će izraditi digitalni kolaž o klimatskim promjenama koristeći web stranicu pod nazivom Canva. Pokažite učenicima kako pristupiti Canvi i vodite ih kroz postupak stvaranja računa.
- ◆ Nakon što se učenici prijave na Canvu, dajte im izbor slika povezanih s klimatskim promjenama. Oni se mogu pronaći na internetu ili u obrazovnim materijalima.
- ◆ Pokažite kako dodati slike u kolaž, promijeniti im veličinu i pomicati ih te dodati tekst.
- ◆ Potaknite učenike da budu kreativni sa svojim kolažima i da izraze svoje misli i osjećaje o klimatskim promjenama kroz svoje dizajne.
- ◆ Nakon što učenici dovrše svoje kolaže, vodite ih kroz proces spremanja i preuzimanja njihovih kreacija.
- ◆ Ostavite vremena učenicima da podijele svoje kolaže s ostatkom razreda i potaknite raspravu o različitim temama i porukama prenesenim u svakom dizajnu.
- ◆ Na kraju, podsjetite učenike na važnost poduzimanja radnji za rješavanje klimatskih promjena i potaknite ih da podijele svoje novostečeno znanje sa svojim obiteljima i prijateljima.

### Primjeri plakata:



Autorsko pravo na sliku: Canva Free Content License



## Posadi drvo

Ovo je praktična aktivnost koja učenicima pomaže razumjeti važnost sadnje drveća u smanjenju ugljika emisije. Učenici mogu posaditi stablo u školskom vrtu ili lokalnom parku i naučiti kako drveće apsorbira ugljični dioksid iz atmosfere.

## Bibliografija

Dolan, AM (ur.). (2021). Poučavanje o klimatskim promjenama u osnovnim školama: interdisciplinarni pristup. Routledge.

Oberman, R. i Sainz, GM (2021). Kritičko mišljenje, kritička pedagogija i obrazovanje o klimatskim promjenama. U Poučavanju za društvenu pravdu i održivi razvoj kroz nastavni plan i program primarne škole (str. 69-83). Routledge.

Puttick, S., & Talks, I. (2022). Učiteljski izvori informacija o klimatskim promjenama: Pregled opsega. *The Curriculum Journal*, 33(3), 378-395.

Senevirathne, M., Amaratunga, D., Haigh, R., Kumer, D., i Kaklauskas, A. (2022). Zajednički okvir za MOOC kurikulum razvoj obrazovanja o klimatskim promjenama - Nalazi i prilagodbe u okviru projekta BECK za visokoškolske ustanove u Europi i Aziji. *Progress in Disaster Science*, 14, 100222.

# Aktivnost: Osmislite svoj scenarij učenja

U ovoj ćete aktivnosti razmisliti o vlastitoj praksi poučavanja i istražiti različite strategije za poučavanje klimatskih promjena u vašoj učionici.

Od vas će se tražiti da osmislite scenarij učenja, birajući između ovog niza pedagoških pristupa i razmatrajući koji bi vama mogli najbolje odgovarati.

Na kraju, podijelite svoj scenarij učenja na forumu.

Potrebni materijali:

Računalo ili uređaj s pristupom internetu

Predložak scenarija učenja u Canvi, možete ga uređivati koliko god želite.

Predložak scenarija učenja u PDF verziji za preuzimanje.

Pristup mrežnim resursima kao što su web stranice, članci i video zapisi o učinkovitim metodama podučavanja o klimatskim promjenama

Mreža za klimatsku pismenost i energetske svijest (CLEAN) (<https://cleanet.org/>): Ova web stranica nudi zbirku obrazovnih resursa za podučavanje o klimatskim promjenama, uključujući strategije za učinkovitu poduku i praktične aktivnosti.

Projekt WET (<https://www.projectwet.org/>): Projekt WET pruža razne obrazovne resurse usmjerene na vodu koji se mogu koristiti za podučavanje o klimatskim promjenama, uključujući planove lekcija, aktivnosti i multimedijске resurse.

## **Test: Kako biste pristupili poučavanju o klimatskim promjenama?**

**1. Postoji više pristupa poučavanju o klimatskim promjenama, a svaki od njih ima svoje prednosti i slabosti.**

- Uopće se ne slažem
- Donekle se ne slažem
- Niti se slažem niti ne slažem
- Donekle se slažem
- U potpunosti se slažem

**2. Važno je poučavanju o klimatskim promjenama pristupiti iz holističke perspektive, uzimajući u obzir znanstvene, društvene, kulturne i ekonomske čimbenike.**

- Uopće se ne slažem
- Donekle se ne slažem
- Niti se slažem niti ne slažem
- Donekle se slažem
- U potpunosti se slažem

**3. Poučavanje o klimatskim promjenama trebalo bi biti utemeljeno na točnim i ažuriranim znanstvenim informacijama, ali bi također trebalo uključivati rasprave o etici, vrijednostima i svjetonazorima.**

- Uopće se ne slažem
- Donekle se ne slažem
- Niti se slažem niti ne slažem
- Donekle se slažem

- U potpunosti se slažem
4. **Važno je stvoriti sigurno i uključivo okruženje za učenje u kojem se učenici osjećaju ugodno razgovarajući o svojim mislima i osjećajima o klimatskim promjenama .**
- Uopće se ne slažem
  - Donekle se ne slažem
  - Niti se slažem niti ne slažem
  - Donekle se slažem
  - U potpunosti se slažem
5. **Učinkovito podučavanje o klimatskim promjenama trebalo bi se usredotočiti i na utjecaje klimatskih promjena i na potencijalna rješenja, uključujući pojedinačne i zajedničke akcije.**
- Uopće se ne slažem
  - Donekle se ne slažem
  - Niti se slažem niti ne slažem
  - Donekle se slažem
  - U potpunosti se slažem
6. **Uključivanje praktičnih aktivnosti i projekata može pomoći učenicima da razumiju znanost o klimatskim promjenama na smisleniji način.**
- Uopće se ne slažem
  - Donekle se ne slažem
  - Niti se slažem niti ne slažem
  - Donekle se slažem
  - U potpunosti se slažem
7. **Važno je pomoći učenicima da razumiju da su klimatske promjene složeno i višestrano pitanje koje zahtijeva interdisciplinarna rješenja.**
- Uopće se ne slažem

- Donekle se ne slažem
- Niti se slažem niti ne slažem
- Donekle se slažem
- U potpunosti se slažem

**8. Uključivanje autohtonog znanja i perspektiva može pomoći studentima da razumiju kulturne i povijesne dimenzije klimatskih promjena .**

- Uopće se ne slažem
- Donekle se ne slažem
- Niti se slažem niti ne slažem
- Donekle se slažem
- U potpunosti se slažem

**9. Poučavanje o klimatskim promjenama trebalo bi poticati kritičko razmišljanje i istraživanje, dopuštajući učenicima da postavljaju pitanja i istražuju različite perspektive.**

- Uopće se ne slažem
- Donekle se ne slažem
- Niti se slažem niti ne slažem
- Donekle se slažem
- U potpunosti se slažem

**10. Tehnologija i digitalni resursi mogu se koristiti za poboljšanje poučavanja o klimatskim promjenama, ali ih treba koristiti razborito i kritički.**

- Uopće se ne slažem
- Donekle se ne slažem
- Niti se slažem niti ne slažem
- Donekle se slažem
- U potpunosti se slažem

# Modul 3: *Podučavanje ljudi o klimatskim promjenama*

## Uvod

Klimatske promjene su globalni izazov koji zahtijeva kolektivnu akciju pojedinaca, zajednica i vlada. Iako značajna promjena zahtijeva sustavnu promjenu, postoje mnoge stvari koje pojedinci mogu učiniti kako bi pomogli u borbi protiv klimatskih promjena u svom svakodnevnom životu. Kao edukatori, važno je poučiti naše učenike o tim radnjama i osnažiti ih da ostvare pozitivan učinak.



Autorsko pravo na sliku: Canva Free Content License

### **Smanjite potrošnju energije**

Jedan od najučinkovitijih načina borbe protiv klimatskih promjena je smanjenje potrošnje energije. To možemo učiniti gašenjem svjetla i elektronike kada se ne koriste, korištenjem energetski učinkovitih žarulja i isključivanjem punjača kada nisu potrebni. Osim toga, možemo smanjiti naše oslanjanje na neobnovljive izvore energije korištenjem javnog prijevoza, zajedničkog prijevoza ili vožnje biciklom umjesto da vozimo sami, te korištenjem obnovljivih izvora energije, poput solarnih ploča ili vjetroturbina.

### **Smanjite potrošnju vode**

Očuvanje vode također je važan način borbe protiv klimatskih promjena. To možemo postići kraćim tuširanjem, popravljanjem curenja i korištenjem tuševa niskog protoka i zahoda. Osim toga, možemo smanjiti potrošnju vode korištenjem kišnice za skupljanje kišnice za zalijevanje biljaka ili vrtova.

### **Smanjite otpad**

Drugi način borbe protiv klimatskih promjena je smanjenje otpada. To možemo učiniti recikliranjem, kompostiranjem i smanjenjem potrošnje jednokratne plastike, kao što su slamke i plastične vrećice. Osim toga, bacanje hrane možemo smanjiti planiranjem obroka i kupnjom samo onoga što nam je potrebno te doniranjem viška hrane bankama hrane ili kompostiranjem.

### **Jedite biljnu prehranu**

Hrana koju jedemo također ima utjecaj na okoliš. Biljna prehrana može pomoći u smanjenju emisija stakleničkih plinova i borbi protiv klimatskih promjena. To je zato što proizvodnja mesa i mliječnih proizvoda stvara više emisija stakleničkih plinova od proizvodnje hrane biljnog podrijetla. Potaknite svoje učenike da jedu više voća, povrća, žitarica i mahunarki, a manje mesa i mliječnih proizvoda.

### **Sadite drveće**

Drveće apsorbira ugljični dioksid iz atmosfere i pomaže u borbi protiv klimatskih promjena. Potaknite svoje učenike da sade drveće u svojim zajednicama ili sudjeluju u događajima sadnje drveća.

### **Zagovarajte promjene**

Konačno, pojedinci mogu učiniti razliku zagovarajući promjene na lokalnoj i nacionalnoj razini. Potaknite svoje učenike da pišu pisma izabranim dužnosnicima ili sudjeluju u mirnim prosvjedima kako bi

zahtijevali djelovanje u vezi s klimatskim promjenama.

Zaključno, borba protiv klimatskih promjena zahtijeva kolektivnu akciju pojedinaca, zajednica i vlada. Kao nastavnici, naša je odgovornost poučiti naše učenike o važnosti poduzimanja radnji u borbi protiv klimatskih promjena i osnažiti ih da naprave pozitivne promjene u svojim svakodnevnim životima. Smanjenjem potrošnje energije, vode, otpada i potrošnje mesa, sadnja drveća i zagovaranjem promjena, pojedinci mogu pozitivno utjecati na okoliš i pomoći u borbi protiv klimatskih promjena.

## Što industrija zahtijeva za smanjenje emisija?

Industrija ima značajnu ulogu u doprinosu globalnim emisijama stakleničkih plinova. Za borbu protiv klimatskih promjena bitno je da industrije poduzmu mjere za smanjenje svog ugljičnog otiska. Postoje različiti pristupi koje industrije mogu poduzeti kako bi ih smanjile na minimum emisije, uključujući smanjenje potrošnje energije, korištenje obnovljivih izvora energije i primjenu učinkovitih proizvodnih metoda.

Jedan od ključnih koraka koje industrije mogu poduzeti kako bi smanjile svoje emisije je povećanje energetske učinkovitosti. To mogu učiniti poboljšanjem svojih proizvodnih procesa, kao što je nadogradnja opreme, optimizacija sustava i osiguravanje odgovarajućeg održavanja. Industrije također mogu implementirati energetske učinkovite prakse, kao što je korištenje LED rasvjete, instaliranje pametnih mjerača i poboljšanje izolacije. Ove mjere pomažu smanjiti potrošnju energije i uštedjeti na troškovima uz smanjenje emisije stakleničkih plinova.



**Autorsko pravo na sliku: Canva Free Content License**

Drugi ključni aspekt je korištenje obnovljivih izvora energije poput sunca, vjetra ili hidroenergije. Industrije mogu instalirati svoje sustave obnovljive energije ili izvor obnovljive energije od vanjskih dobavljača. Korištenjem obnovljive energije, industrije mogu smanjiti svoju ovisnost o fosilnim gorivima, koja značajno pridonose emisiji stakleničkih plinova.

Industrije također mogu usvojiti održivije proizvodne prakse, kao što je korištenje ekološki prihvatljivih sirovina i smanjenje otpada. Oni mogu reciklirati ili ponovno upotrijebiti materijale kako bi smanjili količinu otpada koji se šalje na odlagališta. Smanjenje otpada ne samo da pomaže smanjiti emisije nego i smanjuje troškove povezane s odlaganjem otpada.

Štoviše, industrije mogu iskoristiti nove tehnologije kao što je hvatanje i skladištenje ugljika (CCS) za smanjenje emisija. CCS je proces koji hvata ugljični dioksid prije nego što se ispusti u atmosferu i pohranjuje ga u geološke formacije.

Industrije također mogu koristiti biogoriva kao alternativu fosilnim gorivima. Biogoriva su obnovljiva goriva napravljena od organskih tvari kao što su usjevi, otpad ili alge. Oni proizvode manje emisija stakleničkih plinova od fosilnih goriva i pomažu u smanjenju ugljičnog otiska.

Zaključno, industrije moraju poduzeti mjere kako bi smanjile svoj ugljični otisak i doprinijele borbi protiv klimatskih promjena. Oni mogu provoditi mjere kao što su povećanje energetske učinkovitosti,

korištenje obnovljive energije, usvajanje održivih proizvodnih praksi i korištenje novih tehnologija za smanjenje emisija. Ovi koraci ne samo da pogoduju okolišu, već također omogućuju uštedu troškova i pomažu industrijama da ostanu konkurentne u promjenjivom poslovnom okruženju.



## **Nedavne akcije vezane uz klimatske promjene (štrajkovi u školama, smanjenje ulaganja u obnovljivu energiju itd.)**

Posljednjih godina raste svijest o potrebi djelovanja u borbi protiv klimatskih promjena. To je dovelo do niza pokreta i inicijativa usmjerenih na smanjenje emisija stakleničkih plinova i promicanje održivosti. U ovom ćemo se tekstu osvrnuti na neke od nedavnih akcija u vezi s klimatskim promjenama koje su poduzele škole, tvrtke i pojedinci.

Jedan od najvidljivijih oblika djelovanja protiv klimatskih promjena bio je niz globalnih školskih štrajkova koje su organizirali mladi pokret Petkom za budućnost. Pokrenula ih je 16-godišnja švedska aktivistica Greta Thunberg, a ovi štrajkovi uključuju učenike iz cijelog svijeta koji izlaze iz škola kako bi od svojih vlada zahtijevali djelovanje u vezi s klimatskim promjenama. Pokret je dobio na značaju medijsku pozornost i potaknuo je slične prosvjede u drugim sektorima, poput Globalnog klimatskog štrajka u rujnu 2019., koji je vidio milijune ljudi iz cijelog svijeta koji su izašli na ulice zahtijevajući akciju protiv klimatskih promjena.

Još jedno područje u kojem su se dogodile značajne akcije u vezi s klimatskim promjenama je svijet financija. Tijekom prošlog desetljeća sve je veći trend odustajanja od obnovljivih izvora energije kao što su ugljen, nafta i plin. Ovaj pokret za dezinvestiranje ima vodi koalicija ekoloških skupina, vjerskih organizacija i društveno odgovornih investitora. Pritiskom na institucije da se odreknu fosilnih goriva, ovaj pokret ima za cilj smanjiti financijsku potporu za industriju fosilnih goriva i promicati pomak prema obnovljivim izvorima energije.

Uz ove pokrete velikih razmjera, bilo je i mnogo pojedinačnih napora u borbi protiv klimatskih promjena. To uključuje inicijative kao što su smanjenje potrošnje energije kod kuće, korištenje javnog prijevoza ili vožnje biciklom umjesto vožnje te smanjenje potrošnje mesa. Društveni mediji odigrali su ključnu ulogu u promicanju i širenju svijesti o individualnom djelovanju u vezi s klimatskim promjenama, a hashtagovi kao što su #climatestrike, #climateaction i #climatecrisis dobivaju široku upotrebu.

Općenito, nedavne akcije protiv klimatskih promjena istaknule su hitnu potrebu da društvo u cjelini poduzme mjere u borbi protiv klimatskih promjena.

Bilo putem globalnih pokreta velikih razmjera ili pojedinačnih akcija, jasno je da svatko ima ulogu u smanjenju emisija stakleničkih plinova i promicanju održivije budućnosti.

## **Multidisciplinarni pristupi poučavanju o klimatskim promjenama (društveni, ekonomski, znanstveni, STEAM)**

### **Uvod**

Klimatske promjene su globalni problem koji zahtijeva hitnu pozornost svih sektora društva. Obrazovni sektor ima ključnu ulogu u podizanju svijesti i poticanju djelovanja po ovom pitanju. Nastavu o klimatskim promjenama treba uključiti u

nastavni plan i program na svim razinama, uključujući osnovno i srednje obrazovanje. Za učinkovito rješavanje ovog problema potreban je multidisciplinarni pristup koji objedinjuje niz predmeta, poput znanosti, geografije, ekonomije i društvenih studija, kako bi se osiguralo sveobuhvatno razumijevanje

problema i njegovih mogućih rješenja.

### **Znanstveno utemeljeni pristupi**

Jedan od najjednostavnijih načina poučavanja o klimatskim promjenama je putem znanstveno utemeljenih pristupa. Nastava prirodnih znanosti, poput fizike, kemije i biologije, može pružiti učenicima detaljno razumijevanje znanstvenih procesa i mehanizama

koji pridonose zagrijavanju planeta. Poučavajući uzroke i posljedice klimatskih promjena kroz znanost, učenici mogu

razumjeti problem na objektivniji način koji se temelji na podacima. Na primjer, lekcije o učinku staklenika, zakiseljavanju oceana i učincima krčenja šuma mogu pomoći učenicima da razumiju kako ljudske aktivnosti pridonose problemu.

### **Pristupi temeljeni na geografiji**

Geografija je još jedan predmet koji može imati važnu ulogu u nastavi o klimatskim promjenama. Pristupi temeljeni na geografiji

pružiti prostornu perspektivu problema i omogućiti učenicima da razumiju različite utjecaje koje klimatske promjene imaju na različite regije svijeta. Ovaj pristup može pomoći učenicima da razumiju međupovezanost planeta i načine na koje klimatske promjene utječu na različite ekosustave i zajednice.

Na primjer, lekcije o klimatskim zonama, polarnim regijama i oceanskim strujama mogu pomoći učenicima da razumiju složene odnose između Zemljine klime i njezinih fizičkih sustava.

### **Pristupi temeljeni na ekonomiji**

Pristupi koji se temelje na ekonomiji mogu pomoći studentima da razumiju ekonomske učinke klimatskih promjena i moguća rješenja koja su dostupna. Ovaj pristup može pomoći studentima da razumiju troškove i koristi različitih radnji, kao i kompromise koji

moraju se napraviti kako bi se riješio problem. Na primjer, lekcije o cijenama ugljika, obnovljivoj energiji i održivom razvoju mogu pomoći učenicima da razumiju ekonomske dimenzije problema.

### **Pristupi temeljeni na društvenim studijama**

Pristupi temeljeni na društvenim studijama daju društvenu i povijesnu perspektivu problema, omogućujući studentima razumijevanje kulturnih i političkih dimenzija klimatskih promjena. Ovaj pristup može pomoći studentima da razumiju načine na koje su različita društva odgovorila na problem, kao i izazove koje je potrebno prevladati kako bi se postiglo smisleno djelovanje. Na primjer, lekcije o ekološkom aktivizmu, povijesti ekološke politike i ulozi medija u oblikovanju javnog mnijenja mogu pomoći učenicima da razumiju društvene i političke aspekte problema.

### **Pristupi temeljeni na umjetnosti**

Pristupi temeljeni na umjetnosti pružaju kreativan i maštovit način poučavanja o klimatskim promjenama. Ovaj pristup može pomoći učenicima da razviju dublje razumijevanje problematike potičući ih na kritičko razmišljanje, razmišljanje i izražavanje. Na primjer, lekcije o poeziji o klimatskim promjenama, fotografiji o klimatskim promjenama i muralima o klimatskim promjenama mogu pomoći učenicima da razumiju

emocionalne i kreativne dimenzije problematike.

### **PARI SE**

Ne može se precijeniti važnost obrazovanja učenika o klimatskim promjenama. Klimatske promjene jedan su od najvećih izazova s kojima se suočava naš planet i ključno je da učenici razumiju uzroke, posljedice i rješenja. Jedan od učinkovitih načina za uključivanje učenika u predmet je pristup STEAM (znanost, tehnologija, inženjerstvo, umjetnost i matematika).

STEAM pristupi osmišljeni su kako bi potaknuli studente na kritičko i kreativno razmišljanje o problemima koji okružuju klimatske promjene. Uključujući znanost, tehnologiju, inženjerstvo, umjetnost i matematiku, učenici mogu steći dublje razumijevanje složenosti problema i mogućih rješenja.

### **Znanost**

Znanost je bitna komponenta obrazovanja o klimatskim promjenama. Učenici trebaju razumjeti osnovnu znanost iza

efekt staklenika, uloga ugljičnog dioksida i drugih stakleničkih plinova u atmosferi te utjecaj ljudskih aktivnosti na okoliš.

Kako bi pomogli učenicima da razumiju te koncepte, učitelji mogu koristiti praktične pokuse, simulacije i interaktivne aktivnosti kako bi pokazali utjecaj ljudskih aktivnosti na okoliš. Na primjer, učenici mogu promatrati učinke povećanih razina ugljičnog dioksida

na biljkama provođenjem pokusa u stakleniku. Učitelji također mogu koristiti simulacije kako bi pokazali utjecaj porasta razine mora i zakiseljavanja oceana.

### **Tehnologija**

Tehnologija igra ključnu ulogu u rješavanju izazova koje donose klimatske promjene. Važno je da studenti razumiju ulogu tehnologije u ublažavanju utjecaja klimatskih promjena i u razvoju rješenja.

Na primjer, nastavnici mogu koristiti interaktivne alate kao što su računalne simulacije i mrežni resursi kako bi pomogli učenicima da razumiju utjecaj različitih tehnologija na okoliš. Na primjer, studenti mogu istraživati različite tehnologije koje se koriste za smanjenje emisije stakleničkih plinova i naučiti o kompromisima između različitih rješenja.

### **Inženjering**

Inženjerstvo je kritična komponenta u rješavanju izazova koje donose klimatske promjene. Inženjeri su odgovorni za projektiranje i razvoj novih tehnologija za ublažavanje utjecaja klimatskih promjena i razvoj održivih rješenja.

Kako bi pomogli učenicima da razumiju ulogu inženjerstva u rješavanju klimatskih promjena, nastavnici mogu koristiti praktične aktivnosti, simulacije i interaktivne alate kako bi pomogli učenicima da razumiju proces dizajna i razvoja. Na primjer, studenti mogu raditi u grupama kako bi dizajnirali i izradili prototipove održivih tehnologija, kao što su vjetroturbine ili solarni paneli.

### **umjetnosti**

Umjetnost je moćan alat za uključivanje učenika u temu klimatskih promjena. Uključivanjem umjetnosti u obrazovanje o klimatskim promjenama, učitelji mogu pomoći učenicima da razviju dublje razumijevanje problema i njegovog utjecaja na okoliš.

Na primjer, učitelji mogu koristiti pripovijedanje, film, glazbu i likovnu umjetnost kako bi pomogli učenicima da razumiju uzroke i učinke klimatskih promjena. Učenici također mogu koristiti umjetnost kako bi izrazili vlastite ideje i emocije o temi. Na primjer, učenici mogu stvarati postere, slike ili skulpture kako bi prenijeli svoje ideje i osjećaje o klimatskim promjenama.

### **Matematika**

Matematika je bitna komponenta obrazovanja o klimatskim promjenama. Za studente je važno razumjeti matematičke modele i algoritme koji se koriste za proučavanje utjecaja klimatskih promjena i razvoj rješenja.

Kako bi pomogli učenicima da razumiju ulogu matematike u obrazovanju o klimatskim promjenama,

nastavnici mogu koristiti simulacije, interaktivne alate i praktične aktivnosti kako bi pomogli učenicima da razumiju matematičke modele i algoritme koji se koriste za proučavanje utjecaja klimatskih promjena. Na primjer, studenti mogu koristiti računalne simulacije za istraživanje utjecaja različitih scenarija emisija na okruženje.

### **Zaključak**

Uključivanje STEAM pristupa u obrazovanje o klimatskim promjenama može pomoći učenicima da razumiju složene izazove koje postavlja to pitanje i razviju vještine kritičkog razmišljanja. Korištenjem praktičnih aktivnosti, simulacija, interaktivnih alata i uključivanjem umjetnosti, nastavnici mogu uključiti učenike u dublje i smislenije iskustvo učenja. Važno je da učenici shvate važnost rješavanja problema i osjećaju se ovlaštenima za poduzimanje radnji za stvaranje održivije budućnosti.

Poučavanje o klimatskim promjenama zahtijeva multidisciplinarni pristup koji spaja niz predmeta i perspektiva. Uključivanjem znanosti, geografije, ekonomije, društvenih znanosti i umjetnosti u kurikulum, učenici mogu razviti sveobuhvatan razumijevanje problema i njegovih mogućih rješenja. Kroz ovaj interdisciplinarni pristup, studenti će biti bolje opremljeni da se uhvate u koštac s izazovima budućnosti i da igraju aktivnu ulogu u rješavanju ovog kritičnog globalnog problema.

## **Primjeri multidisciplinarnе nastave**

U ovom poglavlju, kao i u sljedećim potpoglavljima, ispitat ćemo različite primjere multidisciplinarnih aktivnosti koje se mogu učinkovito integrirati u učionicu, zadovoljavajući potrebe učenika predškolske, osnovne i srednje škole.

Prije nego počnete, evo nekoliko cool projekata koje svi u vašoj školi mogu napraviti zajedno! Uključuju različite predmete, tako da ćete puno naučiti dok se zabavljate.

- ◆ Plan lekcije koji objedinjuje znanost, društvene nauke i jezične umjetnosti kako bi se istražili uzroci i posljedice klimatskih promjena te uloga politike i politike u rješavanju tog problema.
- ◆ Interdisciplinarni projekt koji kombinira umjetnost i znanost kako bi stvorio mural koji prikazuje utjecaje klimatskih promjena na lokalni okoliš i načine na koje ljudi mogu pomoći da se njihov utjecaj smanji.
- ◆ Lekcija koja koristi glazbu i poeziju za istraživanje emocionalnih i psiholoških aspekata klimatskih promjena i za poticanje učenika na razmišljanje o vlastitim vrijednostima i uvjerenjima vezanima uz održivost.

## **Bibliografija**

Burroughs, WJ (2007). Klimatske promjene: multidisciplinarni pristup. Cambridge University Press.

Dovi, V. i Battaglini, A. (2015). Energetska politika i klimatske promjene: multidisciplinarni pristup globalnom problemu. *Energije*, 8(12), 13473-13480.

Edmondson, D., Conroy, D., Romero-Canyas, R., Tanenbaum, M., i Czajkowski, S. (2022). Klimatske

promjene, promjena ponašanja i zdravlje: multidisciplinarna, translacijska i višerazinska perspektiva. *Prijevodna bihevioralna medicina*, 12(4), 503-515.

Misiou, O. i Koutsoumanis, K. (2022). Klimatske promjene i njihove implikacije na sigurnost i kvarenje hrane. *Trendovi u znanosti o hrani i tehnologiji*, 126, 142-152.

Ojala, M. (2022). Obrazovanje o klimatskim promjenama i kritička emocionalna svijest (CEA): Implikacije za obrazovanje učitelja. *Filozofija i teorija odgoja i obrazovanja*, 1-12.

## **Aktivnost: Uključite multidisciplinarne aktivnosti u svoj plan lekcije i provedite ih u djelo u razredu**

U ovoj ćete aktivnosti morati istražiti kako se klimatske promjene mogu poučavati kroz različite predmete i discipline. Odaberite neke predmete, kao što su znanost, društvene nauke ili jezične umjetnosti, i razvijte prethodni plan lekcije ili aktivnost stvorenu u prethodnoj temi koja integrira klimatske promjene u taj predmet. Zatim podijelite svoj rad s ostatkom grupe na forumu i primite povratne informacije od svojih kolega.

Nakon toga, pokrenite to sa svojim učenicima i podijelite materijale i neke dokaze na forumu .

Potrebni materijali:

- Računalo ili uređaj s pristupom internetu
- Pristup mrežnim resursima kao što su web stranice, članci i video zapisi o interdisciplinarnim pristupima podučavanju klimatskih promjena
  - o Web stranica o klimatskim promjenama i bioraznolikosti (<https://www.climatediversity.com/>): Ova web stranica pruža informacije i resurse o tome kako klimatske promjene utječu na biološku raznolikost i ekosustave. Sadrži odjeljak posebno posvećen obrazovnim resursima, uključujući planove lekcija, aktivnosti i multimedijske resurse.
  - o Web stranica za obrazovanje o klimi i energiji (<https://cleanet.org>): Ova web stranica pruža informacije i resurse za podučavanje o klimatskim promjenama i energiji, uključujući planove lekcija, aktivnosti i multimedijske resurse.

# **Modul 4: Procjena znanja o klimatskim promjenama**

**Kviz: Učinak na trenutnu procjenu i strategije evaluacije koje koristite za obrazovanje o klimatskim promjenama.**

**1. Koliko često procjenjujete razumijevanje učenika o konceptima klimatskih promjena?**

- Dnevno
- Tjedni
- Mjesečno
- Tek na kraju jedinice
- Ne ocjenjujem učenikovo razumijevanje pojmova klimatskih promjena

**2. Koje vrste ocjenjivanja koristite za ocjenjivanje učenja učenika o klimatskim promjenama?**

- Testovi višestrukog izbora
- Pitanja s kratkim odgovorom
- Eseji
- Projekti ili prezentacije
- ostalo

**3. Kako učenicima dajete povratne informacije o njihovom razumijevanju pojmova klimatskih promjena?**

- Pisano komentiranje zadataka
- Usmena povratna informacija tijekom razrednih rasprava
- Rubrike
- ostalo

**4. Kako ocjenjujete razumijevanje učenika o utjecaju klimatskih promjena na različite**

## **regije i zajednice?**

- Testovi višestrukog izbora
- Pitanja s kratkim odgovorom
- Eseji
- Projekti ili prezentacije
- ostalo

### **5. Pružate li učenicima priliku da sami procijene svoje razumijevanje pojmova klimatskih promjena?**

- Da, često
- Da, povremeno
- Ne, ali bih želio početi
- Ne, ne vjerujem da je potrebno

### **6. Kako koristite rezultate procjene da biste informirali svoje upute o klimatskim promjenama?**

- Koristim rezultate ocjenjivanja za planiranje budućih lekcija
- Koristim rezultate ocjenjivanja da prilagodim svoju nastavu tijekom lekcije
- Ne koristim rezultate procjene za informiranje svojih uputa o klimatskim promjenama

### **7. Kako se prilagođavate učenicima s različitim potrebama učenja u svojim procjenama koncepata klimatskih promjena?**

- Osiguravam smještaj na temelju individualnih potreba učenika
- Koristim ista ocjenjivanja za sve učenike
- Ne prilagođavam se različitim potrebama učenja u svojim procjenama koncepata klimatskih promjena

### **8. Kako ocjenjujete učinkovitost vašeg obrazovanja o klimatskim promjenama?**

- Kroz studentske procjene i evaluacije
- Kroz povratne informacije studenata i kolega
- Kroz vlastitu samorefleksiju i evaluaciju

- o ostalo

## **9. Kako rješavate zablude ili nesporazume koje učenici mogu imati o konceptima klimatskih promjena?**

- o Kroz razredne rasprave i aktivnosti
- o Kroz individualne susrete sa studentima
- o Kroz dodatne izvore i literaturu
- o ostalo

## **10. Pružate li studentima priliku da svoje razumijevanje koncepata klimatskih promjena primijene na situacije u stvarnom svijetu?**

- o Da, često
- o Da, povremeno
- o Ne, ali bih želio početi
- o Ne, ne vjerujem da je potrebno

# **Strategije ocjenjivanja**

## **Pozitivni znakovi da djelovanje klimatskih promjena djeluje**

Iako se situacija s klimatskim promjenama može činiti strašnom, postoji nekoliko pozitivnih znakova da djelovanje protiv klimatskih promjena djeluje. Ovi pozitivni znakovi pokazuju da možemo napraviti razliku i da napori pojedinaca i organizacija imaju značajan učinak.

Jedan pozitivan znak je povećano korištenje obnovljive energije. Tijekom posljednjih nekoliko godina došlo je do značajnog povećanja korištenja obnovljivih izvora energije kao što su solarna energija, vjetar i hidroenergija. Ovo povećanje uvelike je posljedica napora pojedinaca i organizacija koji su prepoznali potrebu odmicanja od fosilnih goriva. Korištenjem obnovljive energije možemo značajno smanjiti svoj ugljični otisak i pomoći u borbi protiv klimatskih promjena.

Još jedan pozitivan znak je smanjenje stope krčenja šuma. Krčenje šuma značajno pridonosi klimatskim promjenama jer oslobađa velike količine ugljika u atmosferu. Međutim, posljednjih godina došlo je do smanjenja stope krčenja šuma, osobito u tropskim regijama. Ovo smanjenje uvelike je posljedica napora organizacija i vlada koje rade na zaštiti šuma i promicanju pošumljavanja.

Uz to, raste svijest o važnosti smanjenja otpada i povećanja napora u recikliranju. Smanjenjem otpada i povećanjem stope recikliranja možemo smanjiti količinu stakleničkih plinova koji se ispuštaju u atmosferu. Mnoge zemlje i organizacije provele su programe za poticanje smanjenja otpada i recikliranja, a ti napori počinju pokazivati pozitivne rezultate.



Konačno, došlo je do značajnog povećanja javne svijesti i djelovanja u vezi s klimatskim promjenama. Sve više i više ljudi postaje svjesno problema i poduzimaju mjere kako bi smanjili svoj ugljični otisak. To uključuje pojedince koji unose promjene u svoje svakodnevni život kako bi se smanjio njihov utjecaj, kao i organizacije i vlade koje provode politike i programe za borbu protiv klimatskih promjena.

Zaključno, iako je pitanje klimatskih promjena još uvijek značajan problem, postoji nekoliko pozitivnih znakova da djelovanje klimatskih promjena djeluje. Ovi pozitivni znakovi pokazuju da možemo napraviti razliku i da su napori pojedinaca i organizacija uspješni imaju značajan utjecaj. Nastavljajući raditi na održivijoj budućnosti, možemo pomoći ublažiti učinke klimatskih promjena i stvoriti bolji svijet za buduće generacije.

## **Vrste aktivnosti ocjenjivanja**

Klimatske promjene jedno su od najhitnijih pitanja našeg vremena i neophodno je da studenti posjeduju znanje i vještine da ih razumiju i riješe. Kako bi se postigao ovaj cilj, važno je da učitelji koriste učinkovite metode evaluacije za mjerenje učenje i razumijevanje učenika, te poboljšati njihovu nastavnu praksu. U ovom ćemo članku istražiti svrhu i važnost evaluacije u učionici te dati pregled formativnih i sumativnih metoda evaluacije i njihove koristi i izazovi.

## **Koja je svrha evaluacije u razredu?**

Primarna svrha evaluacije u učionici je mjerenje učenja i razumijevanja učenika. Evaluacija učiteljima pruža vrijedne informacije o tome što učenici znaju i mogu te pomaže u prepoznavanju područja za poboljšanje u njihovom poučavanju praksi. Evaluacija se može koristiti u različite svrhe, uključujući ocjenjivanje učenika na temelju njihovog uspjeha, mjerenje učinkovitosti nastavnih strategija i pružanje povratnih informacija učenicima o njihovom napretku.

Evaluacija je također važna jer pomaže učenicima da razmisle o vlastitom učenju i identificiraju područja za poboljšanje. Pružanjem studentima s povratnim informacijama o njihovoj uspješnosti, nastavnici im mogu pomoći da razviju bolje razumijevanje onoga na čemu trebaju raditi kako bi poboljšali svoje razumijevanje predmeta. Na taj način evaluacija može igrati ključnu ulogu u promicanju učenika angažman i motivacija.

## **Što je formativno vrednovanje?**

Formativno vrednovanje je vrsta vrednovanja koje se koristi za poboljšanje nastave i učenja. Za razliku od sumativne evaluacije, koja se odvija nakon završetka nastave, formativna evaluacija odvija se tijekom nastave i pruža nastavnicima neposrednu povratnu informaciju o razumijevanju učenika. Ove se povratne informacije mogu koristiti za prilagodbe nastave i osiguravanje da su učenici na pravom putu za postizanje ciljeva učenja.

Formativno ocjenjivanje može imati mnogo različitih oblika, uključujući kvizove, ocjenjivanja i ocjenjivanja temeljena na projektu. Jedan od

Prednosti formativne evaluacije su u tome što nastavnicima pruža mogućnost prilagodbe nastave u stvarnom vremenu na temelju potreba učenika. Na primjer, ako učitelj shvati da se mnogi učenici bore s određenim konceptom, može odvojiti vrijeme da ponovno podučavati koncept ili pružiti dodatnu podršku kako bi pomogli učenicima da prevladaju svoje poteškoće.

## **Koje su neke od prednosti korištenja formativnog vrednovanja u razredu?**

Korištenje formativne evaluacije u učionici ima mnoge prednosti. Jedna od najvažnijih prednosti je to što pruža učitelji s neposrednom povratnom informacijom o razumijevanju učenika. Ove se informacije mogu koristiti za prilagodbe nastave i osiguravanje da su učenici na pravom putu za postizanje ciljeva učenja.

Još jedna prednost formativnog vrednovanja jest to što može povećati angažman i motivaciju učenika. Dajući učenicima redovite povratne informacije o njihovoj uspješnosti, učitelji im mogu pomoći da razviju bolje razumijevanje onoga na čemu trebaju raditi kako bi se poboljšali njihovo razumijevanje predmeta. Na taj način formativno vrednovanje može igrati ključnu ulogu u promicanju angažmana i motivacije učenika.

Konačno, formativno vrednovanje može pomoći u poboljšanju učinkovitosti nastavnika. Dajući učiteljima povratne informacije o učinku njihovih nastavnih strategija, oni mogu napraviti prilagodbe i poboljšati svoju praksu tijekom vremena. To može pomoći u povećanju učenja i razumijevanja učenika te u konačnici dovesti do boljih rezultata.

## **Koji su izazovi korištenja formativnog vrednovanja u razredu?**

Unatoč mnogim prednostima formativnog vrednovanja, postoje i neki izazovi povezani s njegovom upotrebom u učionici. Jedan od najvećih izazova je to što može oduzeti dragocjeno vrijeme za poduku. Učitelji moraju paziti na uravnoteženje vremena koje provode ocjenjivanje razumijevanja učenika s vremenom koje provedu podučavajući i pružajući podršku.

Još jedan izazov formativnog vrednovanja je to što može biti teško točno izmjeriti razumijevanje učenika. To je osobito istinito kada se koriste procjene kao što su kvizovi ili procjene temeljene na projektu, koje možda neće pružiti sveobuhvatnu sliku učenje učenika

## **Primjer aktivnosti ocjenjivanja**

### **Alati i strategije**

Ovo su neki primjeri alata i strategija za procjenu u obrazovanju o klimatskim promjenama:

#### **Konceptualne karte**

Konceptualne karte mogu se koristiti kao oblik prethodnog i naknadnog ocjenjivanja kako bi se procijenilo razumijevanje teme od strane učenika. Učenici mogu izraditi konceptualnu kartu prije nego što uče o klimatskim promjenama, a zatim je ažurirati kako nauče više.

#### **Izvedbeni zadaci**

Zadaci izvedbe, kao što je izrada akcijskog plana za smanjenje emisija stakleničkih plinova u njihovoj

zajednici, mogu se koristiti za procjenu sposobnosti učenika da primijene ono što su naučili u stvarnim situacijama.

#### **Znanstvene bilježnice**

Znanstvene bilježnice mogu se koristiti kao oblik tekućeg ocjenjivanja, omogućujući učenicima da zabilježe svoja zapažanja, pitanja i ideje u vezi s klimatskim promjenama tijekom vremena.

#### **Argumentacijski zadaci**

Argumentacijski zadaci mogu se koristiti za procjenu sposobnosti učenika da konstruiraju i obrane argumente vezane uz klimatske promjene. Na primjer, od učenika se može tražiti da napišu uvjerljiv esej o potrebi klimatskih akcija.

#### **Grupni projekti**

Grupni projekti mogu se koristiti za procjenu sposobnosti učenika da surađuju i učinkovito komuniciraju o klimatskim promjenama. Na primjer, učenicima se može dati zadatak da naprave javnu objavu o utjecajima klimatskih promjena na njihovu zajednicu.

#### **Kvizovi i testovi**

Kvizovi i testovi mogu se koristiti za procjenu znanja učenika o ključnim pojmovima koji se odnose na klimatske promjene. Oni se mogu dati u tradicionalnom pisanom obliku ili putem digitalnih platformi.

#### **Vršnjačka evaluacija**

Vršnjačko vrednovanje može se koristiti kao oblik formativnog ocjenjivanja, omogućujući učenicima da svojim vršnjacima daju povratne informacije o svom radu vezanom uz klimatske promjene.

#### **Rubrike**

Rubrike se mogu koristiti za ocjenjivanje studentskog rada na temelju skupa unaprijed određenih kriterija. Rubrike se mogu razviti za razne vrste ocjenjivanja, kao što su grupni projekti, zadaci izvedbe i zadaci argumentacije.

#### **Aktivnosti refleksije**

Aktivnosti refleksije mogu se koristiti za procjenu metakognitivnih vještina učenika povezanih s obrazovanjem o klimatskim promjenama. Na primjer, od učenika se može tražiti da razmisle o tome kako se njihovo razumijevanje klimatskih promjena promijenilo tijekom vremena i identificiraju područja u kojima još uvijek imaju pitanja ili trebaju više informacija.

#### **Portfelji**

Portfelji se mogu koristiti kao oblik sumativnog ocjenjivanja, omogućujući učenicima da sakupe svoje radove vezane uz klimatske promjene tijekom vremena i razmisle o svom putu učenja. Portfelji mogu uključivati različite artefakte, kao što su konceptualne karte, znanstvena bilježnica prijave i grupni projektni materijali.

## **Konceptualne karte**

Konceptualne karte mogu se koristiti kao oblik prethodnog i naknadnog ocjenjivanja kako bi se procijenilo razumijevanje teme od strane učenika. Učenici mogu izraditi konceptualnu kartu prije nego što uče o klimatskim promjenama, a zatim je ažurirati kako nauče više.

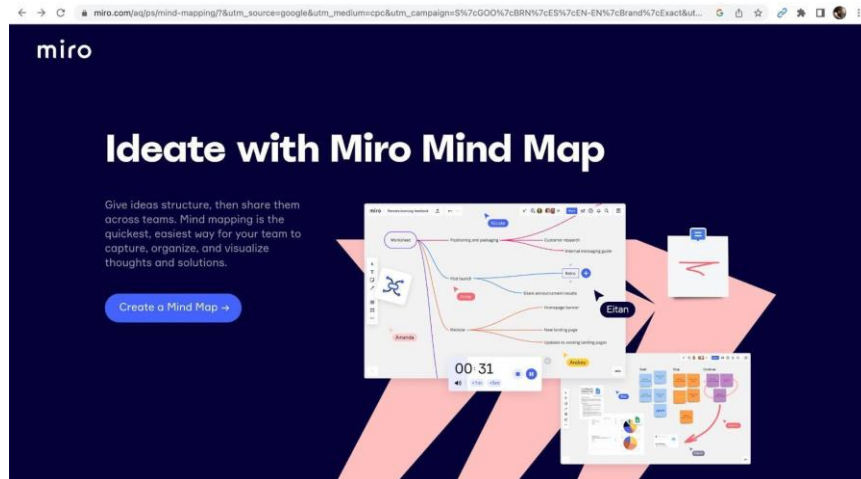
### **Alat: MIRO [htt\\_p](#)**

[s://miro.com/](https://miro.com/)

Miro je web-bazirana suradnička platforma za bijelo daskanje koja se može koristiti za izradu konceptualnih karata, dijagrama i drugih vizualnih prikaza. Omogućuje suradnju u stvarnom vremenu, dopuštajući većem broju korisnika da rade na jednoj ploči u isto vrijeme, i pruža niz unaprijed izrađenih predložaka i oblika koji pomažu korisnicima da brže i lakše kreiraju svoje karte.

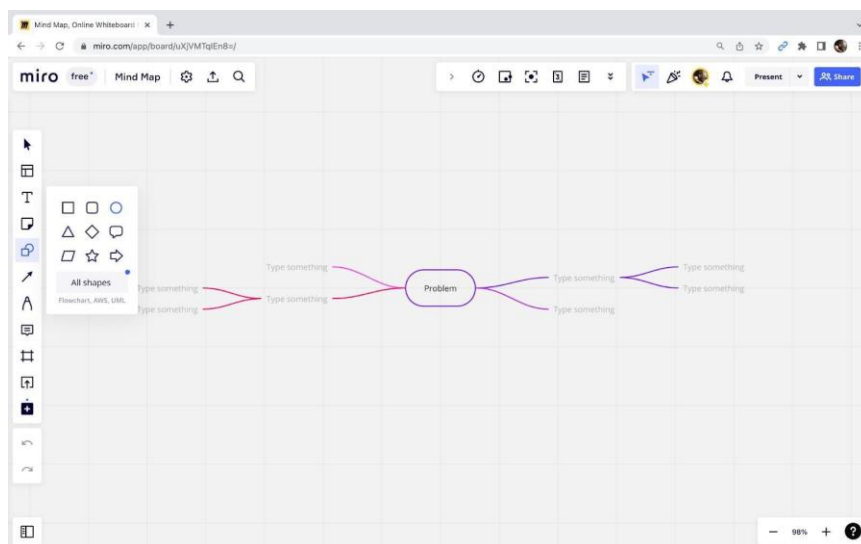
Evo vodiča korak po korak o tome kako izraditi konceptualnu kartu pomoću Mira:

1. Prijavite se na svoj Miro račun i izradite novu ploču.



Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)

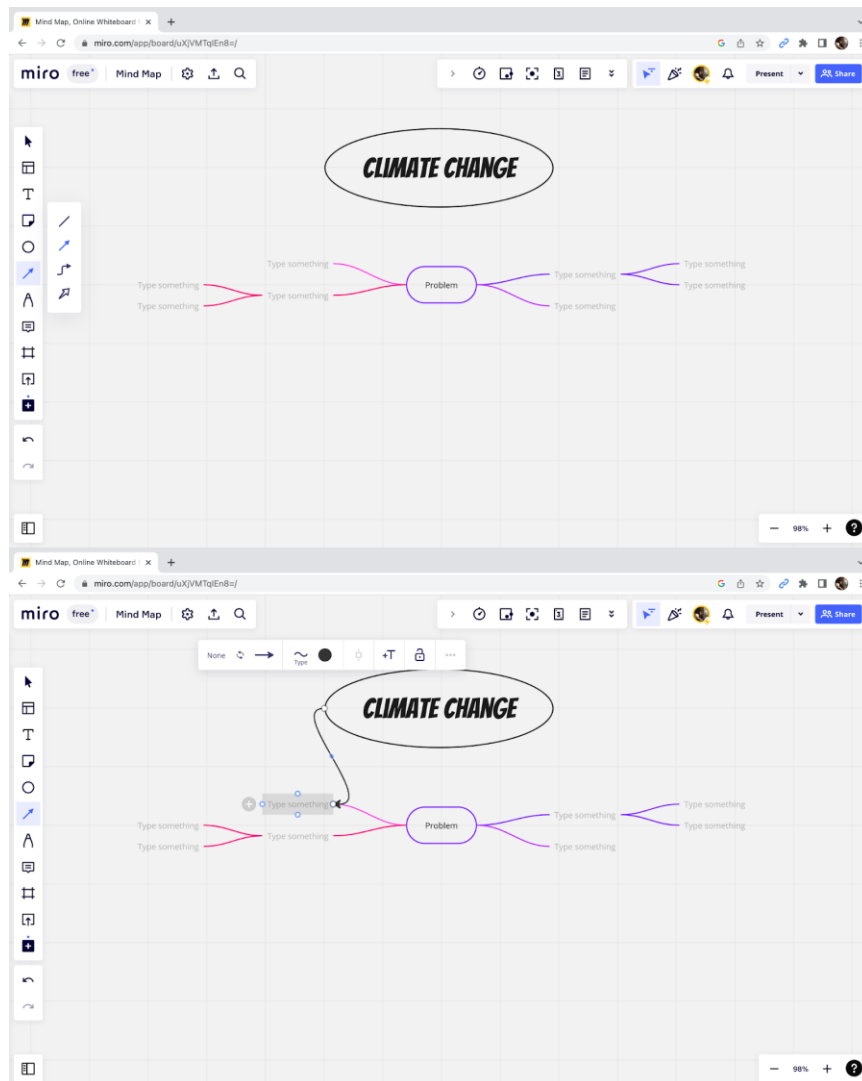
2. Na alatnoj traci na lijevoj strani ekrana kliknite na ikonu "Oblici" i odaberite oblik "Krug".



Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)

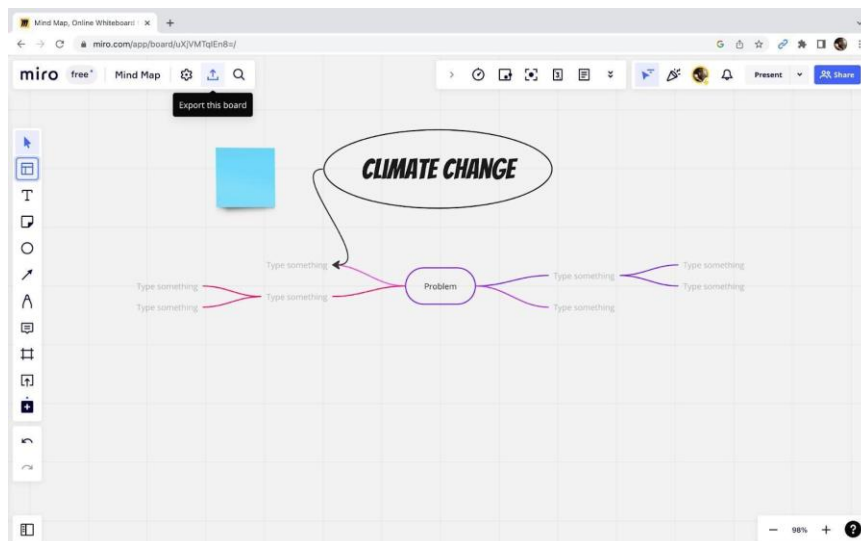
3. Kliknite i povucite oblik kruga na ploču kako biste stvorili svoj prvi koncept. Dvostrukim klikom na krug uredite tekst i dodajte naziv pojma.
4. Da biste stvorili dodatne koncepte, kliknite gumb "Duplicate" na vrhu zaslona ili upotrijebite tipkovni prečac Ctrl/Cmd + D za dupliciranje kruga. Premjestite duplicirani krug na željeno mjesto na ploči i uredite tekst kako biste dodali naziv novog koncepta.
5. Za povezivanje koncepata kliknite na ikonu "Konektor" na alatnoj traci na lijevoj strani ekrana.

Pritisnite i povucite od ruba jednog kruga do ruba drugog da biste stvorili liniju između njih. To će stvoriti poveznicu između dva koncepta.



**Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)**

6. Da biste dodali više detalja svakom konceptu, možete koristiti Mirovu značajku ljepljivih bilješki. Kliknite na ikonu "Ljepljiva bilješka" na alatnoj traci na lijevoj strani ekrana i povucite ljepljivu bilješku na ploču. Dvput kliknite na bilješku kako biste uredili tekst i dodali dodatne pojedinosti o konceptu
7. Da biste formatirali i stilizirali svoju mapu koncepata, možete promijeniti boju i font teksta, promijeniti debljinu i stil linija spojnika te prilagoditi razmak i poravnanje koncepata.
8. Nakon što završite s izradom svoje konceptualne karte, možete je izvesti kao sliku ili PDF klikom na gumb "Izvezi" na vrhu ekrana.



Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)

To je to! Pomoću ovih jednostavnih koraka možete izraditi konceptualnu kartu u Mirou za procjenu učenja vaših učenika o klimatskim promjenama.

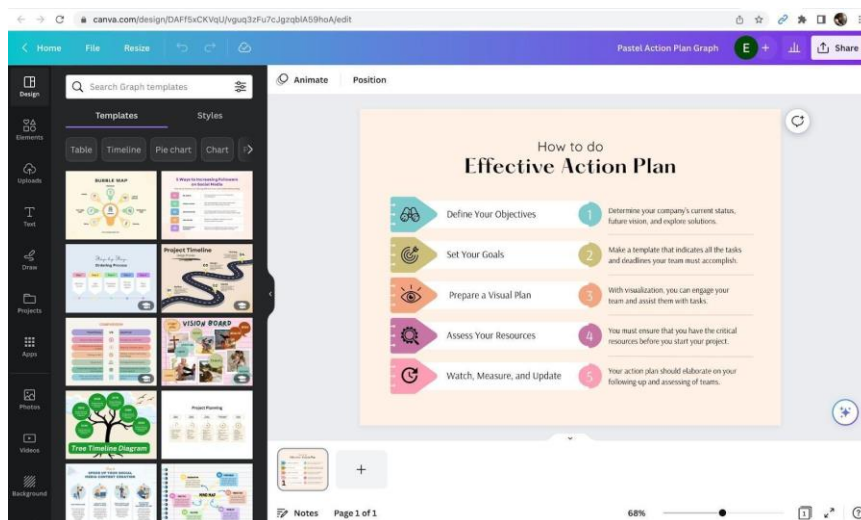
## Izvedbeni zadaci

Zadaci izvedbe, kao što je izrada akcijskog plana za smanjenje **emisija stakleničkih plinova u njihovoj zajednici**, mogu se koristiti za **procjenu sposobnosti učenika da primijene ono što su naučili u stvarnim situacijama**.

Alat: Canva [http](http://www.canva.com/) p

[s://www.canva.com/](http://www.canva.com/)

Canva je platforma za grafički dizajn koja korisnicima omogućuje stvaranje širokog spektra vizualnih sadržaja, kao što su grafike društvenih medija, prezentacije, poster, letci i drugo. Nudi korisničko sučelje sa značajkama povlačenja i ispuštanja, veliku biblioteku predložaka, grafika, slika i fontova te niz mogućnosti prilagodbe.



Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)

1. Odaberite predložak

Otvorite Canvu i odaberite predložak koji odgovara vašim potrebama. Predloške možete pretraživati pomoću ključnih riječi kao što su "klimatske promjene", "održivost" ili "smanjenje stakleničkih plinova". Alternativno, možete izraditi prilagođeni dizajn od nule.

## 2. Dodajte naslove i podnaslove

Dodajte naslove i podnaslove u predložak kako biste pružili pregled svog akcijskog plana. Koristite jasan i koncizan jezik kako biste prenijeli svoje ciljeve, strategije i ciljeve.

## 3. Napravite vremensku traku

Napravite vremenski okvir kako biste ocrnali prekretnice i rokove za svoj akcijski plan. To će vama i vašem timu pomoći da ostanete na pravom putu i mjerite napredak.

## 4. Dodajte grafike i slike

Dodajte grafike i slike svom dizajnu kako biste ga učinili privlačnijim i vizualno privlačnijim. Možete koristiti ikone, ilustracije i grafikone za prenošenje podataka i statistike u vezi s emisijama stakleničkih plinova.

## 5. Uključite poziv na radnju

Uključite poziv na akciju kako biste potaknuli ljude da poduzmu mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova. Možete dati veze na resurse, web stranice ili kanale društvenih medija gdje ljudi mogu saznati više i uključiti se.

## 6. Prilagodite dizajn

Prilagodite dizajn promjenom fonta, boja i pozadine kako bi odgovarali vašoj marki ili stilu. Također možete dodati svoj logotip ili druge elemente marke kako biste dizajn učinili personaliziranim.

## 7. Preuzmite i podijelite

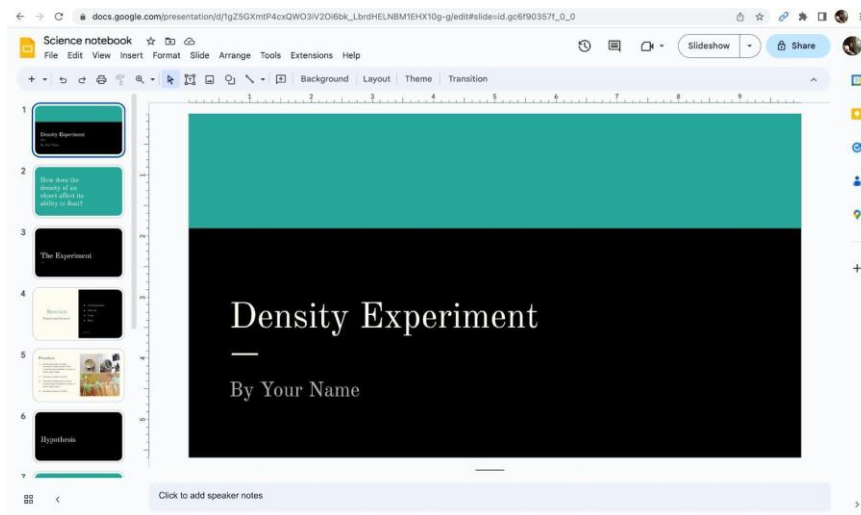
Preuzmite dizajn u željenom formatu, kao što je PDF ili JPEG, i podijelite ga sa svojim timom ili dionicima. Također ga možete objaviti na svojoj web stranici ili kanalima društvenih medija kako biste dosegli širu publiku.

## Znanstvene bilježnice

Znanstvene bilježnice mogu se koristiti kao oblik tekućeg ocjenjivanja, omogućujući učenicima da zabilježe svoja zapažanja, pitanja i ideje u vezi s klimatskim promjenama tijekom vremena.

**Alat: Google Slides / Microsoft Powerpoint [http](http://docs.google.com/presentation/)**

**[s://docs.google.com/presentation/](http://docs.google.com/presentation/)**



**Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)**

### 1. Izradite novu prezentaciju Google slajdova

Otvorite Google Slides i kliknite na "Prazno" za izradu nove prezentacije.

### 2. Odaberite pozadinu

Odaberite pozadinu koja odgovara vašoj znanstvenoj bilježnici. Možete koristiti jednoboju boju, gradijent ili sliku. Za promjenu pozadine idite na "Slajd" > "Promijeni pozadinu."

### 3. Dodajte naslovni slajd

Dodajte naslovni slajd koji predstavlja vašu znanstvenu bilježnicu. Možete koristiti naslov kao što je "Moja znanstvena bilježnica" ili nešto specifičnije za vaš projekt.

### 4. Napravite slajd sa sadržajem

Napravite slajd sa sadržajem koji navodi odjeljke vaše znanstvene bilježnice. To će vam pomoći organizirati sadržaj i olakšati navigaciju. Koristite jednostavan dizajn s jasnim naslovima i podnaslovima.

### 5. Dodajte slajdove za razdjelnike odjeljaka

Dodajte slajdove za razdjelnike odjeljaka kako biste odvojili različite dijelove svoje znanstvene bilježnice. Koristite drugu boju pozadine ili sliku kako biste razlikovali svaki odjeljak.

### 6. Umetnite tekstualne okvire i slike

Umetnite tekstualne okvire i slike kako biste dodali sadržaj u svoju znanstvenu bilježnicu. Koristite dosljedan izgled s naslovom i tekstom za svaku stranicu i dodajte slike ili dijagrame za ilustraciju svojih ideja.

### 7. Uključite interaktivne elemente

Uključite interaktivne elemente kao što su veze, videozapisi ili kvizovi kako biste svoju znanstvenu bilježnicu učinili privlačnijom. Možete ugraditi YouTube videozapise, Google obrasce ili druge interaktivne alate.



## 8. Prilagodite dizajn

Prilagodite dizajn promjenom fonta, boja i pozadine kako bi odgovarali vašem stilu ili preferencijama. Koristite jasan i lako čitljiv font i shemu boja koja je ugodna za oči.

## 9. Spremite i podijelite

Spremite svoju znanstvenu bilježnicu na Google Drive ili je preuzmite kao PDF ili PowerPoint datoteku. Možete ga podijeliti sa svojim učiteljem, kolegama iz razreda ili bilo kim drugim koga bi vaš projekt mogao zanimati.

## Argumentacijski zadaci

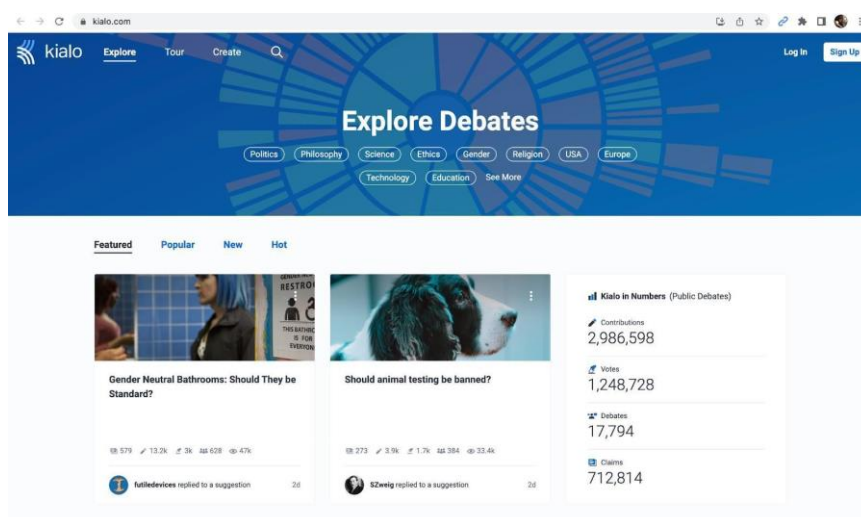
Argumentacijski zadaci mogu se koristiti za procjenu sposobnosti učenika da konstruiraju i obrane argumente vezane uz klimatske promjene. Na primjer, od učenika se može tražiti da napišu uvjerljiv esej o potrebi klimatskih akcija.

### Alat: Kialo <https://www.kialo.com/>

Kialo je online platforma za sudjelovanje u raspravama i raspravama o raznim temama. Platforma koristi strukturu stabla za organiziranje ideja i argumenata na jasan i logičan način, što olakšava praćenje tijeka rasprave. Kialo je osmišljen kako bi omogućio produktivan, pun poštovanja i diskurs utemeljen na dokazima, a korisnicima omogućuje interakciju s ljudima iz različitih sredina i perspektive.

Evo vodiča korak po korak o tome kako stvoriti raspravu pomoću internetskog alata "Kialo":

1. Idite na web stranicu Kialo ( [www.kialo.com](http://www.kialo.com) ) i prijavite se za besplatni račun.



**Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)**

2. Nakon što ste se prijavili, kliknite na gumb "Kreiraj" u gornjem desnom kutu ekrana.
3. S padajućeg izbornika odaberite opciju "Rasprava".

4. Dajte svojoj raspravi naslov i opis. Također možete dodati sliku ili video kako biste svoju raspravu učinili privlačnijom.
5. Kliknite gumb "Stvori novu temu" da dodate svoj prvi argument. Možete započeti s tvrdnjom ili protuargumentom.
6. Nakon što ste dodali svoj argument, možete početi dodavati popratne dokaze i obrazloženje. Također možete dodati podargumente ili pobijanja kako biste ojačali svoj slučaj.
7. Pozovite druge korisnike da se pridruže vašoj raspravi dijeljenjem veze ili slanjem pozivnice e-poštom. Također možete objaviti svoju raspravu i podijeliti je na društvenim mrežama.
8. Potaknite sudionike da se uključe u poštovanje i konstruktivan dijalog koristeći Kialove značajke kao što su glasovanje, komentiranje i označavanje.
9. Pratite napredak vaše debate i odgovorite na povratne informacije ili pitanja koja bi sudionici mogli imati.
10. Na kraju debate možete sažeti ključne točke i zaključke te potaknuti sudionike da nastave razgovor offline ili u budućim debatama.

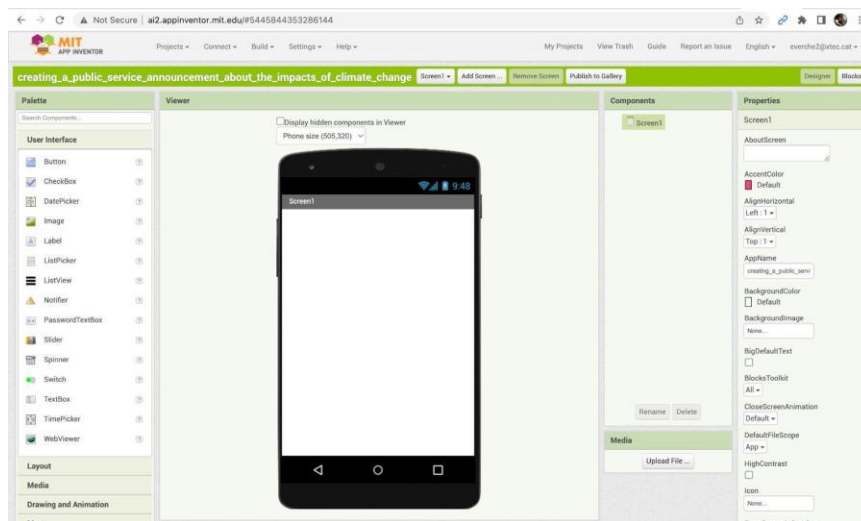
## Grupni projekti

Grupni projekti mogu se koristiti za procjenu sposobnosti učenika da surađuju i učinkovito komuniciraju o klimatskim promjenama. Na primjer, učenicima se može dati zadatak da naprave javnu objavu o utjecajima klimatskih promjena na njihovu zajednicu.

**Alat: App Inventor <https://appinventor.mit.edu/>**

**[s://appinventor.mit.edu/](https://appinventor.mit.edu/)**

App Inventor je web platforma za izradu mobilnih aplikacija za Android uređaje. Koristi vizualni blok programski jezik koji korisnicima omogućuje stvaranje aplikacija bez pisanja koda. App Inventor je dizajniran za početnike i ne-programere i besplatan je za korištenje.



**Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)**

Slijedeći ove korake, možete izraditi snažnu i privlačnu javnu objavu o utjecajima klimatskih promjena koristeći App Inventor:

1. Planirajte svoju javnu objavu (PSA)

Prije nego počnete stvarati svoj PSA, razmislite koju poruku želite prenijeti i kako je želite prenijeti. Razmislite na koje se utjecaje klimatskih promjena želite usredotočiti i tko je vaša ciljna publika.

2. Otvorite App Inventor

Idite na web mjesto App Inventor ( <https://appinventor.mit.edu/> ) i prijavite se svojim Google računom. Za početak kliknite na "Stvori novi projekt".

3. Dizajnirajte svoj izgled

Upotrijebite sučelje povuci i ispusti da dizajnirate izgled svog PSA-a. Na zaslon aplikacije možete dodati gumbе, oznake, slike i druge komponente.

4. Dodajte medije

Kako biste stvorili zanimljiviji PSA, možete dodati slike ili videozapise koji ilustriraju utjecaje klimatskih promjena. Za dodavanje slike kliknite na opciju "Mediji" i prenesite svoju sliku. Za dodavanje videozapisa koristite komponentu "VideoPlayer".

5. Dodajte tekst

Upotrijebite komponentu "Oznaka" za dodavanje teksta na zaslon aplikacije. Možete napisati poruku koja naglašava važnost poduzimanja radnji protiv klimatskih promjena.

6. Snimite svoju poruku

Upotrijebite komponentu "SoundRecorder" za snimanje vašeg glasa koji isporučuje PSA poruku.

7. Dodajte interaktivnost

Možete dodati interaktivne elemente svom PSA-u kako biste ga učinili privlačnijim. Na primjer, možete dodati gumb koji povezuje na web mjesto s više informacija o klimatskim promjenama ili kviz za testiranje znanja gledatelja o toj temi.

## 8. Testirajte i objavite

Testirajte svoju aplikaciju na emulatoru ili na mobilnom uređaju kako biste bili sigurni da radi ispravno. Nakon što budete zadovoljni rezultatom, možete objaviti svoj PSA u App Inventor Gallery ili Google Play Store kako biste dosegli širu publiku.

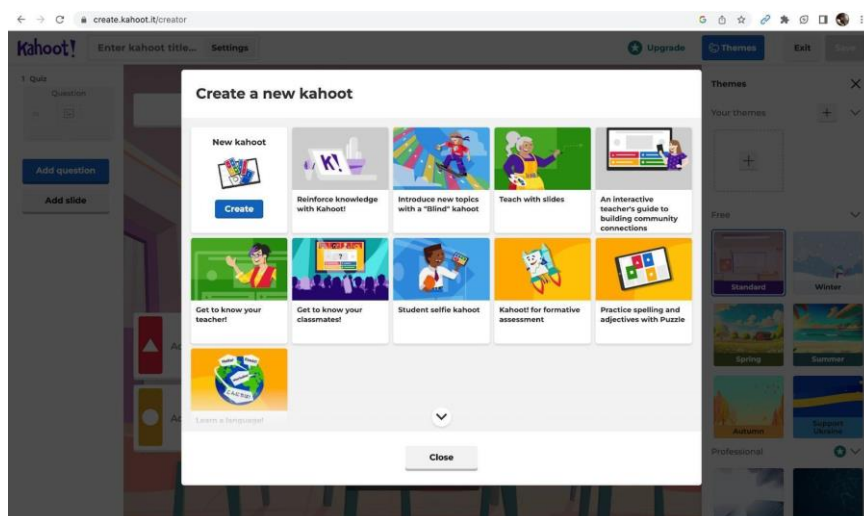
## Kvizovi i testovi

Kvizovi i testovi mogu se koristiti za procjenu znanja učenika o ključnim pojmovima koji se odnose na klimatske promjene. Oni se mogu dati u tradicionalnom pisanom obliku ili putem digitalnih platformi.

*Alat: Kahoot*

**<https://create.kahoot.it/>**

Kahoot je platforma za učenje temeljena na igricama koja korisnicima omogućuje stvaranje i sudjelovanje u interaktivnim kvizovima, anketama i igrama. Namijenjen je studentima, nastavnicima i tvrtkama koji žele učenje učiniti privlačnijim i zabavnijim. Kahoot nudi širok raspon značajki, uključujući prilagodljive kvizove i igre, biblioteku javnih kvizova, povratne informacije u stvarnom vremenu i mogućnost praćenja učinak i napredak. Korisnici mogu pristupiti Kahootu putem web-preglednika ili mobilne aplikacije i mogu sudjelovati u igrama uživo ili u igrama koje igraju sami. Kahoot je popularan alat za edukatore za stvaranje privlačnih i interaktivnih iskustava učenja, kao i za tvrtke za obuku i angažiranje zaposlenika. Besplatna je za korištenje za osnovne značajke, s dostupnim premium opcijama za naprednu funkcionalnost.



**Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)**

1. Prijavite se na Kahoot i kliknite "Kreiraj" za početak novog kviza.
2. Unesite naslov za svoj Kahoot i dodajte naslovnu sliku ako želite.
3. Kliknite "Dodaj pitanje" da biste stvorili svoje prvo pitanje.

4. Odaberite vrstu pitanja, kao što je višestruki odgovor, točno ili netočno ili otvoreno pitanje.
5. Unesite svoje pitanje i dodajte relevantne slike ili videozapise.
6. Dodajte najmanje dva odgovora i označite točan.
7. Postavite vremensko ograničenje za svako pitanje, ako želite.
8. Ponovite korake 3-7 da dodate još pitanja u svoj Kahoot.
9. Kliknite "Spremi" da biste spremili svoj Kahoot kao nacrt ili "Reproduciraj" da biste ga isprobali.
10. Kada budete zadovoljni svojim Kahootom, kliknite "Podijeli" da biste ga učinili javnim ili ga podijelili s određenom grupom.
11. Kada stvarate Kahoot o klimatskim promjenama, možete uključiti pitanja o uzrocima klimatskih promjena, utjecajima klimatskih promjena i rješenjima za rješavanje klimatskih promjena. Također možete uključiti slike ili videozapise kako biste svoj Kahoot učinili privlačnijim i informativnijim.

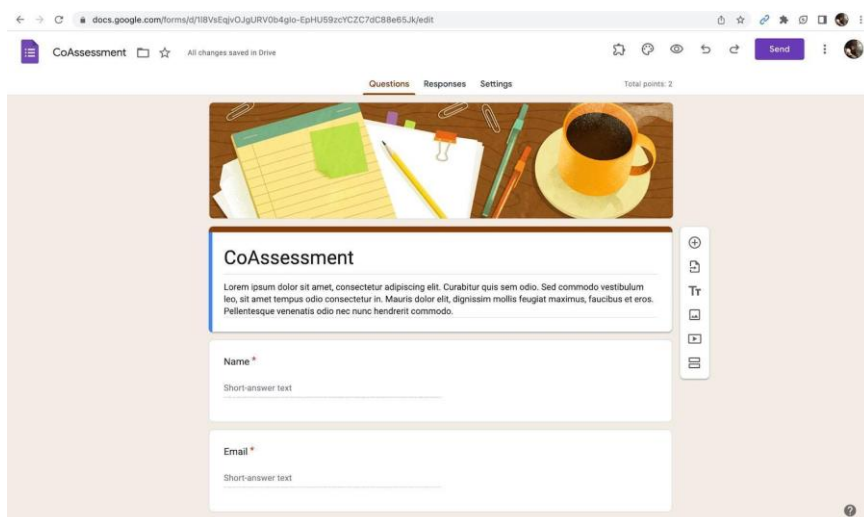
## Vršnjačka evaluacija

Vršnjačko vrednovanje može se koristiti kao oblik formativnog ocjenjivanja, omogućujući učenicima da svojim vršnjacima daju povratne informacije o svom radu vezanom uz klimatske promjene.

### Alat: Google Forms

<https://docs.google.com/forms/>

Upotrebom Google obrazaca kako biste studentima omogućili da daju povratne informacije svojim vršnjacima o svom radu u vezi s klimatskim promjenama, potičete suradničko i poticajno okruženje za učenje. Također možete upotrijebiti povratne informacije kako biste identificirali područja u kojima bi studenti mogli trebati dodatnu podršku ili upute.

The image shows a screenshot of a Google Form titled "CoAssessment". The form is displayed in a web browser window. At the top, there is a navigation bar with "Questions", "Responses", and "Settings" tabs. Below the navigation bar, there is a header image showing a desk with a notepad, a pen, and a cup of coffee. The form content includes a title "CoAssessment", a paragraph of placeholder text, and two short-answer text input fields labeled "Name \*" and "Email \*". The form is set against a light beige background.

**Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)**

1. Prijavite se na svoj Google račun i otvorite Google Forms.
2. Pritisnite znak "+" za početak novog obrasca.
3. Dajte svom obrascu naslov i opis, kao što je "Obrazac za povratne informacije o klimatskim promjenama".
4. Napravite kratak odgovor ili pitanje o odlomku tražeći od učenika da daju svoje ime i ime osobe o čijem radu daju povratnu informaciju.
5. Napravite niz pitanja tražeći od učenika da procijene rad svojih vršnjaka na različitim aspektima povezanim s klimatskim promjenama, kao što su točnost, kreativnost i prezentacijske vještine.
6. Upotrijebite vrstu pitanja "skala" ili "potvrdni okvir" kako biste omogućili učenicima da ocijene rad svojih kolega na ljestvici od 1 do 5 ili da odaberu više opcija.
7. Uključite pitanje kojim se od učenika traži da daju konstruktivne povratne informacije ili prijedloge za poboljšanje.
8. Upotrijebite značajku "obavezno" kako biste osigurali odgovore na sva pitanja.
9. Prilagodite temu i dizajn svog obrasca po želji.

10. Pregledajte i testirajte svoj obrazac kako biste bili sigurni da radi ispravno.
11. Podijelite svoj obrazac sa svojim učenicima tako što ćete poslati vezu ili ga ugraditi na web mjesto ili blog.
12. Nakon što učenici pošalju svoje povratne informacije, možete pogledati odgovore i podijeliti ih s odgovarajućim učenicima.

## Rubrike

Rubrike se mogu koristiti za ocjenjivanje studentskog rada na temelju skupa unaprijed određenih kriterija. Rubrike se mogu razviti za razne vrste ocjenjivanja, kao što su grupni projekti, zadaci izvedbe i zadaci argumentacije.

Alat: Google tablice i CoRubrics

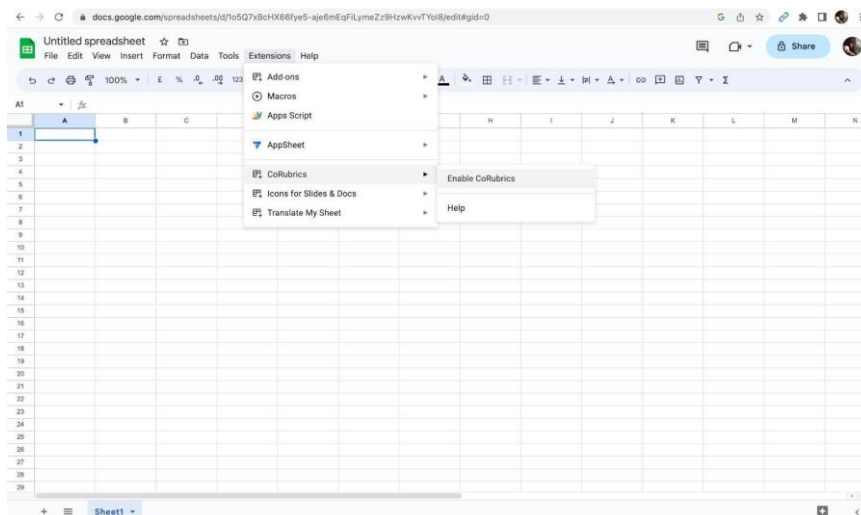
<https://workspace.google.com/marketplace/app/corubrics/969519855495>

CoRubrics je dodatak za Google tablice koji pomaže nastavnicima u stvaranju i dijeljenju rubrika sa svojim učenicima. Omogućuje vam da brzo i jednostavno izradite prilagodljive rubrike koristeći različite kriterije i razine postignuća. Uz CoRubrics također možete jednostavno dijeliti svoje rubrike sa svojim studentima i pružiti im povratne informacije o njihovom radu u stvarnom vremenu putem Google obrazaca.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		EXPERT	ADVANCED	APPRENTICE	NOVEL	WEIGHT		
2		4	3	2	1			
3	Aspect to evaluate	Description in expert mode	Description in advanced mode	Description in apprentice mode	Description in novel mode	20%		
4	Aspect to evaluate	Description in expert mode	Description in advanced mode	Description in apprentice mode	Description in novel mode	20%		
5	Aspect to evaluate	Description in expert mode	Description in advanced mode	Description in apprentice mode	Description in novel mode	20%		
6	Aspect to evaluate	Description in expert mode	Description in advanced mode	Description in apprentice mode	Description in novel mode	20%		
7	Aspect to evaluate	Description in expert mode	Description in advanced mode	Description in apprentice mode	Description in novel mode	20%		
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

**Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)**

1. Otvorite novu ili postojeću Google tablicu na svom Google Drive računu.
2. Kliknite na karticu "Dodaci" na traci izbornika, zatim odaberite "Nabavi dodatke".
3. U prozoru "Dodaci" potražite "CoRubrics" i kliknite "Instaliraj" kako biste dodali proširenje na svoj račun Google tablica.
4. Nakon što je proširenje CoRubrics instalirano, ponovo kliknite na karticu "Dodaci", zatim odaberite "CoRubrics" i "Otvori bočnu traku" za pokretanje bočne trake CoRubrics.



**Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)**

5. Na bočnoj traci CoRubrics kliknite na gumb "Stvori novu rubriku" da biste započeli s izgradnjom svoje rubrike.
6. Unesite naziv svoje rubrike i kriterije koje želite procijeniti. Također možete dodijeliti bodovne vrijednosti za svaki kriterij i dodati izborne opise.
7. Nakon što dovršite rubriku, kliknite na gumb "Spremi rubriku" da biste je spremili.
8. Da biste koristili svoju rubriku za ocjenjivanje, izradite novi list na svom računu Google tablica i unesite imena svojih učenika u prvi stupac.
9. U drugom stupcu odaberite opciju "CoRubrics" na kartici "Add-ons", zatim odaberite rubriku koju želite koristiti.
10. Dodijelite bodove svakom učeniku odabirom odgovarajuće ocjene za svaki kriterij u rubrici.
11. Nakon što ste ocijenili sve učenike, možete vidjeti rezultate na bočnoj traci CoRubrics ili ih preuzeti kao CSV datoteku.

## Aktivnosti refleksije

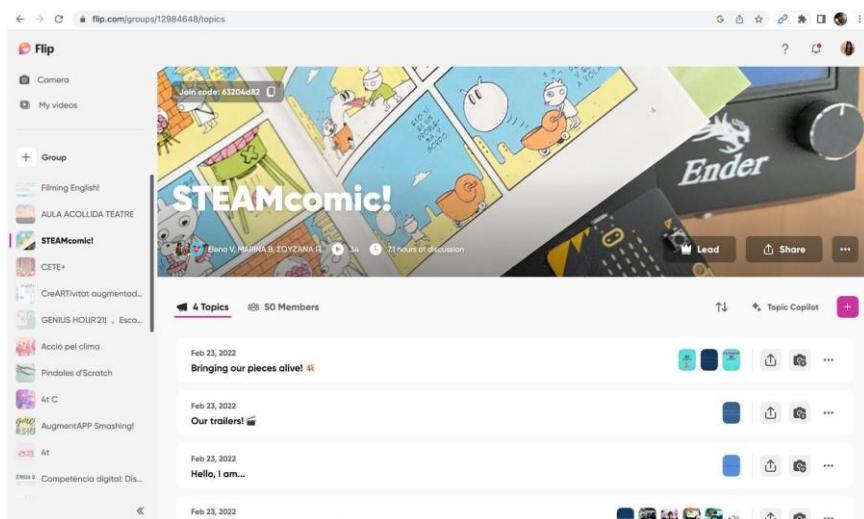
Aktivnosti refleksije mogu se koristiti za procjenu metakognitivnih vještina učenika povezanih s obrazovanjem o klimatskim promjenama. Na primjer, od učenika se može tražiti da razmisle o tome kako se njihovo razumijevanje klimatskih promjena promijenilo tijekom vremena i identificiraju područja u kojima još uvijek imaju pitanja ili trebaju više informacija.

**Alat: Flip [http](https://flip.com/)**

**[s://flip.com/](https://flip.com/)**

S Flipom možete stvoriti zanimljive aktivnosti razmišljanja koje studentima omogućuju da podijele svoje misli i ideje putem videa.





**Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)**

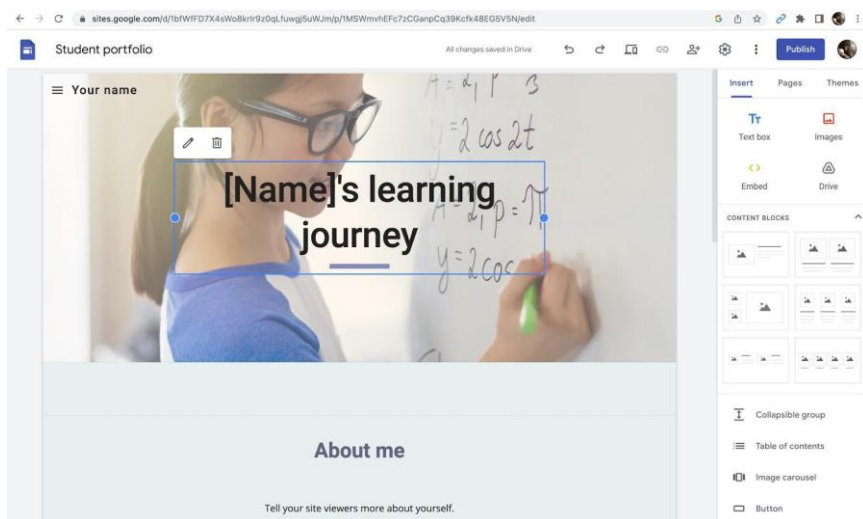
1. Najprije otvorite račun na Flip-u ako već niste.
2. Kliknite na "Teme" na vrhu ekrana, a zatim kliknite na "Dodaj temu".
3. Dajte svojoj temi naslov koji odražava temu ili pitanje za aktivnost refleksije.
4. Napišite kratak uvod u temu i objasnite o čemu želite da učenici razmišljaju.
5. Kliknite gumb "Snimi video" da biste izradili vlastiti video upit za učenike ili možete prenijeti unaprijed snimljeni video sa svog računala ili s YouTubea.
6. Na kartici "Postavke" postavite duljinu videozapisa, postavke privatnosti i druge postavke za svoju aktivnost razmišljanja.
7. Na kartici "Odgovori" možete odabrati moderiranje odgovora učenika, zahtijevati odobrenje učenika prije objavljivanja i dodati rubriku za ocjenjivanje.
8. Kliknite gumb "Podijeli" kako biste kopirali vezu na svoju aktivnost razmišljanja i podijelili je sa svojim učenicima.
9. Potaknite svoje učenike da kliknu na vezu i snime vlastiti video odgovor na vaš upit.
10. Nakon što vaši učenici pošalju svoje odgovore, možete ih pregledati i moderirati pod karticom "Odgovori".
11. Upotrijebite odgovore kako biste procijenili razumijevanje učenika, olakšali raspravu i pružili povratne informacije za poboljšanje.

Portfelji se mogu koristiti kao oblik sumativnog ocjenjivanja, omogućujući učenicima da sakupe svoje radove vezane uz klimatske promjene tijekom vremena i razmišljaju o svom putu učenja. Portfelji mogu sadržavati različite artefakte, kao što su konceptualne karte, zapisi u znanstvenim bilježnicama i materijali za grupne projekte.

**Alat: Google Sites <https://sites.google.com/>**

**[s://sites.google.com/](https://sites.google.com/)**

Google Sites alat je za izradu web stranica koji korisnicima omogućuje izradu web stranica bez potrebe da znaju kodirati. To je jednostavan i korisniku prikladan način za stvaranje mrežnih portfelja, kao i drugih vrsta web stranica, korištenjem unaprijed napravljenih predložaka i funkcije povuci i ispusti.



**Slika: Elena Vercher licencirana licencom Creative Commons Attribution (dopuštena ponovna upotreba)**  
Slijedite ove korake da biste koristili Google Sites za prikupljanje studentskih radova povezanih s klimatskim promjenama i razmišljanje o njihovom putu učenja:

1. Prijavite se na svoj Google račun i idite na Google stranice.
2. Kliknite na znak "+" za izradu nove stranice.
3. Odaberite naziv i temu za svoje web mjesto i kliknite "Stvori".
4. Na bočnoj traci kliknite na "Stranice", a zatim na "Izradi stranicu" kako biste dodali novu stranicu na svoje web mjesto.
5. Odaberite vrstu stranice (npr. standardna, najave, kartoteka) i kliknite "Stvori".
6. Dodajte sadržaj svojoj stranici koristeći različite dostupne alate za uređivanje. Možete dodati tekst, slike, videozapise, poveznice i još mnogo toga.
7. Da biste sastavili studentski rad, izradite stranicu ili odjeljak posebno za njihove radove. Možete ugraditi Google dokumente, slajdove, obrasce ili tablice koje su učenici izradili ili možete dodati veze na njihove radove pohranjene negdje drugdje na mreži.
8. Potaknite učenike da razmišljaju o svom putu učenja stvaranjem stranice ili odjeljka posebno za

aktivnosti razmišljanja. Možete ugraditi Google obrazac ili Flipgrid kako biste prikupili njihove misli i ideje ili možete dodati tekstni okvir za njih da napišu svoja razmišljanja izravno na stranici.

9. Objavite svoju stranicu i podijelite je sa svojim učenicima kako bi joj mogli pristupiti i dodavati je s vremenom.
10. Ne zaboravite redovito ažurirati svoje web mjesto novim stranicama i sadržajem kako razred napreduje i potaknite učenike da se ponove svoj prethodni rad i razmišljanja dok nastavljaju učiti i rasti.

## Neki primjeri sumativnog i formativnog ocjenjivanja

**Formativno ocjenjivanje koje uključuje raspravu u razredu o znanosti i utjecajima klimatskih promjena te pruža priliku učenicima da postavljaju pitanja i razjasne svoje razumijevanje.**

*Materijali:*

- ◆ Bijela ploča ili ploča
- ◆ Marker ili kreda
- ◆ Materijali o znanosti i utjecajima klimatskih promjena (nije obavezno)

*upute:*

- ◆ Započnite uvođenjem teme klimatskih promjena u razred i objašnjenjem njihove važnosti u današnjem svijetu. Dajte učenicima brošure koje opisuju osnovne znanosti i utjecaje klimatskih promjena (po izboru).
- ◆ Potaknite učenike da postavljaju pitanja i razjasne svoje razumijevanje teme.
- ◆ Koristite bijelu ploču ili ploču za zapisivanje ključnih pojmova i ideja o kojima razred raspravlja.
- ◆ Kako rasprava napreduje, postavljajte otvorena pitanja kako biste vodili razgovor i pomogli učenicima da kritički razmišljaju o temi.
- ◆ Potaknite učenike da podijele vlastita iskustva i perspektive o klimatskim promjenama.
- ◆ Sažmite ključne točke rasprave i dajte učenicima povratnu informaciju o njihovom razumijevanju teme.

*Procjena:*

Kako rasprava napreduje, nastavnik može procijeniti učenikovo razumijevanje znanosti i utjecaja klimatskih promjena promatrajući njihovo sudjelovanje u raspravi i slušajući njihova pitanja i komentare. Učitelj također može koristiti bilješke na ploči ili ploči za procjenu razumijevanja ključnih pojmova i ideja od strane razreda. Nakon rasprave, nastavnik može dati povratnu informaciju pojedinim učenicima o područjima gdje im je potrebno dodatno pojašnjenje ili potkrepljenje.

**Sumativno ocjenjivanje koje od učenika zahtijeva da naprave podcast, video ili pisano izvješće koje prikazuje njihovo razumijevanje problema i načina na koje mogu smanjiti vlastiti ugljični otisak i promicati održivost.**

*Naslov: Izrada podcasta/videozapisa ili pisanog izvješća o rješenjima za klimatske promjene*

*upute :*

- ◆ Predstavite projekt učenicima, objašnjavajući da će izraditi podcast, video ili pisano izvješće koje prikazuje njihovo razumijevanje rješenja za klimatske promjene i kako mogu smanjiti vlastiti ugljični otisak.
- ◆ Omogućite studentima istraživačke materijale o rješenjima za klimatske promjene, kao što su obnovljivi izvori energije, održiva poljoprivreda i alternative prijevozu. Dajte smjernice za stvaranje podcasta, videa ili pisanog izvješća, uključujući zahtjeve za duljinu, format i sadržaj. Učenici će samostalno ili u grupama provoditi istraživanje i stvarati

- ◆ svoje podcaste, video zapise ili pisana izvješća.
- ◆ Odredite rok za predaju projekta.
- ◆ Upotrijebite rubriku za ocjenjivanje konačnih projekata, usredotočujući se na sadržaj, organizaciju, kreativnost i učinkovitost u promicanju održivosti i smanjenju ugljičnog otiska.

*Primjer smjernica za podcast/video ili pisano izvješće:*

Uvod: Učenici bi trebali započeti s uvodom koji objašnjava svrhu projekta i njihove ciljeve za podcast, video ili pisano izvješće.

Znanost o klimatskim promjenama: Učenici bi trebali raspravljati o znanosti koja stoji iza klimatskih promjena i njihovom utjecaju na okoliš, ljudsko zdravlje i društvo.

Rješenja za klimatske promjene: Učenici bi trebali predstaviti rješenja za klimatske promjene, uključujući obnovljivu energiju, održivu poljoprivredu i alternative prijevozu. Trebali bi objasniti prednosti i nedostatke svakog rješenja i dati primjere kako ih mogu primijeniti u vlastitom životu.

Osobni ugljični otisak: Učenici bi trebali razgovarati o vlastitom ugljičnom otisku i dati konkretne radnje koje mogu poduzeti kako bi smanjili svoj ugljični otisak i promicali održivost.

Zaključak: Učenici bi trebali zaključiti sažetkom svojih ključnih točaka i pozivom na akciju za druge da poduzmu korake kako bi smanjili svoj ugljični otisak.

*Procjena:*

Stvaranjem ove vrste sumativne procjene učenicima se daje prilika da pokažu svoje razumijevanje rješenja za klimatske promjene i kako mogu poduzeti radnje za smanjenje vlastitog ugljičnog otiska. Potiče kreativnost, kritičko razmišljanje i komunikacijske vještine dok promiče održivost i dublje razumijevanje klimatskih promjena.

## **Aktivnost samorefleksije u kojoj učenici razmišljaju o vlastitom učenju i razumijevanju klimatskih promjena te postavljaju ciljeve kako se mogu nastaviti baviti tim problemom u budućnosti.**

*Materijali:*

- ◆ Pribor za pisanje
- ◆ Radni list za refleksiju, neka pitanja koja se mogu
  - dodati su: Što ste naučili o klimatskim promjenama tijekom ove jedinice?
  - Koji su neki od utjecaja klimatskih promjena koji vas najviše zabrinjavaju?
  - Kako se vaše razumijevanje klimatskih promjena promijenilo od početka nastavne jedinice? Koje ste radnje poduzeli kako biste smanjili vlastiti ugljični otisak?
  - Koje dodatne korake možete poduzeti za promicanje održivosti i borbu protiv klimatskih promjena? Koji su vaši ciljevi za nastavak bavljenja pitanjem klimatskih promjena u budućnosti?
  - Kako možete iskoristiti ono što ste naučili o klimatskim promjenama da educirate druge i potaknete promjenu u svojoj zajednici?

*upute:*

Dajte učenicima radni list za razmišljanje i objasnite im da je ova aktivnost prilika za njih da razmisle o svom učenju o klimatskim promjenama i postavite ciljeve kako se mogu nastaviti baviti tim problemom u budućnosti.

Zamolite učenike da provedu nekoliko minuta razmišljajući o svom razumijevanju klimatskih promjena i načinima na koje su se bavili tom temom u prošlosti. Trebali bi razmotriti sljedeća pitanja:

- ◆ Što ste naučili o klimatskim promjenama?
- ◆ Kako ste se u prošlosti bavili temom klimatskih promjena?
- ◆ Koje su vaše snage i područja za poboljšanje kada je riječ o razumijevanju i uključivanju u klimatske promjene?

Nakon što učenici dovrše svoja razmišljanja, zamolite ih da postavite jedan ili dva cilja kako se mogu nastaviti baviti pitanjem klimatskih promjena u budućnosti. Ovi ciljevi trebaju biti specifični, mjerljivi, ostvarivi, relevantni i vremenski ograničeni (SMART). Za na primjer, cilj bi mogao biti smanjiti njihov osobni ugljični otisak za 10% u sljedećoj godini ili prisustvovati skupu o klimatskim promjenama u svojoj zajednici.

Nakon što su učenici postavili svoje ciljeve, zamolite ih da podijele svoja razmišljanja i ciljeve s partnerom ili u maloj grupi. Ovo može pružiti priliku učenicima da uče jedni od drugih i podržavaju jedni druge u postizanju svojih ciljeva.

Na kraju, prikupite radne listove za razmišljanje i pregledajte ih kako biste stekli uvid u razumijevanje i uključenost učenika u problem klimatskih promjena. Ove se informacije mogu koristiti za informiranje buduće nastave i za podršku pojedinim učenicima u postizanju njihovih ciljeva.

*Procjena:*

Važno je stvoriti sigurno i poticajno okruženje za ovu aktivnost, jer rasprava o klimatskim promjenama ponekad može biti neugodna emotivna ili sporna tema. Učitelji bi trebali biti spremni nositi se sa svim osjetljivim ili kontroverznim raspravama koje se mogu pojaviti.

## **Bibliografija**

Hannah, L., Midgley, GF i Millar, D. (2002.). Strategije očuvanja integrirane u klimatske promjene. *Globalna ekologija i biogeografija*, 11(6), 485-495.

Nitschke, CR i Innes, JL (2008). Alat za procjenu stabala i klime za modeliranje odgovora ekosustava na klimatske promjene. *Ekološko modeliranje*, 210(3), 263-277.

Wu, JS i Lee, JJ (2015). Igre o klimatskim promjenama kao alati za obrazovanje i angažman. *Priroda Klimatske promjene*, 5(5), 413-418.