

KURIKULUM

Kako učinkovito poučavati zelene teme



Sufinancira
Europska unija

Impressum

Naziv projekta: Raising Awareness for a Greener Tomorrow

Program: Erasmus+ KA210 u području obrazovanja odraslih

Referentni broj projekta: 2023-1-HR01-KA210-ADU-000155794

Koordinator projekta: GKP ČAKOM d.o.o. (Hrvatska)

Partneri na projektu: Pučko otvoreno učilište Čakovec (Hrvatska), Narodno učilište Lendava (Slovenija), Učilište za cjeloživotno obrazovanje Vanco Prke (Sjeverna Makedonija)

Mrežna stranica projekta: ragt.cakom.hr

Naslov publikacije: Kurikulum: Kako učinkovito poučavati zelene teme

Sažetak: Cilj ovog kurikuluma je unaprijediti kompetencije edukatora i djelatnika u obrazovanju odraslih te im pružiti nove mogućnosti za poboljšanje nastave kroz ovaj inovativni obrazovni resurs.



Sufinancira
Europska unija

Izjava o odricanju odgovornosti: Financirano sredstvima Europske unije. Iznesena mišljenja i stavovi odražavaju isključivo stav autora i ne moraju se podudarati sa stavovima Europske unije ili Agencije za mobilnost i programe EU (AMPEU). Ni Europska unija ni tijelo koje dodjeljuje bespovratna sredstva ne mogu se smatrati odgovornima za njih.



Autorska prava: Ova publikacija je licencirana javnosti pod licencom Creative Commons Autorstvo (CC BY-NC 4.0).

Napomena: Nalazi i podaci predstavljeni u ovom kurikulumu su relevantniji i primjereniji za ciljeve projekta RAGT. Potičemo vas da naučite više o predstavljenim temama klikom na ikone poveznica u tekstu ili vlastitim dodatnim istraživanjem.

Fotografije: Izvori / autori su dostupni u tekstu ili u alt oznaci fotografija.

Naslovnica: Luis Dalvan, dostupno na <https://www.pexels.com/photo/green-grass-near-trees-1770809/>.



Projekt Raising Awareness for a Greener Tomorrow (hrv. Podizanje svijesti za zeleniju sutrašnjicu, skraćeno RAGT) je Erasmus+ projekt koji spada u kategoriji malog partnerstva u području obrazovanja odraslih koji ima za cilj poboljšati kompetencije edukatora i osoblja za obrazovanje odraslih, stvoriti prilike za učenje za odrasle polaznike, potaknuti suradnju i razmjenu znanja o zelenim temama, podići svijest i promicati održive prakse te razviti inovativne obrazovne resurse. Projekt će razviti metodološki priručnik za edukatore, kurikulum za odrasle polaznike i digitalni obrazovno-informativni alat za pomoć pri razvrstavanju otpada. Primarne ciljne skupine projekta su edukatori i osoblje za obrazovanje odraslih, kao i odrasli polaznici, dok su sekundarne ciljne skupine lokalne zajednice, dionici u sektorima gospodarstva otpadom i okolišem, partnerske institucije i njihovo osoblje te druge institucije za obrazovanje odraslih i ostali edukatori.

Partnerski konzorcij



GKP ČAKOM d.o.o. (Hrvatska)

GKP ČAKOM d.o.o. je javno poduzeće sa sjedištem u Čakovcu koje se primarno bavi gospodarenjem otpadom. Glavne aktivnosti organizacije uključuju učinkovito prikupljanje, zbrinjavanje i obradu otpada, s naglaskom na ekološku održivost. ČAKOM provodi edukativne kampanje za podizanje javne svijesti o pravilnom rukovanju otpadom i očuvanju okoliša, znatno pridonoseći ekološkoj dobrobiti regije u kojoj djeluje.

WEB



Pučko Otvoreno Učilište Čakovec (Hrvatska)

POU Čakovec poznat je po pružanju širokog spektra obrazovnih programa u obrazovanju odraslih. Nudi mogućnosti formalnog i neformalnog učenja, ciljajući na raznolike skupine polaznika, uključujući ranjive skupine. POU je snažno posvećen inkluzivnom obrazovanju i aktivno sudjeluje u nekoliko EU projekata, posebice onih koji se fokusiraju na probleme u okolišu i održivost.

WEB FACEBOOK INSTAGRAM



LJUDSKA UNIVERZA LENDAVA
NÉPI EGYETEM LENDVA

Narodno učilište Lendava (Slovenija)

Narodno učilište Lendava specializirano je za obrazovanje odraslih te nudi širok spektar obrazovnih programa i aktivnosti. Njihovi raznoliki programi usmjereni su na zadovoljavanje obrazovnih potrebe raznolike baze odraslih polaznika. Učilište djeluje u raznim nacionalnim i međunarodnim projektima, naglašavajući inovativne obrazovne metode i međukulturnu suradnju.

WEB FACEBOOK



ПРИВАТНА ОБРАЗОВНА УСТАНОВА
ОТВОРЕН ГРАЃАНСКИ УНИВЕРЗИТЕТ – ШТИП
ВАНЧО ПРЌЕ

Učilište za cjeloživotno obrazovanje Vanco Prke (Sjeverna Makedonija)

Učilište je posvećeno obrazovanju odraslih, s fokusom na neformalno obrazovanje i cjeloživotno učenje. Kurikulum Učilišta uključuje raznovrsne programe vezane uz obrazovanje o okolišu, poput ekoloških standarda, gospodarenja otpadom i obnovljivih izvora energije, uključujući instalaciju solarnih sustava. Učilište teži osposobiti polaznike praktičnim vještinama i znanjem relevantnim za suvremene ekološke izazove.

WEB FACEBOOK

Sadržaj

Kurikulum za edukatore odraslih polaznika.....	1
Uvod	2
1. Rukovanje, upravljanje i razvrstavanje otpada	4
RECIKLIRANJE PAPIRA KOD KUĆE	6
RAZUMIJEVANJE PLASTIČNOG ONEČIŠĆENJA I RJEŠENJA	8
KOMPOSTIRANJE KOD KUĆE	10
E-OTPAD: PRETVARANJE OTPADA U VRIJEDAN RESURS	13
RAZUMIJEVANJE VAŽNOSTI RAZVRSTAVANJA OTPADA	16
2. Zelene vještine	19
UVOD U ZELENE VJEŠTINE: ZELENI POSLOVI I INDUSTRIJE	21
OČUVANJE ENERGIJE I ZELENE VJEŠTINE	24
ODRŽIVO GOSPODARENJE OTPADOM	27
ODRŽIVA POLJOPRIVREDA KAO ZELENA VJEŠTINA	30
ODRŽIVO URBANO PLANIRANJE KAO ZELENA VJEŠTINA	32
Dodatak	35
3. Razumijevanje klimatskih promjena	40
UVOD U KLIMATSKE PROMJENE	42
EFEKT STAKLENIKA	45
UZROCI KLIMATSKIH PROMJENA	48
EFEKTI KLIMATSKIH PROMJENA.....	51
POZIV NA AKCIJU	54
Dodatak	56
4. Energija i resursi.....	58

VRSTE ENERGIJE	60
OBNOVLJIVI VS. NEOBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	62
ENERGETSKA UČINKOVITOST I OČUVANJE ENERGIJE	67
ENERGETSK BUDUĆNOST	69

**Najveća prijetnja našem
planetu je uvjerenje da će ga
netko drugi spasiti.**

Robert Swan

Naslovnica: cottonbro studio, dostupno na <https://www.pexels.com/photo/person-wearing-green-gloves-touching-a-book-9489279/>.

Kurikulum za edukatore odraslih polaznika



Uvod

Analiza trenutnog stanja gospodarenja otpadom provedena u tri partnerske zemlje (Hrvatskoj, Sloveniji i Sjevernoj Makedoniji) na početku projekta *Raising Awareness for a Greener Tomorrow* otkrila je nekoliko ključnih uvida za unaprjeđenje ekološkog obrazovanja odraslih polaznika:

- Zbog užurbanog načina života i obiteljskih obaveza sudjelovanje u edukacijama je otežano. Preporučuju se kraći i fleksibilni formati učenja, poput radionica.
- Visoki troškovi ekoloških proizvoda i edukacija predstavljaju izazov. Programi bi trebali nuditi pristupačne i ekološki prihvatljive opcije.
- Postoji potreba za temeljnjim obrazovanjem o ekološkim pitanjima i praktičnim rješenjima.
- Edukacija bi trebala doprijeti do marginaliziranih skupina, poput starijih osoba u ruralnim područjima.
- Izražena zabrinutost oko vjerodostojnosti ekoloških proizvoda, što naglašava potrebu za pouzdanim informacijama.
- Iako su globalni ekološki problemi općepriznati, nedostaju prilike za djelovanje na lokalnoj razini.
- Polaznici preferiraju iskustveno učenje kroz radionice i projekte povezane sa stvarnim životom.
- Online tečajevi i predavanja putem Zooma traženi su kao fleksibilne, tehnološki podržane metode učenja.
- Uključivanje društvenih elemenata, poput aktivnosti nakon predavanja, može povećati motivaciju i sudjelovanje.

Na temelju ovih uvida osmislili smo kurikulum s raznovrsnim nastavnim planovima prilagođenima različitim vrstama polaznika i raznim okruženjima za učenje. Kroz dinamične i motivirajuće nastavne lekcije polaznici će steći veću svijest o važnosti pravilnog gospodarenja otpadom, njegovog rukovanja i razvrstavanja, razviti zelene vještine, razumjeti klimatske promjene te prepoznati vrste resursa i energije.

1. Rukovanje, upravljanje i razvrstavanje otpada

RAZRADA MODULA

Naziv modula: Rukovanje, upravljanje i razvrstavanje otpada

Trajanje: 5 nastavnih sati (1 sat po lekciji)

Cilj modula: Na kraju ovog modula polaznici će razumjeti značenje rukovanja, upravljanja i razvrstavanja otpada te njegovu važnost za održivi način života. Također, polaznici će biti sposobni primijeniti stečeno praktično znanje u vlastitom kućanstvu.

Procjena i evaluacija:

Formativna evaluacija: individualne i grupne aktivnosti i projekti; rasprave unutar grupe polaznika koje omogućuju kontinuiranu procjenu razumijevanja polaznika.

Sumativna evaluacija: na kraju modula polaznici će predstaviti svoje projekte, scenarije i praktične prezentacije; evaluacija će se temeljiti na njihovom razumijevanju rukovanja, upravljanja i razvrstavanja otpada.

Resursi i materijali: računalo i projektor za prikaz videa i prezentacija; papirnati materijali i radni listovi; pristup internetskim videozapisima i kvizovima; ploča za pisanje.

Obrazovna načela: aktivno uključivanje svih polaznika u vođene aktivnosti; poticaj i podrška polaznicima u razvoju kritičkog mišljenja kroz problemske zadatke i radionice; ohrabrivanje polaznika da iznose vlastite ideje i prijedloge o važnosti rukovanja, upravljanja i razvrstavanja otpada.

Oblici i metode rada: frontalni rad; individualni i grupni rad; rasprave i interaktivne radne skupine; praktično učenje; digitalno učenje; eklektički pristup.

Korištenje tehnologije u nastavi: projektor; računalo/prijenosno računalo; YouTube; različite mrežne stranice i interaktivni kvizovi.

RECIKLIRANJE PAPIRA KOD KUĆE

Obrazovni ishodi lekcije:

- Polaznici će razumjeti važnost recikliranja starog papira.
- Polaznici će naučiti postupak recikliranja starog papira.
- Polaznici će izraditi vlastite proizvode od recikliranog papira.

Oblici rada:

- frontalni rad; grupni rad

Metode rada:

- oluja ideja; praktični rad (radionica)

Nastavna pomagala:

- plastične posude; spužva; blender; stari tekstil; kalup i okvir (za recikliranje papira); stari papir; stalak za sušenje

Ciljevi komunikacijskih aktivnosti:

Slušanje i razumijevanje:

- Polaznici slušaju upute edukatora.
- Polaznici slušaju međusobne prijedloge tijekom oluje ideja.

Rasprava:

- Polaznici razmišljaju i raspravljaju o načinima ponovne uporabe starog papira.

Trajanje lekcije: 1 sat

Edukator	Polaznik
Uvod	
- Edukator započinje lekciju pitanjem: <i>Što se može učiniti sa starim papirom ako ga ne bacimo u spremnike za reciklažu? Kako ga možemo ponovno iskoristiti?</i> - Prijedlozi: ručni radovi, origami itd. Edukator prikazuje video o recikliranju papira.	- Polaznici dijele svoje ideje o ponovnoj uporabi starog papira. - Polaznici gledaju kratki video o recikliranju papira.

Glavni dio	
- Edukator dijeli polaznike u male grupe i daje im upute. - Edukator nadzire postupak recikliranja.	- Polaznici su podijeljeni u male grupe i trgaju stari papir kako bi napravili kašu. - Polaznici blendiraju kašu i vodu. - Polaznici pažljivo nanose kašu koristeći kalup i okvir. - Polaznici ostavljaju papir da se osuši.
Zaključak	
- Edukator pokreće raspravu o procesu recikliranja i primjeni papira recikliranog kod kuće.	- Polaznici predstavljaju svoj rad drugim grupama te raspravljaju o poteškoćama tijekom procesa i predlažu poboljšanja.

Evaluacija lekcije: Edukator provodi kontinuiranu evaluaciju kroz relevantne usmene povratne informacije polaznicima.

Vizualna pomagala:

➤ Uvod

<https://www.youtube.com/watch?v=5xrWrKIVBgo>

➤ Glavni dio



RAZUMIJEVANJE PLASTIČNOG ONEČIŠĆENJA I RJEŠENJA

Obrazovni ishodi lekcije:

- Polaznici će razumjeti što je plastično onečišćenje.
- Polaznici će shvatiti kako plastično onečišćenje utječe na okoliš i divlje životinje.
- Polaznici će moći prepoznati izvore plastičnog onečišćenja.
- Polaznici će osmisliti rješenja za smanjenje plastičnog onečišćenja.

Oblici rada:

- frontalni rad; individualni rad; grupni rad

Metode rada:

- oluja ideja; gledanje videa; rješavanje kviza

Nastavna pomagala:

- projektor; video na zadanu temu; plakatni papir; flomasteri; predmeti izrađeni od plastike

Ciljevi komunikacijskih aktivnosti:

Slušanje i razumijevanje:

- Polaznici slušaju upute edukatora.
- Polaznici slušaju informacije iz prikazanog videa.
- Polaznici slušaju međusobne prijedloge tijekom oluje ideja.
- Polaznici slušaju prezentacije rješenja svojih kolega.

Rasprava:

- Polaznici iznose ideje o mogućim rješenjima za plastično onečišćenje.
- Edukator čita odgovore na kviz te polaznici komentiraju.

Trajanje lekcije: 1 sat

Edukator	Polaznici
Uvod	
- Edukator započinje lekciju objašnjavajući ozbiljnost problema plastičnog onečišćenja.	- Polaznici raspravljaju o plastičnom onečišćenju i iznose ideje o utjecaju pojedinca na rješavanje ovog problema.
- Edukator prikazuje video o plastičnom onečišćenju i daje upute za kviz.	- Polaznici rješavaju kviz

Raising Awareness for a Greener Tomorrow

2023-1-HR01-KA210-ADU-000155794

- Edukator komentira odgovore na pitanja iz kviza.	
Glavni dio	
- Edukator dijeli polaznike u male grupe i daje im zadatak da na temelju svojih ideja osmisle kampanju za borbu protiv plastičnog onečišćenja.	- Polaznici su podijeljeni u male grupe i pripremaju kampanju protiv plastičnog onečišćenja. - Polaznici predstavljaju svoje kampanje pred ostalim grupama.
Zaključak	
- Edukator daje povratne informacije o svakoj kampanji i raspravlja o njihovoj uspješnosti.	- Polaznici raspravljaju o uspješnosti kampanja i mogućnostima njihove primjene u stvarnom životu.

Evaluacija lekcije: Edukator kontinuirano evaluira odgovore i prezentacije pružajući polaznicima relevantne usmene povratne informacije. Kviz se automatski ocjenjuje.

Vizualna pomagala:

<https://quizizz.com/>

<https://shorturl.at/5Qbr0>

KOMPOSTIRANJE KOD KUĆE

Obrazovni ishodi lekcije:

- Polaznici će razumjeti važnost kompostiranja.
- Polaznici će moći prepoznati otpad prikladan za kompostiranje.

Oblici rada:

- frontalni rad; individualni rad; grupni rad

Metode rada:

- oluja ideja; praktični rad (radionica)

Nastavna pomagala:

- slike različitih vrsta otpada; stvarni primjeri otpada; spremnici za reciklažu

Ciljevi komunikacijskih aktivnosti:

Slušanje i razumijevanje:

- Polaznici slušaju upute edukatora.
- Polaznici slušaju međusobne prijedloge tijekom oluje ideja.

Rasprava:

- Polaznici raspravljaju o vrstama otpada.
- Polaznici razrađuju svoje ideje o kompostiranju.

Trajanje lekcije: 1 sat

Edukator	Polaznici
Uvod	
- Edukator uvodi temu kompostiranja otpada predstavljanjem različitih vrsta otpada te raspravlja koji je prikladan za kompostiranje, a koji nije. - Edukator objašnjava zašto određeni materijali nisu pogodni za kompostiranje.	- Polaznici daju svoje prijedloge o vrstama otpada pogodnim za kompostiranje i vrstama kompostera.

- Edukator predstavlja različite vrste kompostera (domaći, kupljeni, vrtni komposter).	
Glavni dio	
- Edukator dijeli polaznike u male grupe i daje im zadatak izrade kućnog komposta. Svaka grupa dobiva različite vrste otpada (kuhinjski i vrtni otpad). - Edukator demonstrira kako složiti slojeve komposta te kako ih miješati i prozračivati. - Edukator objašnjava važnost redovitog miješanja i prozračivanja komposta. - Edukator pokazuje kako održavati odgovarajuću vlažnost i ventilaciju.	- Svaka grupa razvrstava otpad u odgovarajuće spremnike. - Grupe slažu vlastite slojeve komposta i vježbaju miješanje i prozračivanje na prethodno pripremljenom kompostu. - Polaznici objašnjavaju postupak održavanja vlažnosti i ventilacije komposta.
Zaključak	
- Edukator traži jednog polaznika iz svake grupe da objasni postupak izrade komposta i njegovu praktičnu primjenu.	- Jedan predstavnik svake grupe objašnjava proces izrade komposta i njegovu upotrebu.

Evaluacija lekcije: Edukator kontinuirano evaluira odgovore pružajući polaznicima relevantne usmene povratne informacije. Edukator bilježi procjenu u svojoj kontrolnoj listi, uspoređujući prethodno znanje o kompostiranju s novostečenim znanjem.

Vizualna pomagala:

➤ Uvod



NE

Stavite ove predmete u kantu za smeće jer nisu ostaci hrane:



E-OTPAD: PRETVARANJE OTPADA U VRIJEDAN RESURS

Obrazovni ishodi lekcije:

- Polaznici će moći nabrojiti različite materijale koji se mogu dobiti iz e-otpada.
- Polaznici će razumjeti važnost pravilnog odlaganja e-otpada.
- Polaznici će moći objasniti proces reciklaže e-otpada i njegovu ulogu u očuvanju resursa.

Oblici rada:

- frontalni rad; individualni rad; grupni rad

Metode rada:

- oluja ideja; gledanje videa; pisanje scenarija o nepravilnom odlaganju e-otpada

Nastavna pomagala:

- radni listovi o onečišćujućim tvarima i njihovoj prisutnosti u električnom i elektroničkom otpadu; internet; prijenosno računalo/računalo; projektor: papir.

Ciljevi komunikacijskih aktivnosti:

Slušanje i razumijevanje:

- Polaznici slušaju upute edukatora.
- Polaznici slušaju međusobne prijedloge tijekom oluje ideja.
- Polaznici slušaju međusobne scenarije o nepravilnom odlaganju e-otpada.

Rasprava:

- Polaznici raspravljaju o opasnim učincima nepravilnog odlaganja e-otpada.
- Polaznici pišu i prezentiraju scenarije o posljedicama nepravilnog odlaganja e-otpada.

Trajanje lekcije: 1 sat

Edukator	Polaznici
Uvod	
- Edukator započinje lekciju prikazom rastavljenih elektroničkih uređaja. - Edukator započinje raspravu o e-otpadu, predstavljajući različite uređaje i materijale koji se iz njih mogu izdvojiti. - Edukator dijeli radne listove s informacijama o onečišćujućim tvarima koje se nalaze u e-otpadu.	- Polaznici aktivno sudjeluju u raspravi, najprije pogađajući koji su materijali korišteni u izradi uređaja, a zatim rastavljajući neke uređaje kako bi provjerili svoje pretpostavke.
Glavni dio	
- Edukator dijeli polaznike u male grupe i dodjeljuje im različite vrste otpada (prijenosno računalo, mobilni telefon, baterije) kao temu za pisanje scenarija o opasnostima koje nepravilno odlaganje može uzrokovati ekosustavu, okolišu ili ljudskom zdravlju. - Edukator komentira i dodaje dodatne informacije svakom scenariju. - Edukator prikazuje video o tome što se događa s pravilno zbrinutim e-otpadom u reciklažnim pogonima.	- Polaznici su podijeljeni u male grupe i pišu scenarije o posljedicama nepravilnog odlaganja e-otpada. - Predstavnik svake grupe čita scenarij pred ostalima. - Polaznici gledaju video o reciklaži e-otpada.
Zaključak	
- Edukator pokreće raspravu o videu, s naglaskom na proces reciklaže, njegovu ulogu u smanjenju onečišćenja i očuvanju prirodnih resursa.	- Polaznici aktivno sudjeluju u raspravi

Evaluacija lekcije: Edukator kontinuirano evaluira odgovore i prezentacije polaznika pružajući im relevantne usmene povratne informacije.

Vizualna pomagala:

- Uvod: (Tablica na sljedećoj stranici)
- Glavni dio

<https://www.youtube.com/watch?v=U3KUJTDPsSE>

Onečišćujuće tvari i njihova prisutnost u električnom i elektroničkom otpadu

Onečišćujuća tvar	Pojavnost
Arsen	Poluvodiči, diode, mikrovalne pećnice, LED diode (svjetleće diode), solarne ćelije
Barij	Elektronske cijevi, punilo za plastiku i gumu, aditivi za maziva
Bromirani usporivač gorenja	Kućišta, tiskane ploče (plastika), kablovi i PVC kablovi
Kadmij	Baterije, pigmenti, lem, legure, tiskane ploče, računalne baterije, katodne cijevi monitora (CRT)
Krom	Boje/pigmenti, prekidači, solarni paneli
Kobalt	Izolacijski materijali
Bakar	Kablovi, bakrene trake, zavojnice, strujni krugovi, pigmenti
Olovo	Punive olovne baterije, solarni paneli, tranzistori, litijeve baterije, PVC (polivinil-klorid) stabilizatori, laseri, LED diode, termoelektrični elementi, tiskane ploče
Tekući kristal	Zaslone
Litij	Mobilni telefoni, fotografska oprema, video oprema (baterije)
Živa	Komponente u bakrenim strojevima i parnim glačalima; baterije u satovima i džepnim kalkulatorima, prekidači, LCD zasloni
Nikal	Legure, baterije, releji, poluvodiči, pigmenti
PCB (poliklorirani bifenili)	Transformatori, kondenzatori, omekšivači za boje, ljepljiva, plastiku
Selen	Fotoćelije, pigmenti, fotokopirni uređaji, faks uređaji
Srebro	Kondenzatori, prekidači (kontakti), baterije, otpornici
Cink	Čelik, mjeđ, legure, jednokratne i punjive baterije, svjetleće tvari

RAZUMIJEVANJE VAŽNOSTI RAZVRSTAVANJA OTPADA

Obrazovni ishodi lekcije:

- Polaznici će razumjeti koncept razvrstavanja otpada.
- Polaznici će moći razlikovati različite vrste otpada (organski, reciklabilni).
- Polaznici će shvatiti značaj razvrstavanja otpada.

Oblici rada:

- frontalni rad; individualni rad; grupni rad

Metode rada:

- oluja ideja; igranje edukativne igre

Nastavna pomagala:

- projektor; računalo; plakati; spremnici za reciklažu; stvarni primjeri otpada

Ciljevi komunikacijskih aktivnosti:

Slušanje i razumijevanje:

- Polaznici slušaju upute i objašnjenja edukatora.
- Polaznici slušaju međusobne prijedloge tijekom oluje ideja.

Rasprava:

- Polaznici raspravljaju o vrstama otpada i njegovom razvrstavanju.

Trajanje lekcije: 1 sat

Edukator	Polaznici
Uvod	
- Edukator započinje lekciju jednostavnom anketom na ploči, postavljajući pitanja polaznicima o količini otpada koju stvaraju dnevno: - Koliko se otprilike proizvede organskog otpada? - Koliko se papira baca? - Koliko stakla završi u otpadu? - Koliko se plastičnih boca baci?	- Polaznici odgovaraju na pitanja i raspravljaju o odgovorima drugih polaznika.

- Edukator nastavlja raspravu o mjestima gdje se otpad odlaže i je li pravilno razvrstan.	
Glavni dio	
- Edukator predstavlja spremnike za reciklažu i objašnjava koji je otpad prikladan za svaki od njih. - Edukator dijeli poveznicu na edukativnu igru: https://rhodeislandresource.recycle.game/	- Polaznici su podijeljeni u male grupe i razvrstavaju stvarne primjere otpada u odgovarajuće spremnike. - Polaznici igraju igru u kojoj mogu pokušavati više opcija dok ne dođu do točnog odgovora. Bilježe broj pogrešaka.
Zaključak	
- Edukator vodi raspravu o najčešćim pogreškama primijećenima tijekom igre.	- Raspravljaju o svojim pogreškama i analiziraju kako poboljšati razvrstavanje otpada.

Evaluacija lekcije: Edukator kontinuirano evaluira odgovore i prezentacije polaznika pružajući relevantne usmene povratne informacije. Polaznici se samovrednuju bilježenjem broja pogrešaka i promišljanjem o svojim odgovorima.

Vizualna pomagala:

➤ Uvod





➤ Glavni dio

<https://rhodeislandresource.recycle.game/>

2. Zelene vještine

RAZRADA MODULA

Module Title: Zelene vještine

Trajanje: 5 nastavnih sati (1 sat po lekciji)

Cilj modula: Na kraju ovog modula polaznici će razumjeti značenje zelenih vještina i njihovu važnost za održivi način života te će moći osmisliti projekte, promotivne letke i slogane koji potiču primjenu zelenih vještina.

Procjena i evaluacija:

Formativna evaluacija: individualne i grupne aktivnosti i projekti; rasprave unutar grupe polaznika; rad od kuće (domaće zadaće) omogućuje kontinuiranu procjenu razumijevanja polaznika.

Sumativna evaluacija: na kraju modula polaznici će predstaviti svoje projekte, letke i slogane; evaluacija će se temeljiti na njihovom razumijevanju koncepta zelenih vještina.

Resursi i materijali: računalo i projektor za prikaz videa i prezentacija; papir i radni listovi za odgovaranje na pitanja, izradu projekata, letaka i slogana; pristup internetskim videozapisima i kvizovima; članci i istraživački materijali; ploča za pisanje.

Obrazovna načela: aktivno uključivanje svih polaznika u vođene aktivnosti; poticaj i podrška u razvoju kritičkog mišljenja kroz problemske zadatke; ohrabrivanje polaznika da iznose vlastite ideje i prijedloge o važnosti primjene zelenih vještina.

Oblici i metode rada: frontalni rad; individualni i grupni rad; rasprave i interaktivne radne skupine; projektno učenje; digitalno učenje; eklektički pristup.

Korištenje tehnologije u nastavi: projektor; računalo/prijenosno računalo; YouTube; različite mrežne stranice i interaktivni kvizovi.

UVOD U ZELENE VJEŠTINE: ZELENI POSLOVI I INDUSTRIJE

Obrazovni ishodi lekcije:

- Polaznici će razumjeti koncept zelenih vještina
- Polaznici će moći prepoznati zelene poslove i industrije
- Polaznici će razumjeti značaj zelenih poslova i industrija

Oblici rada:

- frontalni rad; individualni rad; grupni rad

Metode rada:

- oluja ideja; gledanje videa; pisanje opisa zelenog posla

Nastavna pomagala:

- projektor; video na zadanu temu; papir

Ciljevi komunikacijskih aktivnosti:

Slušanje i razumijevanje:

- Polaznici slušaju upute edukatora
- Polaznici slušaju informacije iz prikazanog videa
- Polaznici slušaju međusobne prijedloge tijekom oluje ideja
- Polaznici slušaju prezentacije zelenih poslova koje su sami pripremili

Rasprava:

- Polaznici raspravljaju o zajedničkim karakteristikama poslova s prikazanog popisa
- Polaznici pišu i prezentiraju opis jednog zelenog posla

Trajanje lekcije: 1 sat

Edukator	Polaznici
Uvod	
- Edukator predstavlja popis zelenih poslova i pita polaznike što misle da im je zajedničko - Edukator prikazuje kratak video koji objašnjava što su zeleni poslovi i industrije	- Polaznici proučavaju popis i razmišljaju o mogućim odgovorima dok ne zaključe da su svi poslovi povezani sa zelenim vještinama - Polaznici gledaju kratki video s objašnjenjem o zelenim poslovima i industrijama
Glavni dio	

- Edukator dijeli polaznike u male grupe i svaka grupa bira jedan održivi posao s popisa - Edukator daje upute da svaka grupa istraži odabrani posao i napiše opis koji uključuje njegove karakteristike i objašnjenje zašto se smatra zelenim, ali bez navođenja naziva posla. Ostale grupe trebaju pogoditi o kojem je poslu riječ	- Polaznici su podijeljeni u male grupe i biraju jedan posao s popisa - Polaznici provode istraživanje na internetu o odabranom poslu - Polaznici pišu tekst koji opisuje radno mjesto, uvjete rada i razloge zašto se smatra zelenim, ali ne navode njegov naziv jer ostale grupe trebaju pogoditi o kojem se poslu radi
Zaključak	
- Edukator poziva jednog predstavnika iz svake grupe da predstavi rezultate istraživanja, bez otkrivanja naziva posla. Ostale grupe trebaju pogoditi o kojem se poslu radi. Igra pogađanja traje dok sve grupe ne predstave svoje istraživanje	- Predstavnik svake grupe čita rezultate istraživanja pred ostalim polaznicima - Ostali polaznici pažljivo slušaju i pokušavaju pogoditi o kojem se poslu radi. Pogađanje traje dok sve grupe ne odrade svoj dio

Evaluacija lekcije: Edukator kontinuirano evaluira odgovore i prezentacije polaznika, pružajući im relevantne usmene povratne informacije. Edukator bilježi procjenu u svojoj kontrolnoj listi.

Vizualna pomagala:

➤ Uvod

https://www.youtube.com/watch?v=2uHdj6d1rSs&ab_channel=C40Cities

Popis zelenih poslova

Green Job (Engleski)	Zeleni posao (Hrvatski)
Environmental Technician	Tehničar za zaštitu okoliša
Environmental Specialist	Stručnjak za zaštitu okoliša
Insulation Installer	Monter izolacije
HVAC Project Manager	Voditelj projekata HVAC sustava (grijanje, ventilacija i klimatizacija)
Agricultural Specialist	Poljoprivredni stručnjak

Energy Consultant	Energetski savjetnik
Solar Technician	Solarni tehničar
Construction Manager	Voditelj gradnje
Wind Turbine Technician	Tehničar za vjetroturbine
Environmental Manager	Voditelj upravljanja okolišem
Boilermaker	Kotlar
Environmental Engineer	Inženjer zaštite okoliša
Solar Installer	Monter solarnih panela
Nuclear Engineer	Nuklearni inženjer
Energy Adviser	Savjetnik za energiju
Energy Engineer	Energetski inženjer
Water Resources Engineer	Inženjer za vodne resurse
Environmental Health and Safety Officer	Službenik za zaštitu okoliša, zdravlja i sigurnosti

OČUVANJE ENERGIJE I ZELENE VJEŠTINE

Obrazovni ishodi lekcije:

- Polaznici će razumjeti važnost očuvanja energije.
- Polaznici će moći izraditi promotivne letke za očuvanje energije.

Oblici rada:

- frontalni rad; individualni rad; grupni rad

Metode rada:

- oluja ideja; gledanje videa; istraživanje; izrada mentalne mape; kreiranje letka

Nastavna pomagala:

- projektor; računala/prijenosna računala; video na zadanu temu; papir; predložak mentalne mape

Ciljevi komunikacijskih aktivnosti:

Slušanje i razumijevanje:

- Polaznici slušaju upute edukatora.
- Polaznici slušaju informacije iz prikazanog videa.
- Polaznici slušaju međusobne prijedloge tijekom oluje ideja.
- Polaznici slušaju prezentacije letaka koje su sami pripremili.

Rasprava:

- Polaznici raspravljaju o uređajima koji troše najviše energije.
- Polaznici navode tri načina za očuvanje energije.
- Polaznici prezentiraju letke o očuvanju energije.

Trajanje lekcije: 1 sat

Edukator	Polaznici
Uvod	
- Edukator traži od polaznika da nabroje kućanske uređaje za koje misle da troše najviše energije. - Edukator zapisuje odgovore na ploču. - Edukator prikazuje kratki video o važnosti očuvanja energije. U videu polaznici mogu vidjeti tablicu s uređajima koji troše najviše energije te je usporediti s vlastitim popisom.	- Polaznici slušaju upute edukatora i sudjeluju u oluji ideja o kućanskim uređajima koji troše najviše energije. - Polaznici gledaju kratki video i uspoređuju tablicu iz videa s popisom uređaja iz prethodne aktivnosti.
Glavni dio	
- Edukator daje polaznicima zadatak da istraže najmanje 10 načina za očuvanje energije. Edukator osigurava poveznice na relevantne izvore. - Edukator prikazuje predložak mentalne mape o očuvanju energije i popunjava ga odgovorima polaznika. - Edukator dijeli polaznike u grupe od po pet polaznika i dodjeljuje svakoj grupi tri konkretna načina očuvanja energije. Svaka grupa treba istražiti te metode i izraditi letak s kratkim informativnim tekstom i odgovarajućim ilustracijama. - Edukator dijeli papir potreban za izradu letaka.	- Polaznici slušaju upute i istražuju dostupne izvore prema danim poveznicama. - Polaznici sudjeluju u popunjavanju mentalne mape. - Polaznici se dijele u grupe po pet članova. - Polaznici istražuju i izrađuju letak s vizualnim ilustracijama i informativnim tekstom o važnosti očuvanja energije.
Zaključak	
- Edukator traži jednog člana iz svake grupe da prezentira izrađeni letak te, ako je potrebno, ispravlja pravopisne, gramatičke i sintaktičke pogreške.	- Jedan član svake grupe prezentira letak. - Polaznici uzimaju u obzir primjedbe edukatora.

Evaluacija lekcije: Edukator kontinuirano evaluira odgovore i prezentacije polaznika pružajući im relevantne usmene povratne informacije. Evaluacija se bilježi u kontrolnoj listi edukatora.

Vizualna pomagala:

➤ Uvod:

https://www.youtube.com/watch?v=GSc5zo4WjJs&ab_channel=KhanAcademy

➤ Glavni dio:

- <https://www.energy.vic.gov.au/households/save-energy-and-money/top-10-energy-saving-tips>
- <https://energysavingtrust.org.uk/hub/quick-tips-to-save-energy/>
- <https://www.greenmatch.co.uk/blog/2020/03/how-to-save-energy-at-home>

Predložak mentalne mape:



ODRŽIVO GOSPODARENJE OTPADOM

Obrazovni ishodi lekcije:

- Polaznici će razumjeti važnost smanjenja otpada.
- Polaznici će razumjeti važnost recikliranja.

Oblici rada:

- frontalni rad; individualni rad; grupni rad

Metode rada:

- odgovaranje na pitanja; donošenje odluka i izrada popisa; igranje edukativne online igre

Nastavna pomagala:

- ilustracije; pametni uređaji; papir; ploča

Ciljevi komunikacijskih aktivnosti:

Slušanje i razumijevanje:

- Polaznici slušaju upute edukatora.
- Polaznici slušaju međusobne odgovore na postavljena pitanja.
- Polaznici slušaju prezentacije drugih polaznika.

Rasprava:

- Polaznici odgovaraju na pitanja edukatora.
- Polaznici prezentiraju izrađene popise.
- Polaznici prezentiraju rezultate iz igre.

Trajanje lekcije: 1 sat

Edukator	Polaznici
Uvod	
- Edukator započinje lekciju predstavljanjem 4 različita spremnika za otpad i pita polaznike znaju li za što se koriste. - Edukator sluša njihove odgovore i ispravlja ih ako nisu točni. - Edukator potiče raspravu o važnosti gospodarenja otpadom.	- Promatraju spremnike i pokušavaju pogoditi njihovu namjenu. - Uzimaju u obzir primjedbe edukatora. - Izražavaju mišljenja o važnosti gospodarenja otpadom.
Glavni dio	

- Edukator traži od polaznika da sastave popis otpada koji proizvedu u jednom danu. - Edukator dijeli polaznike u male grupe od po tri člana i traži ih da razvrstaju navedene stavke u tri kategorije: reciklabilni, kompostabilni i otpad za odlagalište. Svaka grupa dobiva papir za ispunjavanje zadatka. - Edukator traži od svake grupe da napiše kratko objašnjenje zašto smatraju da je gospodarenje otpadom važno. - Edukator traži jednog predstavnika iz svake grupe da predstavi rezultate rada svoje grupe i, ako je potrebno, ispravlja pravopisne, gramatičke i sintaktičke pogreške.	- Sastavljaju popis otpada koji proizvedu u jednom danu. - U grupama razvrstavaju otpad u tri kategorije i bilježe odgovore na zadani papir. - Svaka grupa piše kratki zaključak o važnosti gospodarenja otpadom. - Jedan predstavnik iz svake grupe prezentira aktivnosti i čita zaključak. - Polaznici uzimaju u obzir primjedbe edukatora.
Zaključak	
- Edukator dijeli poveznicu na online igru o gospodarenju otpadom i traži polaznike da je odigraju. Pobjednik igre je polaznik s najviše osvojenih bodova.	- Prate poveznicu do online igre o gospodarenju otpadom i igraju igru. Pobjednik igre je polaznik s najviše osvojenih bodova.

Evaluacija lekcije: Edukator kontinuirano evaluira odgovore i prezentacije polaznika pružajući relevantne usmene povratne informacije. Evaluacija se bilježi u kontrolnoj listi edukatora.

Domaća zadaća (rad od kuće): „Uradi sam“ reciklažni projekt: Izradite korisne predmete od otpada (npr. ekološke cigle, perle od papira, višekratne torbe za kupovinu...).

Vizualna pomagala:

➤ Uvod - Kante:

(ispravni odgovori)



➤ **Zaključak**

Poveznica na online igru:

<https://seas.umich.edu/assets/games/recycle-game/>

ODRŽIVA POLJOPRIVREDA KAO ZELENA VJEŠTINA

Obrazovni ishodi lekcije:

- Polaznici će razumjeti pojam održive poljoprivrede.
- Polaznici će razumjeti važnost održive poljoprivrede.
- Polaznici će osmisliti i predstaviti slogane za promicanje održive poljoprivrede.

Oblici rada:

- frontalni rad; individualni rad

Metode rada:

- rasprava; odgovaranje na pitanja; gledanje videa; izrada i prezentacija slogana kampanje

Nastavna pomagala:

- projektor; radni listovi

Ciljevi komunikacijskih aktivnosti:

Slušanje i razumijevanje:

- Polaznici slušaju upute edukatora.
- Polaznici slušaju informacije iz videa.
- Polaznici slušaju odgovore drugih sudionika.
- Polaznici slušaju međusobne slogane kampanje.

Rasprava:

- Polaznici odgovaraju na pitanja edukatora.
- Polaznici čitaju odgovore na pitanja iz radnog lista.
- Polaznici predstavljaju svoje slogane kampanje.

Trajanje lekcije: 1 sat

Edukator	Polaznici
Uvod	
- Edukator započinje lekciju pitanjem: <i>"Što je održiva poljoprivreda?"</i> i potiče raspravu.	- Pokušavaju odgovoriti na postavljeno pitanje.
Glavni dio	
- Edukator dijeli polaznicima popis pitanja na koja trebaju odgovoriti	- Upoznaju se s pitanjima koja trebaju odgovoriti nakon gledanja videa. - Gledaju video tražeći odgovore.

nakon gledanja videa o održivoj poljoprivredi. - Edukator pušta video o održivoj poljoprivredi, povremeno ga zaustavljajući kako bi polaznici imali dovoljno vremena za odgovaranje na pitanja.	- Zapisuju svoje odgovore.
Zaključak	
- Edukator traži od polaznika da napišu kratki slogan kampanje o važnosti održive poljoprivrede. - Edukator poziva pojedine polaznike da predstave svoje slogane te, ako je potrebno, ispravlja pravopis, izgovor i sintaksu.	- Osmišljavaju i prezentiraju kratke slogane kampanje o važnosti održive poljoprivrede. - Uzimaju u obzir primjedbe edukatora.

Evaluacija lekcije: Edukator kontinuirano evaluira odgovore i prezentacije polaznika pružajući im relevantne usmene povratne informacije. Evaluacija se bilježi u kontrolnoj listi edukatora.

Vizualna pomagala:

➤ **Glavni dio**

Poveznica na video:

https://www.youtube.com/watch?v=divmWrMGkHo&ab_channel=EcoMasteryProject

Radni list: Pitanja

PAŽLJIVO POGLEDAJTE VIDEO I POKUŠAJTE ODGOVORITI NA SLJEDEĆA PITANJA:

1. Što je održiva poljoprivreda i zašto je važna za okoliš?
2. Nabrojite tri uobičajene tehnike koje se koriste u održivoj poljoprivredi.
3. Kako plodored doprinosi zdravlju tla i prinosu usjeva?
4. Je li organsko isto što i održivo i zašto?
5. Objasnite ulogu pokrovnih usjeva u sprječavanju erozije tla.
6. Kako se može smanjiti obrada tla?
7. Koje su prednosti integriranog suzbijanja štetočina u odnosu na tradicionalnu upotrebu pesticida?
8. Opišite kako agrošumarstvo doprinosi bioraznolikosti na farmama.

ODRŽIVO URBANO PLANIRANJE KAO ZELENA VJEŠTINA

Obrazovni ishodi lekcije:

- Polaznici će razumjeti koncept održivog urbanog planiranja.
- Polaznici će razumjeti važnost održivog urbanog planiranja.
- Polaznici će izraditi projekte o gradovima s uspješnim primjerima održivog urbanog planiranja.

Oblici rada:

- frontalni rad; individualni rad; grupni rad

Metode rada:

- opis slike; istraživanje; izrada i prezentacija projekta

Nastavna pomagala:

- slika podijeljenog ekrana (*split-screen*); projektor; računalo/prijenosno računalo s pristupom internetu; papir; ploča

Ciljevi komunikacijskih aktivnosti:

Slušanje i razumijevanje:

- Polaznici slušaju upute edukatora.
- Polaznici slušaju međusobne opise slike podijeljenog ekrana.
- Polaznici slušaju prezentacije svojih kolega.

Rasprava:

- Polaznici opisuju prikazanu sliku podijeljenog ekrana.
- Polaznici prezentiraju svoje projekte.

Trajanje lekcije: 1 sat

Edukator	Polaznici
Uvod	
- Edukator prikazuje sliku podijeljenog ekrana s kontrastnim prikazima gradskih pejzaža i traži od polaznika da je analiziraju. - Edukator zapisuje ključne točke uz svaku stranu slike. - Edukator usmjerava polaznike prema zaključku o temi koju će obrađivati na satu.	- Promatraju prikazanu sliku podijeljenog ekrana i ističu razlike između dviju strana. - Uz vodstvo edukatora, zaključuju da će tema današnje lekcije biti održivo urbano planiranje.

Glavni dio	
- Edukator dijeli polaznike u dvije grupe. - Grupi 1 dodjeljuje zadatak izrade projekta o gradu koji je uspješno implementirao održivi gradski prijevoz te o utjecaju takve prakse na kvalitetu života stanovnika. - Grupi 2 dodjeljuje zadatak izrade projekta o gradu koji je uspješno implementirao održive zelene građevine te o utjecaju takve prakse na kvalitetu života stanovnika. - Edukator osigurava poveznice s početnim informacijama za projekte te daje upute da polaznici odaberu jedan grad iz ponuđenih izvora i dodatno istraže informacije na internetu..	- Podijeljeni su u dvije grupe. - Polaznici iz grupe 1 izrađuju projekt o gradu koji je uspješno implementirao održivi gradski prijevoz i objašnjavaju njegov utjecaj na kvalitetu života stanovnika. - Polaznici iz grupe 2 izrađuju projekt o gradu koji je uspješno implementirao održive zelene građevine i objašnjavaju njegov utjecaj na kvalitetu života stanovnika. - Polaznici biraju gradove iz poveznica koje je edukator podijelio i dodatno istražuju informacije na internetu.
Zaključak	
- Edukator poziva dva člana iz svake grupe da predstave projekte. - Edukator sluša prezentacije i, ako je potrebno, ispravlja pravopis, izgovor, sintaksu i gramatiku.	- Dva člana iz svake grupe predstavljaju projekte. - Polaznici uzimaju u obzir primjedbe edukatora.

Evaluacija lekcije: Edukator kontinuirano evaluira odgovore i prezentacije polaznika pružajući relevantne usmene povratne informacije. Evaluacija se bilježi u kontrolnoj listi edukatora.

Vizualna pomagala:

➤ **Uvod**

Slika podijeljenog ekrana (*split-screen*)



Opis slike:

Lijeva strana: Futuristički, ekološki prihvatljiv grad s čistim zrakom, obiljem zelenih površina i bez prometnih gužvi. Ulice su široke i prohodne, s pješacima, biciklima i električnim javnim prijevozom. Zgrade imaju zelene krovove i solarne panele, a atmosfera je svijetla i čista.

Desna strana: Jako zagađen grad s prometnim čepovima, zrakom ispunjenim smogom, prenatrpanim cestama i otpadom na ulicama. U pozadini se vide tvornice koje ispuštaju gust dim, a pješaci nose maske zbog zagađenja zraka. Kontrast između dviju strana naglašava razliku između održivog urbanog planiranja i urbanog kaosa.

➤ **Glavni dio**

Poveznice za početne informacije o projektima:

○ **Poveznice za grupu 1 – Održivi gradski prijevoz**

<https://evmagazine.com/top10/top-10-cities-at-the-forefront-of-sustainable-urban-mobility>

<https://illuminem.com/illuminemvoices/from-cars-to-sustainable-transport-10-cities-leading-the-way>

○ **Poveznice za grupu 2 – Održive zelene građevine**

<https://home.howstuffworks.com/home-improvement/construction/green/10-top-cities-for-green-construction.htm>

<https://edition.cnn.com/style/article/green-buildings-world-sustainable-design/index.html>

Dodatak

UVOD U ZELENE VJEŠTINE KROZ ZELENE POSLOVE I INDUSTRIJE

Uvod: Popis zelenih poslova

POPIS ZELENIH POSLOVA

Green Job (Engleski)	Prijevod (Hrvatski)
Environmental Technician	Tehničar za zaštitu okoliša
Environmental Specialist	Stručnjak za zaštitu okoliša
Insulation Installer	Monter izolacije
HVAC Project Manager	Voditelj projekata HVAC sustava (grijanje, ventilacija i klimatizacija)
Agricultural Specialist	Poljoprivredni stručnjak
Energy Consultant	Energetski savjetnik
Solar Technician	Solarni tehničar
Construction Manager	Voditelj gradnje
Wind Turbine Technician	Tehničar za vjetroturbine
Environmental Manager	Voditelj upravljanja okolišem
Boilermaker	Kotlar
Environmental Engineer	Inženjer zaštite okoliša
Solar Installer	Monter solarnih panela
Nuclear Engineer	Nuklearni inženjer
Energy Adviser	Savjetnik za energiju
Energy Engineer	Energetski inženjer
Water Resources Engineer	Inženjer za vodne resurse
Environmental Health and Safety Officer	Službenik za zaštitu okoliša, zdravlja i sigurnosti

OČUVANJE ENERGIJE I ZELENE VJEŠTINE

Glavni dio: Predložak mentalne mape



ODŽIVO GOSPODARENJE OTPADOM

Uvod:
Kante



(Ispravni odgovori)



Za
kompost



Za
recikliranje



Za
miješani
komunalni
otpad



Za
opasni
otpad

ODRŽIVA POLJOPRIVREDA KAO ZELENA VJEŠTINA

Glavni dio:

Radni list: Pitanja

PAŽLJIVO POGLEDAJTE VIDEO I POKUŠAJTE ODGOVORITI NA SLJEDEĆA PITANJA:

1. Što je održiva poljoprivreda i zašto je važna za okoliš?
2. Nabrojite tri uobičajene tehnike koje se koriste u održivoj poljoprivredi.
3. Kako plodored doprinosi zdravlju tla i prinosu usjeva?
4. Je li organsko isto što i održivo i zašto?
5. Objasnite ulogu pokrovnih usjeva u sprječavanju erozije tla.
6. Kako se može smanjiti obrada tla?
7. Koje su prednosti integriranog suzbijanja štetočina u odnosu na tradicionalnu upotrebu pesticida?
8. Opišite kako agrošumarstvo doprinosi bioraznolikosti na farmama.

ODRŽIVO URBANO PLANIRANJE KAO ZELENA VJEŠTINA

Uvod:

Slika podijeljenog zaslona (*split-screen*)



3.

Razumijevanje klimatskih promjena

RAZRADA MODULA

Naziv modula: Razumijevanje klimatskih promjena

Trajanje: 5 nastavnih sati (1 sat po lekciji)

Cilj modula: Na kraju ovog modula polaznici će moći razumjeti značenje klimatskih promjena, njihove uzroke i posljedice te predložiti individualne ili grupne akcije za njihovo ublažavanje.

Procjena i evaluacija:

Formativna evaluacija: grupne aktivnosti, rasprave unutar grupe polaznika i rad od kuće (domaće zadaće) omogućit će kontinuiranu procjenu razumijevanja polaznika.

Sumativna evaluacija: na kraju modula polaznici će predstaviti svoje kampanje i akcijske planove te mentalne mape. evaluacija će se temeljiti na njihovom razumijevanju znanstvene osnove klimatskih promjena i predloženih rješenja.

Resursi i materijali: računalo i projektor za prikaz videa i prezentacija; papir i radni listovi za analizu podataka, izradu mentalnih mapa i plakata; pristup internetskim videozapisima, tekstovima i kvizovima; članci i istraživački materijali; ploča za pisanje

Obrazovna načela: aktivno uključivanje svih polaznika u vođene aktivnosti; podrška i usmjeravanje polaznika u razvoju kritičkog mišljenja kroz problemske zadatke; ohrabrivanje polaznika da iznose vlastite ideje i prijedloge o rješavanju problema klimatskih promjena.

Oblici i metode rada: frontalni rad; individualni rad; grupni i rad u paru; rasprave i interaktivne radne skupine; projektno učenje; digitalno učenje; eklektički pristup

Korištenje tehnologije u nastavi: projektor; računalo/prijenosno računalo; YouTube, Vimeo; različite mrežne stranice i interaktivni kvizovi.

UVOD U KLIMATSKE PROMJENE

Obrazovni ishodi lekcije:

- Polaznici će razumjeti što su klimatske promjene.
- Polaznici će razumjeti zašto do njih dolazi.

Oblici rada:

- frontalni rad; individualni; rad u paru ili grupni rad

Metode rada:

- rasprava; gledanje videa; izrada mentalne mape

Nastavna pomagala:

- projektor; video na zadanu temu; papir

Ciljevi komunikacijskih aktivnosti:

Slušanje i razumijevanje:

- Polaznici slušaju upute edukatora.
- Polaznici slušaju informacije iz prikazanog videa.
- Polaznici slušaju mišljenja svojih kolega o zadanoj temi.
- Polaznici slušaju prezentacije mentalnih mapa drugih polaznika.

Rasprava:

- Polaznici govore o svom prethodnom znanju o temi.
- Polaznici izrađuju i predstavljaju mentalnu mapu o uzrocima i posljedicama klimatskih promjena.

Trajanje lekcije: 1 sat

Edukator	Polaznici
Uvod	
- Edukator započinje lekciju pitanjem: "Što znate o klimatskim promjenama?"	- Slušaju pitanja edukatora i daju individualne odgovore.
Glavni dio	

- Edukator prikazuje video o klimatskim promjenama i traži od polaznika da ga pažljivo pogledaju i poslušaju. - Edukator dijeli polaznike u grupe od 2 ili 3 osobe i daje im unaprijed pripremljene predloške mentalne mape. - Edukator daje upute kako popuniti mentalnu mapu.	- Gledaju video o klimatskim promjenama. - Rade u grupama od 2 ili 3 osobe kako bi popunili mentalnu mapu relevantnim informacijama.
Zaključak	
- Edukator traži od jednog člana svake grupe da predstavi i objasni mentalnu mapu. - Edukator daje upute ostalim grupama da pažljivo slušaju i slobodno postavljaju pitanja. - Edukator sluša prezentacije i, ako je potrebno, ispravlja pravopisne pogreške u pisanim materijalima te gramatiku i sintaksu u usmenim izlaganjima.	- Jedan član iz svake grupe prezentira mentalnu mapu pred ostalim sudionicima i odgovara na njihova pitanja. - Polaznici uzimaju u obzir primjedbe edukatora.

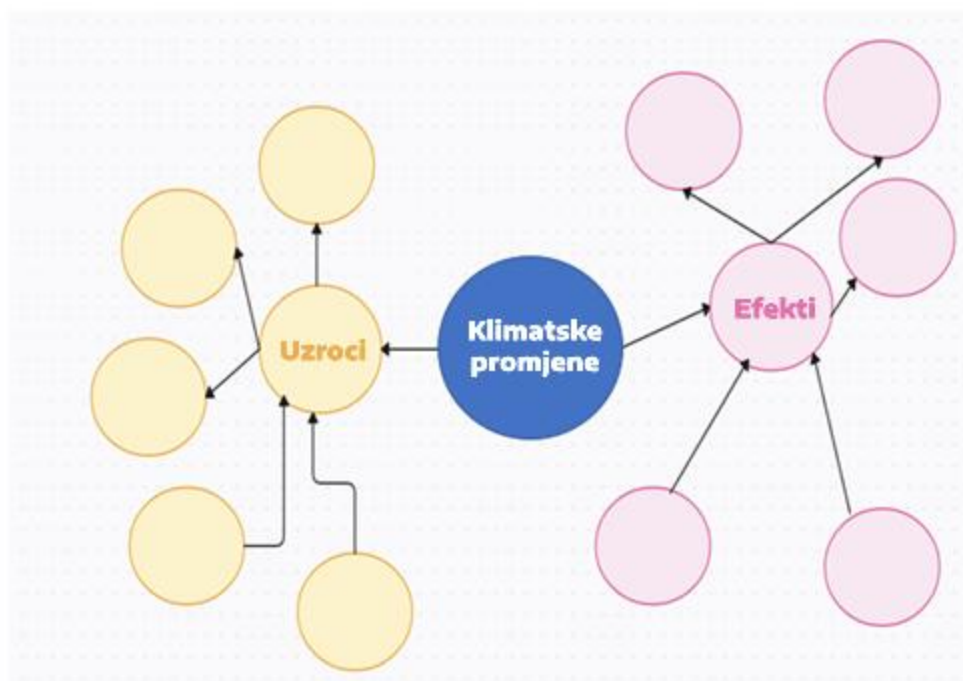
Evaluacija lekcije: Edukator kontinuirano evaluira odgovore i prezentacije polaznika pružajući relevantne usmene povratne informacije. Evaluacija se bilježi u kontrolnoj listi edukatora.

Vizualna pomagala:

- Glavni dio

Poveznica na video: <https://vimeo.com/343644715?utm>

Predložak mentalne mape o klimatskim promjenama



EFEKT STAKLENIKA

Obrazovni ishodi lekcije:

- Polaznici će razumjeti što je efekt staklenika.
- Polaznici će razumjeti zašto se događa.
- Polaznici će moći predložiti moguća rješenja problema.

Oblici rada:

- frontalni rad; individualni rad

Metode rada:

- rasprava; čitanje teksta; odgovaranje na pitanja

Nastavna pomagala:

- tiskani radni listovi s tekstem o zadanoj temi; tiskani radni listovi s odgovarajućim pitanjima vezanim uz tekst

Ciljevi komunikacijskih aktivnosti:

Slušanje i razumijevanje:

- Polaznici slušaju upute edukatora.
- Polaznici slušaju tekst.
- Polaznici slušaju odgovore drugih sudionika na postavljena pitanja.
- Polaznici slušaju mišljenja i prijedloge mogućih rješenja problema.

Rasprava:

- Polaznici naglas čitaju tekst.
- Polaznici odgovaraju na pitanja vezana uz tekst.
- Polaznici iznose svoja mišljenja i prijedloge mogućih rješenja problema.

Trajanje lekcije: 1 sat

Edukator	Polaznici
Uvod	
- Edukator započinje lekciju pitanjem: "Što znate o efektu staklenika?"	- Slušaju pitanja edukatora i daju individualne odgovore.
Glavni dio	
- Edukator daje polaznicima informativni tekst o efektu staklenika, dijeli tekst na paragrafe	- Nekoliko polaznika čita tekst naglas, paragraf po paragraf. - Izdvajaju nepoznate riječi i zapisuju objašnjenja koja daje edukator.

i traži od pojedinih polaznika da čitaju jedan paragraf odjednom. - Edukator objašnjava nepoznate riječi. - Edukator postavlja osam pitanja vezanih uz pročitani tekst te traži od polaznika da svoje odgovore napišu u bilježnice. - Edukator zatim poziva pojedine polaznike da naglas pročitaju svoje odgovore.	- Odgovaraju na osam postavljenih pitanja u bilježnice. - Čitaju svoje odgovore na pitanja pred ostalim sudionicima.
Zaključak	
- Edukator traži od polaznika da daju svoja mišljenja i predlože moguća rješenja problema efekta staklenika.	- Izražavaju svoja stajališta o temi i predlažu moguća rješenja.

Evaluacija lekcije: Edukator kontinuirano evaluira odgovore polaznika pružajući relevantne usmene povratne informacije. Evaluacija se bilježi u kontrolnoj listi edukatora.

Vizualna pomagala:

Tekst: Efekt staklenika

Efekt staklenika je prirodan proces koji zagrijava površinu Zemlje. Kada Sunčeva energija doprije na Zemlju, dio se apsorbira na površini, dok se ostatak reflektira u svemir. Međutim, određeni plinovi u atmosferi, poznati kao **staklenički plinovi**, zadržavaju dio te topline, sprječavajući njezino oslobađanje u svemir. Ovaj proces pomaže održavanju temperature pogodnih za život na našem planetu.

Glavni staklenički plinovi uključuju **ugljični dioksid (CO₂)**, **metan (CH₄)**, **vodenu paru i dušikov oksid (N₂O)**. Ljudske aktivnosti, poput izgaranja fosilnih goriva, krčenja šuma i industrijskih procesa, značajno su povećale koncentraciju ovih plinova u atmosferi. Posljedica je povećano zadržavanje topline, što dovodi do **globalnog zagrijavanja i klimatskih promjena**.

Iako je efekt staklenika ključan za život na Zemlji, **pojačani efekt staklenika** uzrokovan ljudskim aktivnostima može dovesti do **porasta temperatura, topljenja ledenih kapa, podizanja razine mora i ekstremnih vremenskih uvjeta**. Znanstvenici i kreatori politika naglašavaju važnost smanjenja emisija stakleničkih plinova korištenjem obnovljivih izvora energije, povećanjem

energetske učinkovitosti i zaštitom šuma kako bi se očuvao stabilan klimatski sustav.

Pitanja za razumijevanje teksta:

1. Što je efekt staklenika?
2. Kako Sunčeva energija utječe na Zemljinu površinu?
3. Nabrojite najmanje tri staklenička plina spomenuta u tekstu.
4. Kako ljudske aktivnosti doprinose efektu staklenika?
5. Koje su posljedice pojačanog efekta staklenika?
6. Zašto je efekt staklenika važan za život na Zemlji?
7. Kako možemo smanjiti emisije stakleničkih plinova?
8. Koju ulogu imaju znanstvenici i kreatori politika u rješavanju problema klimatskih promjena?

Rad od kuće (domaća zadaća): Eksperiment s efektom staklenika

Praktični pokus: Polaznici trebaju provesti jednostavan eksperiment kako bi bolje razumjeli efekt staklenika.

Materijali:

- 2 staklene tegle ili staklenke
- 2 termometra
- 1 poklopac (ili plastična folija)
- Lampa s toplim svjetlom ili mjesto s direktnom sunčevom svjetlošću

Postupak:

1. Stavite jedan termometar u svaku staklenku.
2. Jednu staklenku prekrijte poklopcem ili folijom, dok drugu ostavite otvorenu.
3. Stavite obje staklenke pod lampu ili na sunce i pričekajte 10-15 minuta.
4. Usporedite i zabilježite temperature u obje staklenke.

Zaključak:

Polaznici trebaju usporediti temperature u obje staklenke i objasniti što se dogodilo te kako taj proces ilustrira efekt staklenika.

UZROCI KLIMATSKIH PROMJENA

Obrazovni ishodi lekcije:

- Polaznici će naučiti prepoznati prirodne i ljudske uzroke klimatskih promjena.
- Polaznici će naučiti razlikovati prirodne i ljudske uzroke klimatskih promjena.
- Polaznici će moći predložiti moguća rješenja za identificirane uzroke problema.

Oblici rada:

- frontalni rad; individualni rad; grupni rad

Metode rada:

- oluja ideja; čitanje tekstova radi prikupljanja relevantnih informacija; izrada plakata; prezentacija plakata

Nastavna pomagala:

- računala; poveznice na mrežne stranice s relevantnim informacijama; ploča

Ciljevi komunikacijskih aktivnosti:

Slušanje i razumijevanje:

- Polaznici slušaju ideje iznesene tijekom oluje ideja.
- Polaznici slušaju upute edukatora.
- Polaznici slušaju prezentacije plakata svojih kolega.

Rasprava:

- Polaznici raspravljaju o mogućim uzrocima klimatskih promjena.
- Polaznici izrađuju i predstavljaju plakat o uzrocima klimatskih promjena te predlažu moguća rješenja.

Trajanje lekcije: 1 sat

Edukator	Polaznici
Uvod	
- Edukator započinje lekciju tražeći od polaznika da kroz oluju ideja iznesu moguće uzroke klimatskih promjena. - Edukator crta dijagram oluje ideja na ploči.	- Sudjeluju u oluji ideja i iznose moguće uzroke klimatskih promjena.
Glavni dio	
- Edukator dijeli polaznike u dvije grupe. - Prva grupa istražuje moguće prirodne uzroke klimatskih promjena. - Druga grupa istražuje moguće ljudske uzroke klimatskih promjena. - Edukator dijeli grupama poveznice s relevantnim informacijama. - Edukator daje upute grupama da izrade plakat koji će sadržavati rezultate istraživanja te predložena rješenja za identificirane uzroke problema.	- Edukator dijeli polaznike u dvije grupe. - Prva grupa istražuje moguće prirodne uzroke klimatskih promjena. - Druga grupa istražuje moguće ljudske uzroke klimatskih promjena. - Edukator dijeli grupama poveznice s relevantnim informacijama. - Edukator daje upute grupama da izrade plakat koji će sadržavati rezultate istraživanja te predložena rješenja za identificirane uzroke problema.
Zaključak	
- Edukator traži jednog predstavnika iz svake grupe da predstavi rezultate istraživanja. - Edukator sluša prezentacije i, ako je potrebno, ispravlja pravopisne pogreške na plakatima te gramatiku, izgovor i sintaksu u usmenim izlaganjima.	- Jedan član iz svake grupe predstavlja plakat s rezultatima istraživanja o mogućim uzrocima klimatskih promjena i mogućim rješenjima. - Polaznici uzimaju u obzir primjedbe edukatora.

Evaluacija lekcije: Edukator kontinuirano evaluira odgovore polaznika pružajući relevantne usmene povratne informacije. Evaluacija se bilježi u kontrolnoj listi edukatora.

Vizualna pomagala:

Poveznice za informacije o prirodnim uzrocima klimatskih promjena:

<https://www.bgs.ac.uk/discovering-geology/climate-change/what-causes-the-earths-climate-to-change/?utm>

<https://www.ces.fau.edu/nasa/module-4/causes-2.php?utm>

https://gml.noaa.gov/education/info_activities/pdfs/TBI_natural_climate_change.pdf?utm

Poveznice za informacije o ljudskim uzrocima klimatskih promjena:

<https://scienceexchange.caltech.edu/topics/sustainability/evidence-climate-change?utm>

<https://www.un.org/en/climatechange/science/causes-effects-climate-change?utm>

<https://www.nrdc.org/stories/what-are-causes-climate-change?utm>

EFEKTI KLIMATSKIH PROMJENA

Obrazovni ishodi lekcije:

- Polaznici će naučiti prepoznati globalne i lokalne učinke klimatskih promjena.
- Polaznici će naučiti razlikovati globalne i lokalne učinke klimatskih promjena.
- Polaznici će moći napisati kratki tekst o učincima klimatskih promjena u svojoj zajednici.

Oblici rada:

- frontalni rad; individualni rad; grupni rad

Metode rada:

- opis slike; čitanje tekstova radi prikupljanja relevantnih informacija; pisanje tekstova na zadanu temu; čitanje napisanog teksta

Nastavna pomagala:

- računala; poveznice na mrežne stranice s relevantnim informacijama; ploča; slika podijeljenog ekrana (*split-screen*)

Ciljevi komunikacijskih aktivnosti:

Slušanje i razumijevanje:

- Polaznici slušaju opis slike podijeljenog ekrana.
- Polaznici slušaju upute edukatora.
- Polaznici slušaju tekstove koje su napisali njihovi kolege.

Rasprava:

- Polaznici opisuju sliku podijeljenog ekrana.
- Polaznici pišu i čitaju tekst o tome kako određeni učinak klimatskih promjena utječe na njihovu zajednicu.

Trajanje lekcije: 1 sat

Edukator	Polaznici
Uvod	
- Edukator započinje lekciju prikazivanjem slike podijeljenog ekrana koja prikazuje globalne i lokalne učinke klimatskih promjena te traži od polaznika da opišu što vide.	- Opisuju sliku koju edukator prikazuje.

- Edukator zapisuje odgovore polaznika na ploču, pri čemu lijeva strana slike prikazuje globalne učinke, a desna lokalne.	
Glavni dio	
- Edukator dijeli polaznike u tri grupe i daje im upute da napišu kratki tekst o tome kako klimatske promjene utječu ili bi mogle utjecati na njihovu zajednicu: - Prva grupa piše o topljenju ledenih kapa. - Druga grupa piše o sušama. - Treća grupa piše o šumskim požarima. - Edukator dijeli poveznice s relevantnim informacijama.	- Edukator dijeli polaznike u tri grupe i daje im upute da napišu kratki tekst o tome kako klimatske promjene utječu ili bi mogle utjecati na njihovu zajednicu: - Prva grupa piše o topljenju ledenih kapa. - Druga grupa piše o sušama. - Treća grupa piše o šumskim požarima. - Edukator dijeli poveznice s relevantnim informacijama.
Zaključak	
- Edukator traži jednog predstavnika iz svake grupe da pročita tekst. - Edukator sluša prezentacije i, ako je potrebno, ispravlja pravopisne pogreške u tekstovima te gramatiku, izgovor i sintaksu u usmenim izlaganjima.	- Jedan član iz svake grupe čita tekst o određenom učinku klimatskih promjena. - Polaznici uzimaju u obzir primjedbe edukatora.

Evaluacija lekcije: Edukator kontinuirano evaluira odgovore polaznika pružajući relevantne usmene povratne informacije. Evaluacija se bilježi u kontrolnoj listi edukatora.

Vizualna pomagala:

Slika podijeljenog ekrana (*split-screen*): Globalni vs. lokalni učinci klimatskih promjena



Lijeva strana (globalni učinci):

Topljenje ledenih kapa – Veliki ledenjaci i ledene ploče se smanjuju, što doprinosi porastu razine mora.

Porast razine mora – Priobalna područja su poplavljena zbog viših razina oceana.

Povećana učestalost uragana – Prikazani su češće i intenzivnije oluje koje imaju razoran učinak.

Desna strana (lokalni učinci):

Suše koje pogađaju poljoprivredno zemljište – Suho, ispucalo tlo i uvenuće usjeva prikazuju kako promjene u oborinama utječu na poljoprivredu.

Urbane poplave – Jake kiše preopterećuju gradsku infrastrukturu, uzrokujući poplavljene ulice.

Šumski požari blizu naseljenih područja – Požari u šumama prijete domovima, uzrokovani višim temperaturama i sušnim uvjetima.

Poveznice s relevantnim informacijama:

- <https://www.theguardian.com/news/2025/jan/29/weatherwatch-melting-permafrost-threatens-landscapes-and-lives-in-arctic-regions?utm>
- <https://www.c2es.org/content/wildfires-and-climate-change/?utm>
- <https://mcecleanenergy.org/how-is-climate-change-affecting-your-community/?utm>

POZIV NA AKCIJU

Obrazovni ishodi lekcije:

- Polaznici će biti motivirani za poduzimanje akcija u borbi protiv klimatskih promjena.
- Polaznici će moći razviti konkretne strategije za održivi način života.

Oblici rada:

- frontalni rad; individualni rad; grupni rad

Metode rada:

- rasprava; gledanje videa; izrada konkretnih strategija za održivi način života

Nastavna pomagala:

- projektor; video na zadanu temu; računala/prijenosna računala; papir

Ciljevi komunikacijskih aktivnosti:

Slušanje i razumijevanje:

- Polaznici slušaju upute edukatora.
- Polaznici slušaju informacije iz prikazanog videa.
- Polaznici slušaju mišljenja svojih kolega o zadanoj temi.
- Polaznici slušaju prezentacije kampanja svojih kolega.

Rasprava:

- Polaznici razgovaraju o prikazanom videu.
- Polaznici izrađuju i prezentiraju kampanju o načinima borbe protiv klimatskih promjena.

Trajanje lekcije: 1 sat

Edukator	Polaznici
Uvod	
- Edukator postavlja pitanje: <i>"Koje male akcije pojedinci mogu poduzeti kako bi pomogli okolišu?"</i> i zapisuje odgovore polaznika na ploču. - Edukator prikazuje kratak video o osobama koje su poduzele inicijativu protiv klimatskih	- Odgovaraju na pitanje edukatora. - Gledaju kratki video i raspravljaju o njemu.

promjena te potiče kratku raspravu o videu.	
Glavni dio	
- Edukator dijeli polaznike u male grupe i daje im zadatak da izrade nacrt kampanje koristeći plakate, infografike ili kratke govore o različitim metodama podizanja javne svijesti o klimatskim promjenama. - Primjeri kampanja: kampanja na društvenim mrežama, školska inicijativa, javna obavijest o zaštiti okoliša itd. - • Edukator potiče polaznike da prezentiraju svoje kampanje i, ako je potrebno, ispravlja pravopisne pogreške, izgovor te gramatiku i sintaksu u usmenim izlaganjima.	- Podijeljeni su u male grupe. - Svaka grupa slijedi upute i istražuje različite metode za podizanje javne svijesti o klimatskim promjenama. - Svoje ideje uključuju u kampanju izrađujući plakate, infografike ili kratke govore koji potiču održivo ponašanje. - Razrađuju gdje bi mogli pokrenuti kampanju (društvene mreže, škole, javne službe). - Uzimaju u obzir primjedbe edukatora.
Zaključak	
- Edukator dijeli poveznice na online kvizove koji testiraju znanje polaznika o klimatskim promjenama i traži ih da ih ispune. - Edukator potiče polaznike da djeluju i izvan učionice dijeleći svoje znanje s obitelji i prijateljima ili pridružujući se ekološkim skupinama.	- Rješavaju online kvizove i prate svoje rezultate. - Uzimaju u obzir prijedloge edukatora za daljnje djelovanje..

Evaluacija lekcije: Edukator kontinuirano evaluira odgovore polaznika pružajući relevantne usmene povratne informacije. Evaluacija se bilježi u kontrolnoj listi edukatora.

Vizualna pomagala:

Poveznica na video za uvodni dio:

https://www.youtube.com/watch?v=C7dwoqJzETA&ab_channel=UNICEF

Poveznice na kvizove za testiranje znanja o klimatskim promjenama:

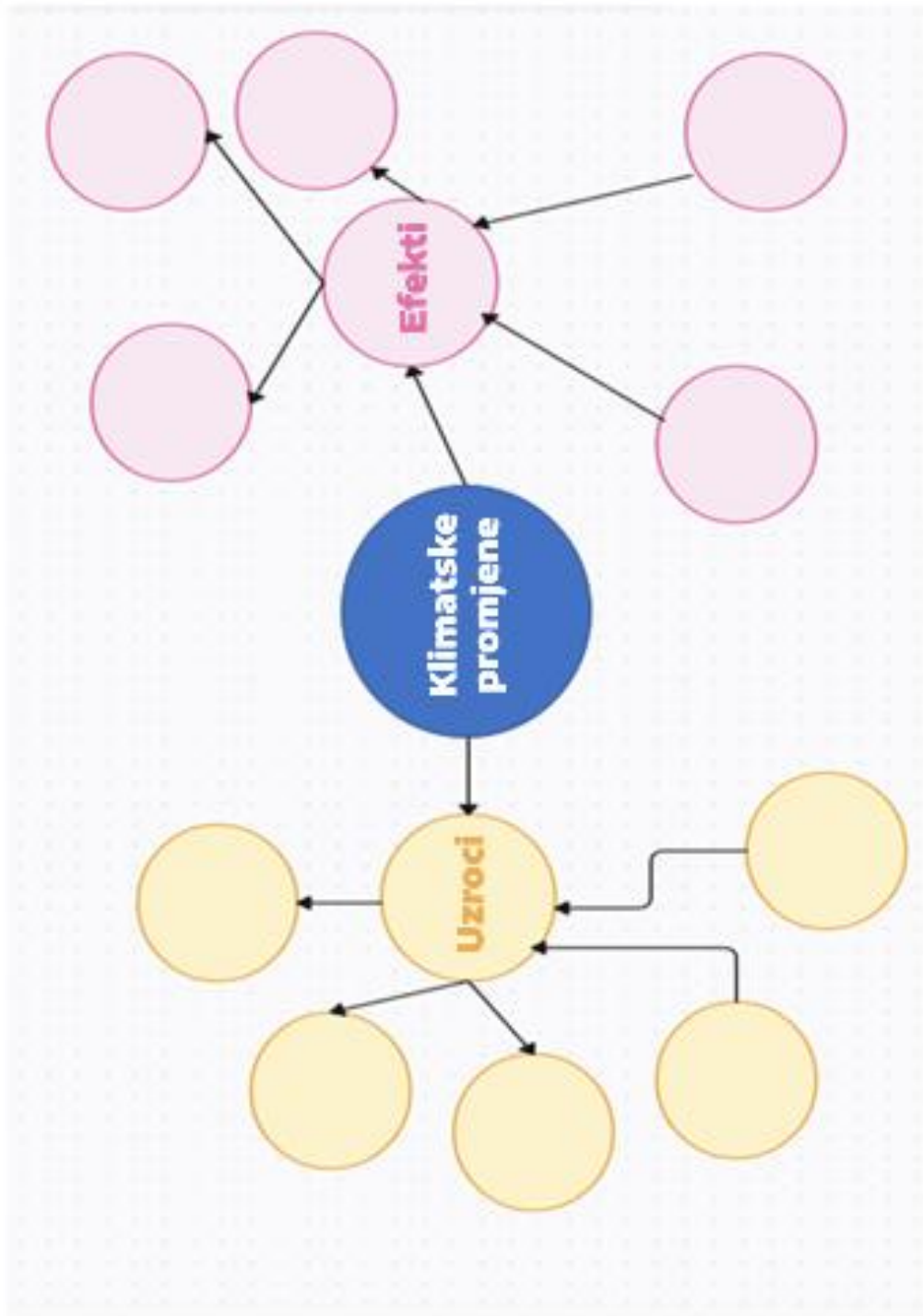
<https://www.epa.gov/climate-change/climate-change-quiz>

<https://www.unclearn.org/quiz/test-your-climate-change-iq/>

Dodatak

UVOD U KLIMATSKE PROMJENE

Predložak mentalne mape o klimatskim promjenama



EFEKTI KLIMATSKIH PROMJETA

Slika podijeljenog zaslona (*split-screen*)



4. Energija i resursi

RAZRADA MODULA

Naziv modula: Energija i resursi

Trajanje: 4 nastavna sata (1 sat po lekciji)

Cilj modula: Na kraju ovog modula polaznici će moći: prepoznati različite vrste energije; razumjeti stvarnu primjenu energije u svakodnevnom životu; razlikovati obnovljive i neobnovljive izvore energije; razumjeti važnost obnovljivih izvora energije; shvatiti značaj održivosti; razlikovati energetske učinkovitost i očuvanje energije; razumjeti važnost energetske učinkovitosti i očuvanja energije; prepoznati ekološke i društvene koristi korištenja prirodnih obnovljivih resursa za proizvodnju energije.

Procjena i evaluacija:

Formativna evaluacija: individualne i grupne aktivnosti i projekti, rasprave unutar grupe polaznika i zadaci prije nastave omogućit će kontinuiranu procjenu razumijevanja polaznika.

Sumativna evaluacija: na kraju modula polaznici će predstaviti svoje projekte, koji će se vrednovati na temelju njihovog razumijevanja resursa i energije.

Resursi i materijali: računalo i projektor za prikaz videa i prezentacija; papir i radni listovi za odgovaranje na pitanja, izradu projekata; pristup internetskim videozapisima i virtualnoj turi; istraživački materijali; ploča, projektor, kartice s pojmovima, markeri, poster, škarice, iglice, perle, karton, ljepljivo, olovke, gumice, aluminijska folija, kutije od kartona, traka, staklo, stare novine.

Obrazovna načela: aktivno uključivanje svih polaznika u vođene aktivnosti; podrška i vođenje polaznika u razvoju kritičkog mišljenja kroz problemske zadatke; poticaj i podrška polaznicima da iznose vlastite ideje i prijedloge o važnosti pravilnog korištenja resursa i energije.

Oblici i metode rada: frontalni rad; individualni rad; grupni rad; rasprave, interaktivne radne skupine; projektno učenje; digitalno učenje; eklektički pristup; obrnuta učionica.

Korištenje tehnologije u nastavi: projektor; računalo/prijenosno računalo; YouTube; različite mrežne stranice i virtualna tura..

VRSTE ENERGIJE

Obrazovni ishodi lekcije:

- Polaznici će moći prepoznati različite vrste energije.
- Polaznici će razumjeti primjenu energije u stvarnom životu.

Oblici rada:

- frontalni rad; individualni rad; grupni rad..

Metode rada:

- oluja ideja; rasprava; igranje edukativne igre.

Nastavna pomagala:

- projektor; kartice s pojmovima; papiri s ispisanim vrstama energije; ploča; markeri.

Ciljevi komunikacijskih aktivnosti:

Slušanje i razumijevanje:

- Polaznici slušaju upute edukatora.
- Polaznici slušaju ideje iznesene tijekom oluje ideja.
- Polaznici slušaju informacije prikazane u videu.

Rasprava:

- Polaznici promišljaju o vrstama energije i njihovoj primjeni.

Trajanje lekcije: 1 sat

Edukator	Polaznici
Uvod	
- Edukator započinje lekciju pitanjem: "Što je energija?" i pokreće raspravu. - Edukator zapisuje ideje na ploču. - Edukator prikazuje video koji uvodi pet vrsta energije: mehaničku, električnu, svjetlosnu, toplinsku i zvučnu energiju..	- Aktivno sudjeluju u raspravi iznošenjem svojih ideja. - Pokušavaju objasniti vrste energije..
Glavni dio	

Raising Awareness for a Greener Tomorrow

2023-1-HR01-KA210-ADU-000155794

- Edukator dijeli polaznike u dvije grupe i objašnjava pravila igre. - Edukator nadzire dodjeljivanje oznaka objektima. - Na kraju igre, kada su svi objekti označeni, edukator bilježi bodove (5 bodova za svaki točan odgovor po grupi). Pobjednik je grupa s najviše osvojenih bodova.	- Podijeljeni su u dvije grupe. - Svaka grupa dobiva kartice s različitim objektima (<i>čekić, škare, bicikl, računalo itd.</i>) te naljepnice različitih boja kojima označavaju vrstu energije koju objekt proizvodi. - Predstavnik svake grupe iznosi odgovore.
Zaključak	
- Edukator pokreće raspravu o primjenjivosti različitih vrsta energije za nove izume i zapisuje ideje na ploču.	- Predlažu ideje za nove izume.

Evaluacija lekcije: Edukator kontinuirano evaluira odgovore polaznika pružajući relevantne usmene povratne informacije. Na kraju igre boduje točne odgovore.

Vizualna pomagala:

➤ Uvod

Vrste energije: <https://www.youtube.com/watch?v=jNkycKCBbgA>

➤ Glavni dio

Mehanička energija	Električna energija	Svjetlosna energija	Toplinska energija	Zvučna energija
--------------------	---------------------	---------------------	--------------------	-----------------

Odgovori

Mehanička energija	Električna energija	Svjetlosna energija	Toplinska energija	Zvučna energija
Čekić Škare Bicikl	Računalo TV Električna bušilica	Baterijska svjetiljka Lampa Sunce	Mikrovalna pećnica Pećnica Vatra	Zvučnici Gitara Radio

OBNOVLJIVI VS. NEOBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

Obrazovni ishodi lekcije:

- Polaznici će moći razlikovati obnovljive i neobnovljive izvore energije.
- Polaznici će razumjeti važnost obnovljivih izvora energije.
- Polaznici će razumjeti značaj održivosti.

Oblici rada:

- frontalni rad; individualni rad; grupni rad

Metode rada:

- oluja ideja; rasprava; projektno učenje

Nastavna pomagala:

- plakati; škare; markeri; iglice; perlice; karton; ljepilo; olovke; gumice; aluminijska folija; kutije od kartona; traka; staklo; stare novine

Ciljevi komunikacijskih aktivnosti:

Slušanje i razumijevanje:

- Polaznici slušaju upute edukatora.
- Polaznici slušaju ideje iznesene tijekom oluje ideja.
- Polaznici slušaju prezentacije rješenja svojih kolega.

Rasprava:

- Polaznici razmišljaju i raspravljaju o obnovljivim i neobnovljivim izvorima energije.
- Polaznici slušaju ideje ostalih sudionika o izgradnji vjetroturbine.

Trajanje lekcije: 1 sat

Edukator	Polaznici
Uvod	
- Edukator započinje lekciju raspravom o obnovljivim i neobnovljivim izvorima energije. - Edukator prikazuje plakat s izvorima energije i objašnjava zašto su neki izvori obnovljivi, a neki nisu. - Edukator komentira važnost održivosti.	- Aktivno sudjeluju u raspravi.
Glavni dio	

Raising Awareness for a Greener Tomorrow

2023-1-HR01-KA210-ADU-000155794

- Edukator dijeli polaznike u dvije grupe. - Edukator daje upute za izradu vjetroturbine: 1. Izrežite toranj i lopatice. 2. Savijte unutarnju površinu tornja prema predlošku. 3. Sastavite toranj. 4. Blago savijte lopatice kako biste stvorili kut nagiba. 5. Probušite središte lopatica iglicom, zatim provucite perlicu, vrh tornja i na kraju pričvrstite gumicom. 6. Postavite vjetroturbinu na mjesto s povjetarcem i promatrajte kako se okreće. - Edukator daje upute za izradu solarne pećnice: 1. Obložite dno kutije crnim papirom. 2. Unutrašnje strane kutije obložite aluminijskom folijom. 3. Unutar velike kutije stavite manju kutiju. 4. Ispunite prostor između dviju kutija komadićima starih novina. 5. Pokrijte jednu stranu kartonske ploče aluminijskom folijom i pričvrstite trakom da se može podizati i spuštati. 6. Postavite staklo na vrh kutija. 7. Usmjerite sunčeve zrake na sakupljač pomoću drvene podloge.	- Grupa 1 izrađuje vjetroturbinu. - Grupa 2 izrađuje solarnu pećnicu.
Zaključak	
- Vanjski test uređaja – polaznici promatraju kako se vjetroturbina okreće i kako solarna pećnica skuplja toplinu. - Edukator potiče raspravu o primjeni tih uređaja i postavlja pitanje: "Koji su još prirodni izvori energije važni za održivost?".	- Sudjeluju u raspravi o korištenju prirodnih izvora energije.

Evaluacija lekcije: Edukator kontinuirano evaluira odgovore polaznika pružajući relevantne usmene povratne informacije.

Vizualna pomagala:

➤ **Uvod:**

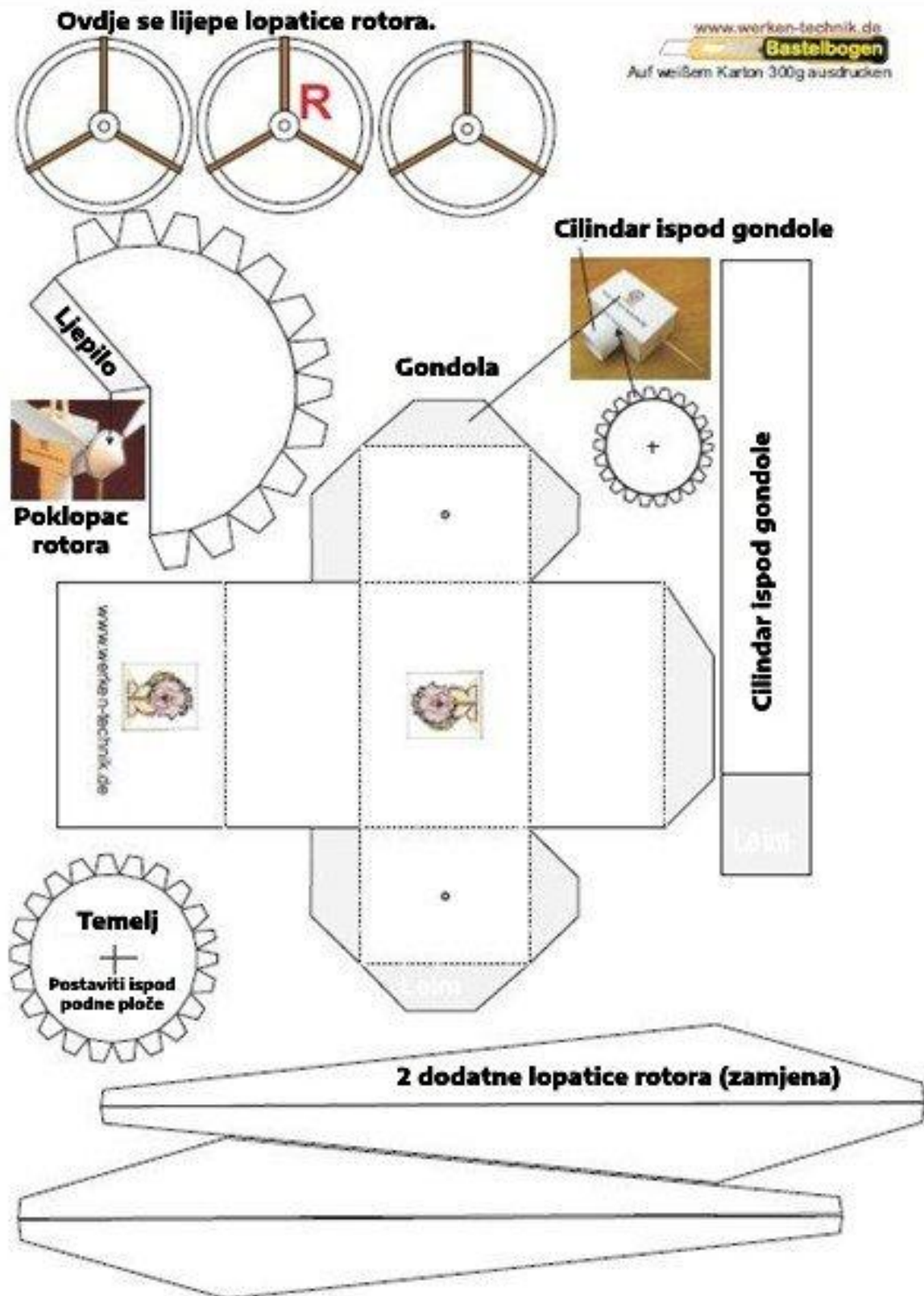
Plakat o obnovljivim i neobnovljivim izvorima energije.



➤ **Glavni dio:**

Grupa 1: Predložak za izradu vjetroturbine

Grupa 2: Upute za izradu solarne pećnice



URADI SAM: SOLARNA PEĆNICA



1 Obložite dno manje kutije crnim papirom.



2 Obložite unutarnje stranice manje kutije aluminijskom folijom.



3 Postavite manju kutiju unutar veće kutije. Između njih stavite zgužvane novine za izolaciju.



4 Obložite jednu stranu kartonske ploče aluminijskom folijom i pričvrstite je trakom na poklopac veće kutije. To će služiti kao reflektor sunčeve svjetlosti.



5 Postavite staklenu ploču preko vrha kutija.



6 Podignite reflektor pomoću žice ili drveta kako biste usmjerili sunčeve zrake u kutiju.

ENERGETSKA UČINKOVITOST I OČUVANJE ENERGIJE

Obrazovni ishodi lekcije:

- Polaznici će moći razlikovati energetske učinkovitosti i očuvanje energije.
- Polaznici će razumjeti važnost energetske učinkovitosti.
- Polaznici će razumjeti važnost očuvanja energije.

Oblici rada:

- frontalni rad; individualni rad; grupni rad

Metode rada:

- oluja ideja; rasprava; obrnuta učionica; online nastava

Nastavna pomagala:

- računalno; internetska veza

Ciljevi komunikacijskih aktivnosti:

Slušanje i razumijevanje:

- Polaznici slušaju upute edukatora.
- Polaznici slušaju prezentacije svojih kolega.

Rasprava:

- Polaznici izlažu svoja istraživanja o energetske učinkovitosti i očuvanju energije.
- Polaznici raspravljaju o energetski učinkovitom domu.
- Polaznici predstavljaju svoj budući energetski učinkovit dom.

Trajanje lekcije: 1 sat

Edukator	Polaznici
Zadatak prije nastave	
- Edukator otvara virtualnu učionicu u Google Classroomu / MS Teamsu i dodjeljuje polaznicima video koji trebaju pogledati prije sata. - Edukator dijeli polaznike u dvije grupe i dodjeljuje im teme za istraživanje: - Grupa 1 – energetski učinkoviti domovi.	- Gledaju video prije nastave. - Svaka grupa istražuje zadanu temu.

Raising Awareness for a Greener Tomorrow

2023-1-HR01-KA210-ADU-000155794

- Grupa 2 – očuvanje energije u kućanstvu.	
Uvod	
- Edukator započinje lekciju kratkim objašnjenjem razlike između energetske učinkovitosti i očuvanja energije.	- Svaka grupa predstavlja rezultate svog istraživanja o energetske učinkovitim domovima i očuvanju energije u kućanstvu.
Glavni dio	
- Edukator kreira odvojene radne prostore u Google Classroomu / MS Teamsu za svaku grupu. - Edukator daje upute grupama da izrade popis svih promjena koje bi uveli u svoje domove kako bi ih učinili energetske učinkovitim i uštedjeli energiju.	- Izrađuju online prezentaciju svojih ideja o promjenama koje bi primijenili u svojim domovima.
Zaključak	
- Edukator prati prezentacije i daje povratne informacije.	- Predstavnik svake grupe održava prezentaciju.

* Virtualne učionice mogu se zamijeniti radom uživo kako se ne bi izolirali oni polaznici s nižim razinama računalne pismenosti

Evaluacija lekcije: Edukator ocjenjuje odgovore polaznika pružanjem relevantnih usmenih povratnih informacija. Također bilježi ocjenu istraživačkog rada obavljenog prije nastave u kontrolnu listu.

Vizualna pomagala:

➤ Uvod:

Osnovni pojmovi energetske učinkovitosti:

https://www.youtube.com/watch?v=D11iFUw_lmU&t=1s

ENERGETSK BUDUĆNOST

Obrazovni ishodi lekcije:

- Polaznici će razumjeti kako se otpad pretvara u električnu energiju ili toplinu.
- Polaznici će razumjeti ekološke i društvene prednosti korištenja prirodnih obnovljivih izvora za proizvodnju energije.

Oblici rada:

- frontalni rad; individualni rad

Metode rada:

- oluja ideja; virtualna tura; metoda 5 Zašto?

Nastavna pomagala:

- internet; računalo

Ciljevi komunikacijskih aktivnosti:

Slušanje i razumijevanje:

- Polaznici slušaju upute edukatora.
- Polaznici slušaju ideje iznesene tijekom oluje ideja.
- Polaznici slušaju odgovore svojih kolega.

Rasprava:

- Polaznici kreiraju pitanja metodom 5 Zašto?
- Polaznici pišu i čitaju svoja pitanja i odgovore.

Trajanje lekcije: 1 sat

Edukator	Polaznici
Uvod	
- Edukator organizira online nastavu putem Google Classrooma ili Zooma. - Edukator započinje lekciju prikazivanjem virtualne ture o procesu pretvaranja otpada u energiju kako bi potaknuo raspravu o korištenju resursa i energije.	- Prate virtualnu turu.

Raising Awareness for a Greener Tomorrow

2023-1-HR01-KA210-ADU-000155794

Glavni dio	
- Edukator započinje raspravu o virtualnoj turi i ulozi resursa i energije. - Edukator objašnjava iduću aktivnost i dijeli polaznicima predloške za metodu 5 Zašto?, zajedno s početnim pitanjem: - <i>"Zašto mnoge regije još uvijek ovise o neobnovljivim izvorima energije unatoč sve većoj potrebi za čistim alternativama?"</i> - Nakon što polaznici odgovore, edukator ih potiče na smišljanje inovativnih rješenja za korištenje resursa i energije.	- Aktivno sudjeluju u raspravi. - Popunjavaju predloške metodom 5 Zašto? - Čitaju svoja pitanja i odgovore.
Zaključak	
- Edukator zapisuje ideje polaznika i dijeli ih sa svima na ekranu.	- Predstavljaju svoja inovativna rješenja za korištenje resursa i energije.

Evaluacija lekcije: Edukator kontinuirano evaluira odgovore polaznika pružajući relevantne usmene povratne informacije.

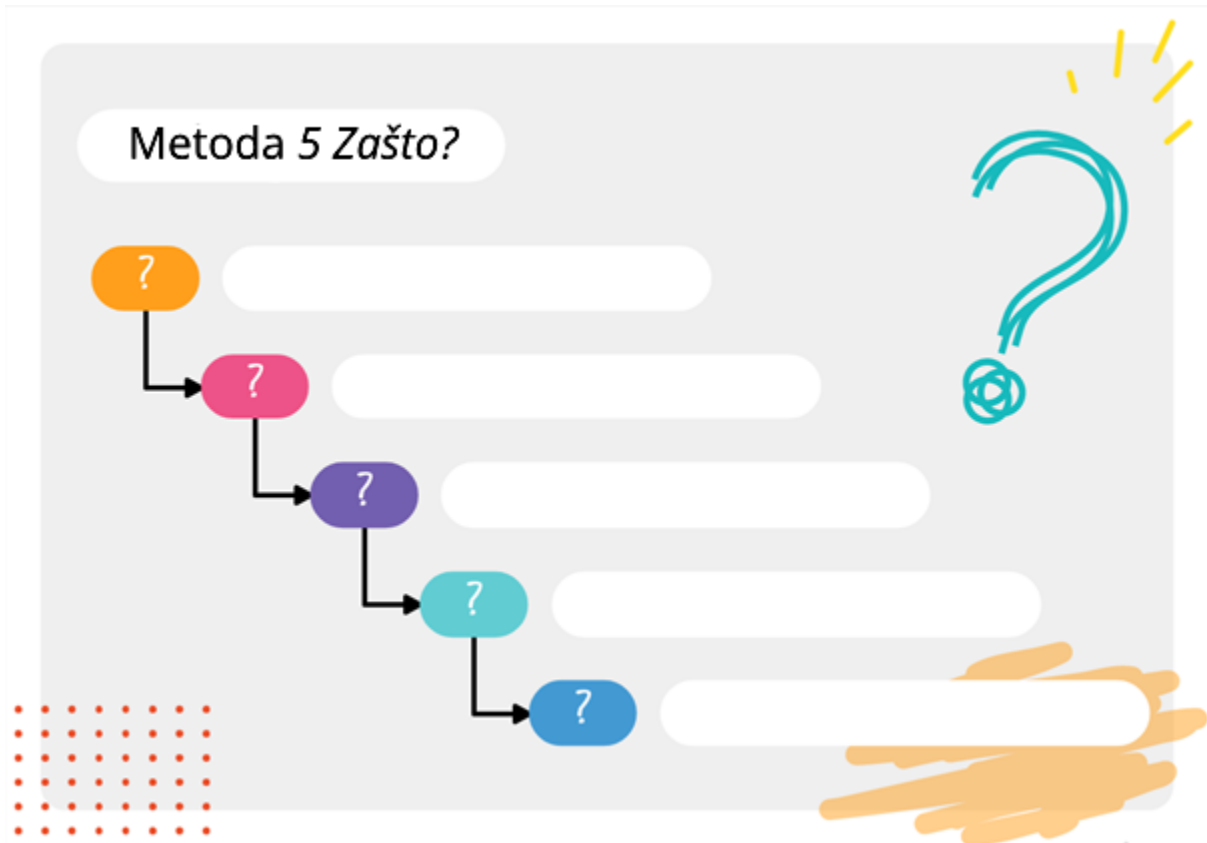
Vizualna pomagala:

➤ Uvod

Virtualna tura: Kako se otpad pretvara u energiju:

<https://www.youtube.com/watch?v=RAXbohaBGt8>

➤ Glavni dio – Metoda 5 Zašto?



Početno pitanje:

"Zašto mnoge regije još uvijek ovise o neobnovljivim izvorima energije unatoč sve većoj potrebi za čistim alternativama?"

Primjer odgovora polaznika (Generirani pomoću AI-ja):

1) Zašto mnoge regije još uvijek koriste neobnovljive izvore energije?
Zato što su često jeftiniji i dostupniji.

2) Zašto su neobnovljivi izvori energije jeftiniji i dostupniji?
Zato što su fosilna goriva široko dostupna, a infrastruktura za njihovu proizvodnju već postoji.

3) Zašto već postoji infrastruktura za fosilna goriva?
Zato što su fosilna goriva dominantan izvor energije već desetljećima.

4) Zašto se energetske sustavi ne prilagođavaju brže obnovljivim izvorima?
Zato što je ulaganje u obnovljive izvore skupo i zahtijeva političku volju.

5) Zašto je teško osigurati političku volju za obnovljive izvore?
Zato što postoje snažni ekonomski interesi koji podržavaju fosilna goriva.

