



# INTEGRACIJA TEMATIKE UPRAVLJANJA OTPADOM U POSTOJEĆI NASTAVNI PLAN I PROGRAM



PRIRUČNIK ZA NASTAVNIKE SREDNJIH ŠKOLA

Projekat kofinansira  
Evropska unija

[www.opstinesanulaotpada.com](http://www.opstinesanulaotpada.com)





<b>Projekat:</b>	<b>Opštine sa nula otpada</b>
<b>Partneri:</b>	<p>Centar za energiju, okolinu i resurse</p> <p> CENER Center for Energy, Environment and Resources</p>
<b>Dokument:</b>	Integracija tematike upravljanja otpadom u postojeći nastavni plan i program – Priručnik za nastavnike srednjih škola
<b>Dostupno na:</b>	<a href="http://www.opstinesanulaotpada.com">www.opstinesanulaotpada.com</a> <a href="http://www.cener21.ba">www.cener21.ba</a> <a href="http://www.activity4sustainability.org">www.activity4sustainability.org</a>
<b>Autorsko pravo:</b>	Umnožavanje i prevođenje u nekomercijalne svrhe su dozvoljeni, pod uslovom da se navede izvor.
<b>Datum:</b>	25.06.2022

#### **NAPOMENA:**

Ovaj dokument je urađen uz pomoć Evropske unije. Sadržaj ovog dokumenta je isključiva odgovornost partnera koji implementiraju projekat i ne predstavlja nužno stanovišta Evropske unije.



# Sadržaj

**5****1. Uvod**Svrha priručnika **5**2.2 Postavljanje ciljeva projekta i proces praćenja i evaluacije **5****6****2. Ciljevi priručnika****7****3. Koncept nula otpada u biologiji**Razlaganje organskih i anorganskih tvari u prirodi **7**Značaj i korist kompostiranja **10**Kako napraviti školski komposter **14****17****4. Koncept nula otpada u hemiji**Reciklaža **17**Razredni plan reciklaže **27****29****5. Koncept nula otpada u ekonomskoj grupi predmeta**Šta je cirkularna ekonomija? **29**Predmet Poslovna ekonomija **3**Predmet Ekomska geografija **39**Predmet Preduzetništvo **40**Primjeri cirkularne i zelene ekonomije u regionu **41**Circula Game (Circula Circular Economy and Entrepreneurship Game) **44****46****6. Koncept nula otpada u maternjem jeziku**Pismo i pravopis **46**Promjenjive vrste riječi **47**Jezičko izražavanje **50****51****7. Koncept nula otpada u demokratiji**Ja imam odgovornost za životnu sredinu **51**Zelena Agenda za Zapadni Balkan **52**Globalni ciljevi održivog razvoja UN-a **55****58****8. Koncept nula otpada u likovnoj i tehničkoj grupi predmeta**Slikanje i crtanje na temu nula otpada **58**Izrada umjetničkih djela od otpada **61**Ekodizajneri **62**Reciklirano pozorište – Jedan dan u životu plastične boce **63****74****9. Literatura**



# Skraćenice

CE	Cirkularna ekonomija
BiH	Bosna i Hercegovina
EU	Evropska unija
HDPE	Polietilen visoke gustine
PET	Polietilen tereftalat
PVC	Polivinil hlorid



# 01 | Uvod

## SVRHA PRIRUČNIKA

Ukoliko svet nastavi da neguje kulturu odlaganja velikih količina otpada i rasipanja resursa, buduće generacije neće imati mogućnost da uživaju u zdravom, raznolikom svetu, koji im je potreban za napredak. Stoga je danas mladim ljudima potrebno pružiti znanje i veštine kako bi mogli da donose dobre odluke o očuvanju životne sredine i iskoristivosti vrednih resursa. Takođe, mlade ljude je potrebno podstići da vide šansu za pokretanje sopstvenog poslovanja u budućnosti na principima nula otpada ili za poboljšanje postojećih procesa implementacijom istih.

U prirodi ne postoji otpad; svaki nusproizvod iz prirodnog ciklusa se koristi kao sirovina za drugi. U prirodi ništa nije odbačeno, pa možemo reći da priroda funkcioniše na principu nula otpada. U svetu koji su izgradili ljudi, stvari, nažalost, funkcionišu na drugačiji način. Tradicionalne metode zbrinjavanja otpada, poput odlaganja otpada na deponije i spaljivanja, mogu uzrokovati zagađenje vazduha, vode i zemljišta. Ukoliko želimo da funkcionišemo na ekološki održiv način, moramo promeniti način na koji koristimo resurse. Potrebno je mladim ljudima staviti do znanja da većina proizvoda, koji se proizvedu, na kraju svog životnog ciklusa mogu biti ponovo upotrebljeni, popravljeni, reciklirani ili putem određenih procesa vraćeni u prirodu.

Priručnik je namenjen srednjim školama sa ciljem da pruži podršku u radu svim nastavnicima koji žele da u svoj rad uključe ekološke teme i koncept nula otpada. Priručnik je primarno izrađen sa ciljem da bude primenljiv i koristan nastavnicima u svakodnevnom procesu podučavanja u oblasti očuvanja životne sredine, koncepta nula otpada i mogućnosti ponovnog iskorišćenja otpada.

Namera je da se praktičnom primenom priručnika učenici podstaknu na razmišljanje o različitim mogućnostima upotrebe predmeta koji su bačeni, produžavanja njihovog "životnog" veka i, samim tim, smanjenja količine otpada koji se odlaže na deponije.

Ideja za nastanak ovog priručnika proizašla je iz potrebe da se mlađi ljudi podstaknu na preispitivanje sopstvenih vrednosti i navika i stvaranje pozitivnog uticaja na životnu sredinu. Premda postoji veliki broj materijala u savremenom obrazovnom sistemu, nedostaje povezivanje ovih pojmova sa različitim predmetima u srednjim školama.

Ovaj priručnik je nastao u sklopu projekta „Opštine sa nula otpada“, koji finansira Evropska unija u okviru IPA programa prekogranične saradnje Srbija – Bosna i Hercegovina 2014–2020. sa ciljem postizanja dugoročne resursne efikasnosti u sektoru upravljanja otpadom. Telo za ugovaranje ovog projekta je Ministarstvo finansija, Sektor za ugovaranje i finansiranje programa iz sredstava Evropske unije (CFCU) Republike Srbije. Kroz primenu zajedničkih akcija baziranih na principima nula otpada i cirkularne ekonomije, projekat nastoji da ojača društveno-ekonomski razvoj u prekograničnom području između Srbije i Bosne i Hercegovine kroz primer šest pilot-opština, tri u Srbiji i tri u Bosni i Hercegovini.

## KONCEPT PRIRUČNIKA

Priručnik je koncipiran tako da nastavniku koji predaje predmete koji nemaju direktnu vezu sa životnom sredinom pomogne u razumevanju ekološke tematike i da potom pruži smernice za pripremu i realizaciju časa. Priručnik je nastao u okviru projekta Opštine sa nula otpada, ali njegova primena nije ograničena isključivo na ove škole, te se nadamo da će pronaći svoju primenu u svim srednjim školama u Republici Srbiji i Bosni i Hercegovini.



Priručnik je namenjen nastavnicima i učenicima, ali prvenstvenu ulogu u njegovoj implementaciji imaju nastavnici koji treba da prenesu učenicima sve što znaju o prirodi i njenom očuvanju, principu nula otpada i cirkularnoj ekonomiji. Trebalo bi da ovaj priručnik nastavnici prouče pre početka predavanja, kao i da pripreme primere o kojima će moći da se raspravlja.

Upoređeni su nastavni planovi i programi u srednjim školama u Srbiji i BiH, nakon čega su odabrani zajednički predmeti i predmetne celine u okviru kojih će se ove teme moći približiti mladim ljudima.

Pilot-škole koje učestvuju u projektu su:

- Mješovita srednja škola „Hazim Šabanović“, Visoko
- „Prva gimnazija“, Sarajevo
- Srednjoškolski centar „Nedžad Ibrašimović“, Ilijaš
- Gimnazija „Josif Pančić“, Bajina Bašta
- Gimnazija „Krupanj“, Krupanj
- „Posavotamnavska srednja škola“, Vladimirci

U šest poglavlja priručnika dati su predlozi kako se tematika upravljanja otpadom i koncept nula otpada mogu integrisati u nastavni program, sa opisom preporučenih aktivnosti. Unutar svakog poglavlja dat je primer za pripremu i održavanje časa u okviru različitih predmeta. Svaka tema ima uvodni deo koji nastavniku služi za sopstveno informisanje, ali i kao podloga za pripremu drugih časova. Sadržaj je napisan tako da se pojedinim kompleksnim temama u svakodnevnoj nastavi može pristupiti na nov i kreativan način. Data su uputstva kako u postojeći nastavni plan i program predmeta i tematske celine integrisati pojmove i prakse nula otpada. Predložene su aktivnosti koje učenike podstiču na razmišljanje o mogućnostima smanjenja količina otpada koji stvaraju i kako mlađi ljudi mogu doprineti reciklažom, učenjem o alternativnim metodama upravljanja otpadom, kao i iskorišćenjem otpada kao resursa.

Očekuje se da će usvajanje znanja o ovim pojmovima doprineti podizanju svesti i prepoznavanju važnosti rešavanja ekoloških problema, a sve kroz razvoj kritičkog, konstruktivnog mišljenja i odgovornosti učenika, što će dalje dati mogućnost da se prepozna interes za stvaranje nečeg novog iz otpada.

## 02 | Ciljevi priručnika

Ciljevi Priručnika jesu podizanje svesti učenika o problematici neodrživog korišćenja otpada, značaju njegovog iskorišćenja, značaju razvoja „zelenih“ biznisa, kao i doprinos razvoju obrazovanja u pogledu edukacije mlađih o mogućnostima sprečavanja odlaganja otpada. Priručnik je namenjen mlađima, odnosno učenicima srednjih škola, kao i njihovim nastavnicima koji tematiku nula otpada mogu da integrišu u nastavne i vannastavne aktivnosti.



03

# Koncept nula otpada u biologiji

## ***Upute i pripreme za vođenje časa***

U nastavnim planovima i programima za biologiju za I, II i IV razred srednje škole već su sadržane programske celine ekologija i zaštita životne sredine.

U BiH, u sklopu biologije za I razred su i programski sadržaji vezani za ekosistem, promet materije i protok energije u ekosistemu, kao i globalni karakter procesa degradacije (destrukcije i zagađivanja) životne sredine. U Srbiji, u II razredu srednjih škola, učenici izučavaju teme kruženja materije u ekosistemima.

U BiH, učenici se u IV razredu susreću sa programskom celinom ekologija, zaštita i unapređenje životne sredine, gde se detaljnije upoznaju sa klasifikacijom i upravljanjem otpadom, pojmom reciklaže, kao i ekološkim osnovama prostornog planiranja.

U Srbiji se, u IV razredu, izučava ekologija, a obuhvaćene su sledeće oblasti: ekološki faktori i uticaji na organizme; medijum životne sredine; ekološki sistemi i njihova hijerarhija; komponente i procesi u ekosistemima; ekosistemske usluge; biohemski i geochemijski ciklusi i degradacija biodiverziteta.

Navedene programske celine čine dobru osnovu za kasnije lekcije o razlaganju organskih i neorganskih materija u prirodi, kao i za bolje razumevanje pojma kompostiranja.

## ***Razlaganje organskih i anorganskih tvari u prirodi***

### ***Čas za I razred u BiH, odnosno II razred u Srbiji***

#### **Ciljevi predloženog koncepta časa:**

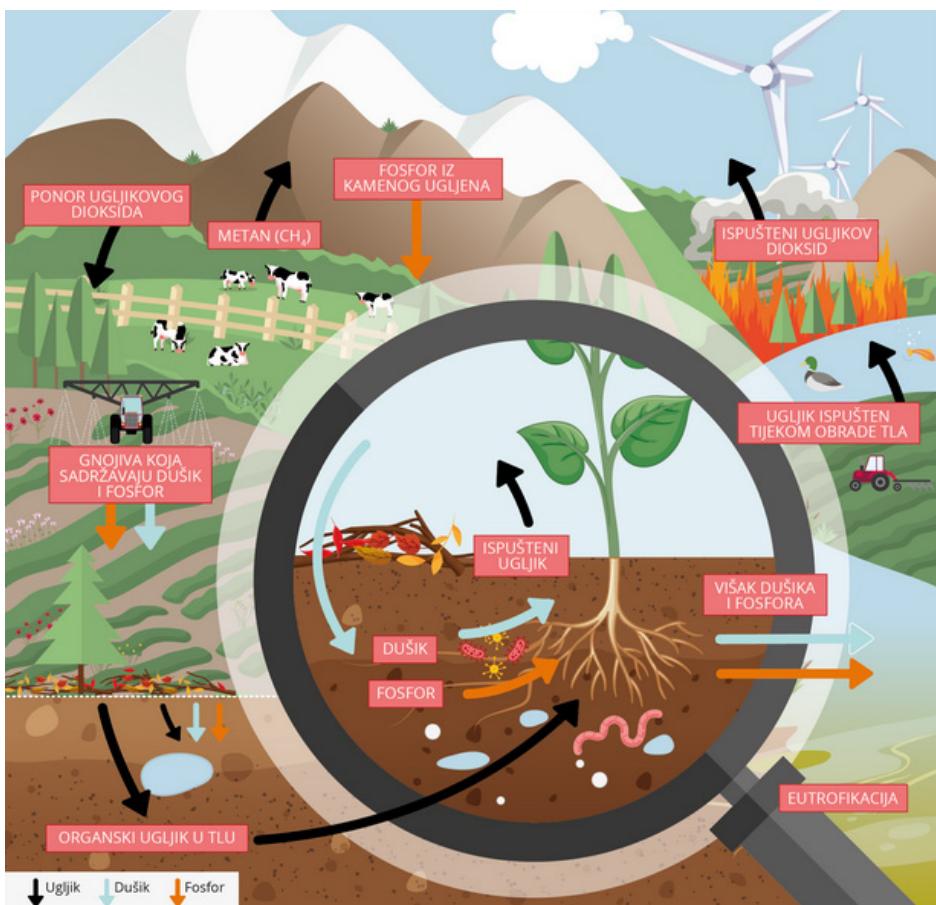
- Učenici će naučiti zašto bi trebalo smanjiti, ponovo koristiti i reciklirati organske materije.
- Učenici će naučiti kako se različite vrste materijala razgrađuju.
- Učenicima će se pokazati da se organski materijal brzo razgrađuje, a da se neorganski materijali veoma sporo razgrađuju, odnosno dugi niz godina ostaju na deponijama.

#### **UVODNI DEO ČASA**

U uvodnom delu časa ponoviti osnovne pojmove vezane za osobine organskih i neorganskih materija.

#### **GLAVNI DEO ČASA**

Biološka razgradnja je proces koji se neprestano odvija u prirodi i u kom mikroorganizmi, prisutni u zemljишtu ili vodi, razgrađuju organske materije na jednostavnije molekule. Mikroorganizmima organska materija koju razgrađuju služi kao izvor energije. Prikazan je primer razgradnje lišća. Kada list opadne s drveta, pada na tlo, suši se i razgrađuje na manje delove. Razgradnja se vrši pomoću mikroorganizama, kao što su crvi, gljivice i buđ. Nakon razgradnje, on se transformiše u hranljive materije u tlu. Ove hranljive materije postaju hrana za seme u zemlji. Iz semena raste korenje, stabljika i mladica (mlado drvo). Ta mladica izrasta ponovo u drvo sa novim lišćem koje pomaže da se drvo hrani (hvatanjem Sunčeve svetlosti i stvaranjem hlorofila, stvaraju se hranjive materije koje su neophodne za razvoj). U jesen lišće se ponovo suši, pada na zemlju i ciklus počinje iznova.



Slika 1: Ciklus hranjivih materija u prirodi<sup>1</sup>

Kroz proces razlaganja u prirodi, sve uginule, organske materije (lišće, otpale grane, trava, cveće, životinjski otpad, mrtvi organizmi i sl.) ponovo se vraćaju u zemljište. Na taj način priroda, kroz proces kruženja organskih materija, obezbeđuje direktno hrani biljnom i indirektno životinjskom svetu.

Procesi biološke razgradnje umnogome variraju, ali su najčešći konačni proizvodi razgradnje ugljen-dioksid i metan. Biorazgradive materije su najčešće organske materije, poput biljnih i životinjskih materija i drugih supstanci koje potiču od živih organizama, ili veštački materijali koji su dovoljno slični biljnoj i životinjskoj materiji. Organski materijal se može razgrađivati na dva načina – aerobno i anaerobno.

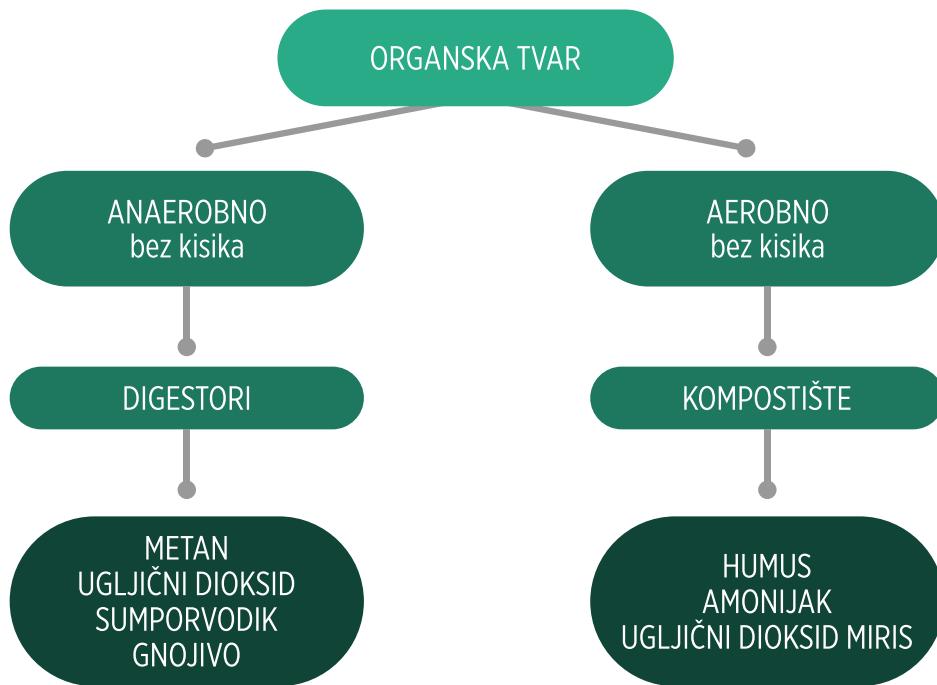
Razgradnja organskih materija u prirodi može se odvijati bez prisustva kiseonika (anaerobna razgradnja) i uz prisustvo kiseonika (aerobna razgradnja), a procesom razgradnje nastaju jednostavnije organske i neorganske materije, kao što su: ugljen-dioksid, voda, jednostavni šećeri i mineralne soli.

**Aerobna biološka razgradnja** je razlaganje organskih materija delovanjem mikroorganizama uz prisustvo kiseonika. Mnoge organske materije se brzo razgrađuju pri aerobnim uslovima uz pomoć aerobnih bakterija. Aerobne bakterije imaju metabolizam zasnovan na kiseoniku. U procesu ćelijskog disanja koriste kiseonik za oksidaciju supstrata (npr. šećera i masti) u cilju dobijanja energije. Pre nego što započne proces ćelijskog disanja, molekuli glukoze se razlažu na dva manja molekula koji ulaze u mitohondrije gde se odvija aerobno disanje. Kiseonik se potom koristi u hemijskim reakcijama u kojima se manji molekuli razgrađuju na vodu i ugljen-dioksid uz oslobađanje energije. Aerobna razgradnja, za razliku od anaerobne, ne proizvodi opasne gasove. Ukoliko organski materijal prolazi kroz aerobno razlaganje – nastaje kompost, budući da je izložen delovanju kiseonika uz delovanje crva i drugih živih organizama, pa se proizvodi  $CO_2$  (ugljen-dioksid) umesto metana.

1. <https://www.eea.europa.eu/hr/signals/eea-signali-2019/graficki-informacije/ciklus-hranjivih-tvari-u-prirodi/view>

**Anaerobna razgradnja** je razgradnja organskih materija bez kiseonika, a nastaje kada anaerobni mikrobi dominiraju nad aerobnim. Biorazgradivi otpad na deponijama se razgrađuje u nedostatku kiseonika kroz anaerobni proces. Dolazi do oslobođanja metana koji ima 21 put veći potencijal globalnog zagrevanja od ugljen-dioksida.

Postoji niz bakterija koje učestvuju u procesu anaerobne razgradnje, uključujući i one koje stvaraju sirćetnu kiselinu (acetogeni) i one koje stvaraju metan (metanogeni). Ove bakterije se hrane početnom sirovinom koja prolazi kroz niz različitih procesa koji je pretvaraju u molekule, kao što su šećeri, vodonik i sirćetna kiselina, pre nego što se konačno pretvoriti u bio-gas. Anaerobni proces je serija procesa, a započinje bakterijskom hidrolizom organskog materijala koji se razgrađuje u netopive organske polimere, kao što su ugljeni hidrati, čineći ih pogodnim za druge bakterije. Šećeri i amino-kiseline se potom pretvaraju u ugljen-dioksid, vodonik, amonijak i organsku kiselinu. Acetogeni pretvaraju organske kiseline u sirćetnu kiselinu, amonijak, vodonik i ugljen-dioksid. Metanogeni potom pretvaraju ove proizvode u metan i ugljen-dioksid.



Metan spada u gasove sa efektom staklene bašte koji doprinose klimatskim promenama. Gasovi u atmosferi koji apsorbiraju zračenje poznati su kao „gasovi sa efektom staklene bašte“, jer su uglavnom odgovorni za efekat staklene bašte. Efekat staklene bašte je jedan od vodećih uzroka globalnog zagrevanja. Najznačajniji gasovi sa efektom staklene bašte su vodena para ( $H_2O$ ), ugljen-dioksid ( $CO_2$ ), metan ( $CH_4$ ) i azot-oksid ( $N_2O$ ).

Deponije se smatraju izvorom gasova sa efektom staklene bašte, budući da je organski materijal zatrpan i nema dovoljno potrebnog kiseonika, pa se tako razgradnja vrši u anaerobnim uslovima i kao krajnji proizvod se oslobođa metan.

## ZAVRŠNI DEO ČASA

**1. Pitajte učenike: Da li u prirodi postoji otpad?** Napišite na tabli predloge učenika o otpadu u prirodi. Podstaknite druge učenike da razmisle kako se taj otpad zapravo koristi. Diskutujte na navedenu temu.

**2. Pitajte učenike: Šta mislite da bi se dogodilo da se materija u prirodi ne razlaže?** Razgovarajte o tome kakav bi svet bio da lišće opada, ali da se nikada ne razlaže. Sada dodajte tome i razmišljanje o otpalim granama, deblima (trupci), životinjama itd. odnosno zamislite sliku da je sve nagomilano. Svet bi bio pretrpan onim što je uginulo, ali se nije biološki razgradilo. Iz navedenog proizlazi da ne bismo imali hranljive materije u tlu za uzgoj novih živih organizama, uključujući veliki deo hrane koju jedemo.



**3. Za domaću zadatku:** Zadajte učenicima da istraže kako se razgrađuju staklo, metal i plastika. Neka učenici rade u parovima kako bi istražili otpad koji svakodnevno nastaje u učionici ili u kući, a sa ciljem da pronađu nešto što se ne razgrađuje. Učenici treba da zabeleže predmete koje pronađu i od čega su napravljeni. Na primer:

- plastične flaše/metalne limenke
- kanta za smeće (od metala ili plastike)
- prozori (staklo i metalni ili drveni okvir)
- stolovi (od drveta i metala – drvo bi se moglo raspasti ako bi se moglo odvojiti od metala i staviti u prirodu)
- tepih ili podne pločice (plastične)
- tabla i kreda (porcelanski emajlirani čelik)
- kompjuter (izrađeno od metala, plastike, gume u žicama i više)

Takođe, možete zamoliti učenike da razmišljaju o predmetima van učionice koji se ne razgrađuju. Na primer:

- automobili/vozovi/autobusi (automobili su izrađeni od metala, plastike i stakla; ništa od toga se ne raspada lako)
- kuće/zgrade (zidovi mogu biti od cigle, drveta, prozori su od stakla itd.)
- šoljice, tanjiri, činije (plastične, keramičke, staklene itd.)
- escajg.

**4. Za domaću zadatu:** Kao razred, odaberite nekoliko različitih vrsta organskih i neorganskih materijala za posmatranje. Neka učenici predvide koliko će vremena biti potrebno da se svaka stavka razgradi i neka vode dnevnik svojih zapažanja.

## Značaj i korist kompostiranja

### Čas za IV razred u BiH i u Srbiji

#### Ciljevi predloženog koncepta časa:

- Učenici će uočiti prednosti kompostiranja,
- Učenici će naučiti da razlikuju materijale ugljenika i azota u procesu kompostiranja,
- Učenici će naučiti kako se kompostiranjem ponovo koristi otpad iz dvorišta, kuhinje, poljoprivrede i organske industrije,
- Učenici će napraviti i održavati komposter u sklopu vannastavne aktivnosti.

#### UVODNI DEO ČASA

U uvodnom delu časa ponoviti osnovne pojmove vezane za kruženje materije u prirodi i biološku razgradnju. Spomenuti i razlike između anaerobne i aerobne razgradnje.

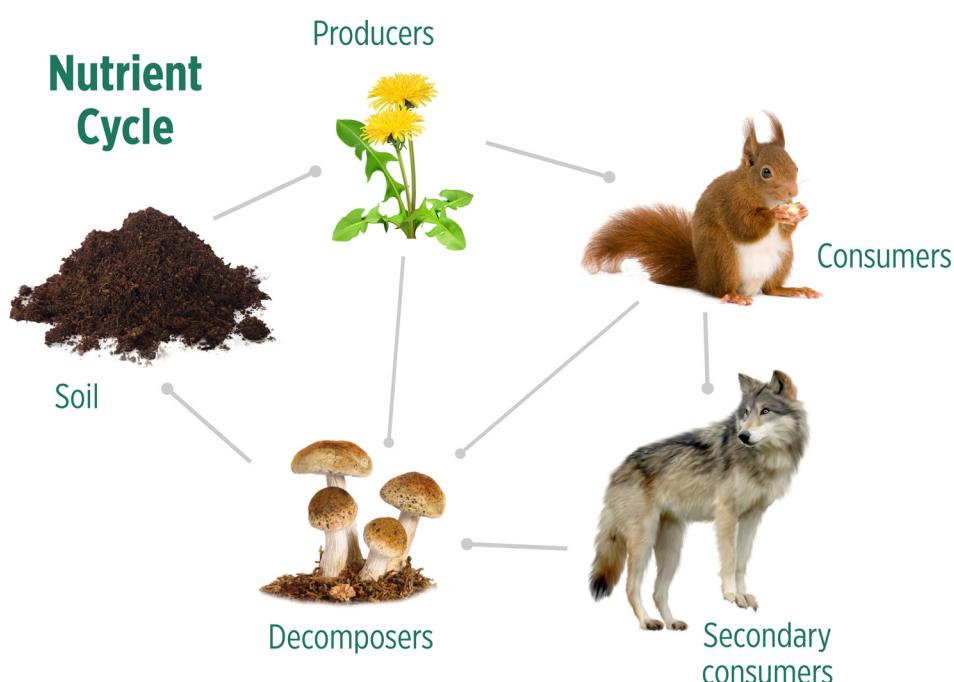
#### GLAVNI DEO ČASA

Iako ne možemo pobeći od toga da svakodnevno proizvodimo otpad, pogotovo u modernom vremenu i društvu, imamo mogućnost izbora šta ćemo kupiti i kako ćemo otpad zbrinuti. Većina ljudi nema pojma koliko hrane bacaju svaki dan, a više od 97% bačene hrane završi na deponijama. To uključuje ostatke hrane koji se nisu pojeli, pokvarene proizvode i još mnogo toga.

Biootpad je biološki razgradiv otpad iz vrtova i parkova, kuhinjski otpad iz domaćinstva, restorana, ugostiteljskih i maloprodajnih objekata i slični otpad iz proizvodnje prehrabbenih proizvoda. Čini trećinu kućnog otpada i vredna je sirovina za proizvodnju komposta. Kore povrća i voća i mnogi ostaci hrane su biorazgradivi i svi se mogu kompostirati, a prilikom kompostiranja omogućava se da se ostaci razgrade bez štetnih efekata.

Kompostiranje je razgradnja biootpada pri čemu nastaje kompost koji hrani biljke, osigurava prozračnost zemljišta, zadržava vodu i pogoduje rastu bilja. To je jedan od najstarijih načina recikliranja organskog otpada, koji predstavlja dodatni teret na već punim deponijama. Deo je ciklusa hranljivih materija i često se opisuje kao način na koji priroda reciklira i vraća potrebne hranljive materije nazad u zemljište. Kompostiranje je biološki proces tokom kojeg mikroorganizmi, bakterije, insekti i crvi razgrađuju organske materije, npr. otpad od hrane, lišće, travu, papir, talog kafe i sl. u koristan humus.

Kompost predstavlja organsko-humusno đubrivo koje nastaje tako što se organski otpad, pomoću aktivnosti mikroorganizama (bakterije, gljivice, aktinomiceti, insekti i crvi), na vazduhu i pri dovoljnoj vlažnosti menja i razgrađuje. Proces promene i razgradnje zove se truljenje, a kao proizvod nastaje humus koji je važan za sastav i poboljšanje plodnosti zemljišta. Kompost je najbolji humus, a kompostiranje najefikasniji proces za dobijanje humusa. Svaki materijal žive prirode deo je malog ili globalnog kružnog toka. Veliki broj mikroorganizama i malih životinja se brine o tome da se uginule organske materije pretvore u humus. Takav otpad je za većinu razлагаča jedini izvor hrane. Prolazeći kroz dobro osmišljen proces, svi organski ostaci iz domaćinstva, kuhinje i dvorišta mogu se kompostirati.

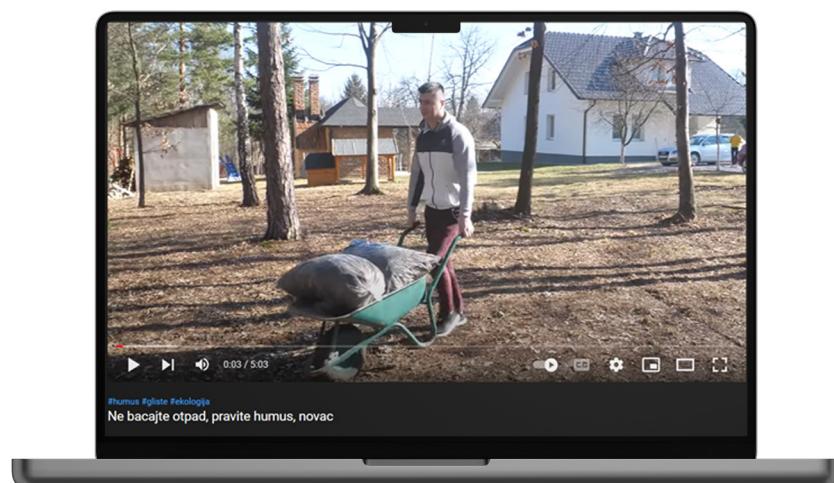


*Slika 3: Kružni proces razgradnje organske materije*

Kompost vraća hranljive materije nazad u zemljište. Biljke koje koristimo u ishrani uzimaju hranljive materije iz zemljišta, kako bi mogle da rastu. Hranljiva materija je nešto što obezbeđuje hranu potrebnu za rast i održavanje života. Životinje i ljudi jedu hranu i koriste te hranljive materije za energiju sopstvenog tela. Dvorišni otpad (delovi biljaka iz dvorišta) i ostaci hrane (delovi hrane koju ne pojedemo) još uvek imaju hranljive materije. Ako se kompostiraju ti ostaci, hranljive materije se vraćaju nazad u zemljište i na taj način može da naraste još biljaka. Biljke pretvaraju vazduh, Sunčevu svetlost, vodu i razgrađenu materiju u zemljištu u hranu. Kompost pomaže zemljištu da zadrži vlagu, vraća korisne hranljive materije u zemljište i toliko je bogat hranljivim materijama da nema potrebe nadopunjavati zemlju hemijskim đubrivima.

Ako se taj isti otpad iz dvorišta i ostaci hrane odnesu na deponiju, oni se ne pretvaraju u kompost, nego se te hranljive materije samo zakopavaju u zemljište umesto da se vrate u kružni proces kruženja hranljivih materija. Kompostiranje je zapravo proces reciklaže organskog, odnosno biootpada kojim se dobija ekološki najprihvatljivije organsko đubrivo – kompost. Kompostiranjem rešavamo problem organskih otpadaka iz kuhinje i dvorišta a istovremeno dobijamo kvalitetno organsko đubrivo, kojim ćemo obogatiti zemlju u dvorištu. Tako obogaćena zemlja značajno će ojačati biljke, koje će zbog toga biti otpornije na štetočine i bolesti. Hrana uzgojena bez upotrebe hemijskih sredstava ima bolji kvalitet i nema štetnih uticaja na zdravlje ljudi.

Kompostiranje nije više metoda zbrinjavanja, koja se koristi isključivo u ruralnim područjima, već postaje uobičajen način proizvodnje novog resursa od otpada, a to stvara održivu poslovnu priliku. Danas kompostiranje predstavlja stvaranje visokokvalitetnog proizvoda i, što je još važnije, poboljšava njegovu prodaju. Industrija kompostiranja nastala je od strane proizvođača organskog otpada koji ne žele da odlažu takav otpad na deponije. Dok je industrija komposta počela sa smanjenjem otpada, danas se prvenstveno radi o usmeravanju na proizvod – komposteri moraju da stvore proizvod koji se može prodavati na tržištu. Iako se sirovine za kompostiranje smatraju otpadom, industrija komposta ih ne uzima kako bi ih držala dalje od toka otpada, već da bi stvorila proizvod za prodaju. Video o kompostiranju koji možete pustiti učenicima tokom glavnog dela časa:



<https://www.youtube.com/watch?v=MWYSecHWWnY>  
**Ne bacajte otpad, pravite humus, novac**

### Primeri dobre prakse iz EU, koji se mogu spomenuti tokom glavnog dela časa:

#### Priča o Besankonu – „Zajednica kompostira“ (Francuska)

##### Opis primera dobre prakse

Francuski grad Besankon je 2008. godine odlučio da odustane od spaljivanja otpada i zatvori staro postrojenje. Uspostavljeno je 11 kompostana u gusto naseljenim područjima, od kojih je 10 u funkciji. Pristup ovim kompostanama ima 70% domaćinstava (imaju komposter ili koriste komposter u zajednici). Kompostane su otvorene dva do tri puta nedeljno u prikladno vreme za lokalno stanovništvo da donesu hranu i „zeleni“ otpad. Takođe, volonteri iz lokalne zajednice (24% domaćinstva) upravljaju kompostanama kako bi osigurali da se ispravna količina i vrsta otpada doprema u zatvorene kompostere i da se dobije zadovoljavajući kvalitet komposta. U funkciji je 251 objekat za kolektivno kompostiranje u stambenim zgradama (50% domaćinstava kompostira ostatke hrane u svom domu ili u zajedničkim komposterima u prizemlju zgrada). Za gusto naseljena područja objekat za kompostiranje u zajednici nalazi se u prizemlju mnogih stambenih zgrada i njime upravlja stanovništvo. Iako je dobrovoljno, učešće i zainteresovanost stanovništva u ovoj metodi kompostiranja su poprilično izraženi i na zadovoljavajućem nivou.



<b>Rezultati</b>	<p>U poslednjih šest godina Besankon je smanjio proizvodnju otpada za 30% i uspeo je da razvije decentralizovani sistem kompostiranja koji pokriva 70% stanovništva, što je rezultiralo velikim uštedama u prikupljanju, transportu i obradi otpada.</p> <p>Zahvaljujući uspostavljanju kompostana, od 2012. godine 740 tona organskog otpada preusmereno je iz spalionica.</p>
------------------	---

### **Odbojeno sakupljanje komunalnog organskog otpada s ciljem proizvodnje đubriva i bio-gasa u Milanu (Italija)**

<b>Opis primera dobre prakse</b>	<p>Grad Milano je prvi put u novembru 2012. godine uveo prikupljanje organskog otpada iz domaćinstava sistemom „od vrata do vrata“ za područje jedne četvrтине grada. Šema je proširena na ceo grad kroz četiri faze i time je u potpunosti primenjena do juna 2014. godine. Komunalno preduzeće je koordiniralo glavne aktivnosti s Gradom Milanom. Napravljen je softverski model koji prati podatke kao što su težina kanti, opterećenja vozila, udaljenosti ruta itd. Preduzeće je distribuiralo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• smeđe kante (120 l) – prikupljanje iz domova;</li> <li>• male kante (10 l) – dizajnirane sa strukturom za provetrvanje kako bi se smanjili mirisi i anaerobna razgradnja; ove kante se koriste u stanovima;</li> <li>• kompostirajuće kese od bioplastike i brošure s uputstvima za pravilno prikupljanje organskog otpada; kese su vodootporne, providne i mogu se preraditi u postrojenjima za kompostiranje i anaerobnu digestiju.</li> </ul> <p>Sakupljanje otpada se sprovodi dva puta nedeljno u domaćinstvima i svakodnevno u školama i velikim objektima, poput kantina, trgovina itd. Komunalno preduzeće šalje prikupljeni organski otpad iz Milana u postrojenje za anaerobnu digestiju. Postrojenje „Montelo“ reciklažom organskog otpada putem anaerobne digestije dobija bio-gas i proizvodi visokokvalitetno đubrivo. Proces anaerobne digestije temelji se na razvoju mikroorganizama koji napadaju organsku materiju pretvarajući je u bio-gas koji se sastoji od biometana i ugljen-dioksida. Bio-gas, koji se proizvede u digestorima, koristi se u postrojenju za proizvodnju biometana, potrebnog za automobile i oporavak ugljen-dioksida za industrijsku upotrebu. Bio-gas se može koristiti za proizvodnju električne i toplotne energije.</p>
----------------------------------	---

<b>Rezultati</b>	<p>Milano trenutno sakuplja dvostruko više organskog otpada nego bilo koji drugi evropski grad, zahvaljujući svom sistemu sakupljanja „od vrata do vrata“. Upravo radi uvođenja sistema odvojenog prikupljanja otpada se u periodu od 2012. do 2014. godine stopa recikliranog organskog otpada povećala sa 35% na 52%.</p> <p>U Milanu je 2014. godine prikupljeno gotovo 120.000 tona mokrog otpada, dok je dve godine ranije prikupljeno samo 40.000 tona, a preostala organska frakcija je završila u mešanom otpadu.</p>
------------------	---



## ZAVRŠNI DEO ČASA

Pomoći učenicima da ceo proces kompostiranja sagledaju i iz perspektive budućih preduzetnika. Podstaći na diskusiju sa temom kompostiranja u industriji (hrana, organski proizvodi, drveće...) i poljoprivredi, kao potencijalnim „zelenim“ biznisima kojima bi mogli da se bave u budućnosti. Diskutovati o tome kako otpad iz jedne industrije može da postane sirovina za drugu industriju, a samim tim i izvor zarade.

### 1. Vežba za učenike: Od otpada do resursa

Mapirati industrije i/ili poljoprivredne delatnosti u vašoj opštini, gradu ili regiji koje proizvode organski otpad. Da li je taj otpad pogodan za kompostiranje? Na koji način bi se takav otpad mogao koristiti, kako ne bi završio na deponiji? Razmišljati u smeru proizvodnje drugih proizvoda od takvog otpada, proizvodnje đubriva/komposta, proizvodnje energije. Učenici ovu aktivnost mogu da realizuju u grupama i da dobijene rezultate prezentuju na narednom času. Rezultati treba da budu predstavljeni u realnom kontekstu, kao studija slučaja čija je svrha proučavanje problema organskog otpada. Cilj studije slučaja jeste da se učenicima otkriju nove perspektive „zelenih“ biznisa, koji se temelje na principu nula otpada, te da se podstaknu na razmišljanje da kroz pravilno upravljanje organskim otpadom i biootpadom mogu da reše prepoznati lokalni problem odlaganja ovakvog otpada.

**2. Za domaći zadatak:** Zadati učenicima da predlože ideje kako da tokom školskih dešavanja i priredbi smanje otpad od hrane ili da ga adekvatno odlože. Učenici mogu da pronađu organizacije i pokrete koji prikupljaju viškove hrane, a koji se nalaze u njihovoј blizini. Takve su npr. organizacije „Tanjir više“ (BiH), „Tanjir po tanjir“ (Srbija), „Banka hrane“ (Srbija). Na ovaj način se sprečava nastajanje biootpada koji bi potencijalno završio na deponiji.

## Kako napraviti školski komposter

### Vannastavna aktivnost

Tokom ove aktivnosti učenici će napraviti komposter u dvorištu škole.

**Pravljenje kompostera se može organizovati kao vannastavna aktivnost, koja je deo ekološke sekcije.**

Kompostiranje u školskom dvorištu podrazumeva prikupljanje ostataka od hrane (isključujući meso i masnoće) i ostataka iz dvorišta (pokošena trava, granje). Kompost nastao u školskom dvorištu može da se koristi kao đubrivo za poboljšanje kvaliteta zemljišta u školskom dvorištu ili za obližnje poljoprivredno tlo.

1. Stvaranje kompostne gomile obavezno počinje slaganjem sloja krupnijeg materijala (drenažni sloj), debljine 10-20 cm. Na njega se slaže preostali organski otpad. Kompostna gomila se uvek postavlja tako da bude u dodiru sa zemljom, da bi živi organizmi iz zemljišta mogli lako da pređu na kompostište.
2. Uzmite kantu za smeće ili odaberite područje u svom dvorištu približne zapremine jedan metar kubni. Veličina je važna iz razloga da bi se postigla odgovarajuća temperatura. Preveliki komposteri ne dopuštaju da doperi dovoljno vazduha do živih organizama u kompostu, a premale gomile ne mogu da zadrže dovoljno toplost koja je potrebna za kompostiranje. Materijal za kompostiranje se nikad ne stavlja u potpuno zatvoren prostor ili u iskopanu rupu u zemlji, jer će, zbog nedostatka kiseonika, doći do truljenja. Truo materijal nema skoro nikakvu vrednost u ishrani biljaka.
3. Pomešajte dva dela smeće boje (suvo lišće, male grančice, slamu itd.) s jednim delom zelene (pokošena trava, kuhinjski ostaci itd.). Ovaj odnos 2:1 daje najbolju mešavinu ugljenika (smeđi materijali) i azota (zeleni materijali). Ugljenik/smeđi deo: ugljenik je nemetal koji se nalazi u svim organskim jedinjenjima. Ugljenik daje energiju. Smeđi materijal, koji se koristi u kompostiranju, daje ugljenik. Azot/zeleni deo: azot je nemetal koji se nalazi u svim organskim jedinjenjima. Azot omogućava proizvodnju proteina. Zeleni materijal, koji se koristi u kompostiranju, osigurava azot u kompostu.



4. Naseckajte sve grančice i velike komade voća i povrća. Materijali će se brže razgraditi kada su usitnjeni.
5. Održavajte kompost vlažnim poput iscedeđenog sunđera. Kompostna gomila mora tokom procesa kompostiranja biti umereno vlažna, jer se jedino u tim uslovima može očekivati efikasan rad mikroorganizama. U slučaju prevelike vlažnosti javlja se nedostatak kiseonika i masa truli, dok je u slučaju veoma suvog materijala proces kompostiranja zaustavljen.
6. Kompostu je potreban vazduh i iz tog razloga zahteva mešanje. Mešanje će pomoći da se razbije i sprečiće proizvodnju neugodnih mirisa. Kompost je poželjno obogatiti prilikom prvog mešanja, što se postiže dodavanjem koštanog ili krvnog brašna, stajskog đubriva, isećene koprive, gaveza, listova i stabla kamilice i sl. Razlaganje se pospešuje i rastvorom šećera (100 g šećera se rastvori u 10 l mlake vode) kojim se povremeno zaliva kompostna gomila.
7. Kada je spremjan, kompost bi trebalo da izgleda i miriše poput nahranjene zemlje. Koristite kompost u dvorištu, za cveće, biljke u saksijama i u travnjaku.
8. Na kompostnu gomilu stavljaju se zelena trava u tankom sloju, jer u debljem sloju ona veoma lako trune, što nije poželjno u kompostu.
9. Kompostnu gomilu treba pokriti poroznim materijalom nikako najlonom. Cilj je da se pospeši zagrevanje a spreči gubitak vlage.

Otpad koji se koristi za kompostiranje deli se u tri grupe: drvenasti, zeleni i vlažni. Slaganje počinjemo postavljanjem drenažnog sloja na zemlju, nakon čega se naizmenično slažu drvenasti, zeleni i vlažni sloj.

Poželjno je da se na sloj organskog otpada dodaje tanak sloj zemlje radi boljeg rada mikroorganizama.

Prva ili inicijalna faza traje par dana i proces se odvija na temperaturi od 25 do 40°C. Vodite računa da se, ako je gomila previše vlažna, usporava ovaj proces ili se uništava razgradnja.

Druga ili termofilna faza odvija se na idealnoj temperaturi 55–60°C. Ova faza kompostiranja je veoma važna, jer se tokom nje uništavaju humani patogeni i veći broj fitopatogena. Još jedan značaj postizanja temperature od 60°C jeste što se na toj temperaturi uništava seme korova, koje je eventualno prosuto u kompostnoj masi. Kompostiranje je uspešno ako se ove temperature zadrže najmanje dva, tri dana i tada se može smatrati da će kompost biti dobar za upotrebu. U ovoj fazi potrebno je često mešati kompost (dva puta nedeljno) kako bi spoljašnji slojevi komposta dostigli temperaturu koja se razvija u sredini komposta. Ova faza traje dva, tri meseca. Ako se temperatura poveća preko 75°C postoji rizik da se organska materija sterilizuje, jer se na toj temperaturi zaustavlja rad mikroorganizama. Da bi se sprečilo pregrevanje komposta, neophodna je stalna kontrola temperature termometrom ili fizički – stavljanjem ruke u sredinu komposta. Ako ruka ne može da se na par sekundi zadrži u masi došlo je do pregrevanja i treba pristupiti mešanju mase i/ili zalivanju isključivo mlakom vodom.

Treća faza predstavlja početak hlađenja komposta. Razni sitni organizami (stonoge, mravi, gliste, paukovi, crvi i grinje) dodatno prerađuju kompost u novu organsku materiju – humus. Kompost dobijen u ovoj fazi je stabilan, ali nema veliku hranljivu vrednost.

Četvrta faza je završna faza i traje najduže a u njoj se dobija zreo kompost. Razlaganje se, zbog različite veličine i vrste otpadnog materijala, nikada ne postiže do kraja, pa će biti potrebno prosejavanje komposta.

Materijali koji idu u kompost su:

- trava, korovi koji nemaju semenke, delovi biljaka koji se ne mogu iskoristiti;
- ostaci od povrća i voća;
- suvo lišće (osim lišća od oraha) i granje, kora drveta, iglice četinara;

- uvelo cveće;
- piljevina, slama, seno, strugotine;
- talog čaja i kafe;
- ljuške jajeta;
- papir, karton, ambalaža od jaja, novine (ne smeju biti u boji niti lepljene) – sve usitnjeno i navlaženo, u tanjim slojevima;
- vuna, pamuk;
- perje, životinjska dlaka, kosa;
- pepeo (u malim količinama, jednako raširen);
- gnoj (kada treba podstaci rad mikroorganizama).

Šta ne ide u kompost:

- trajni korov, osemenjeni korovi;
- biljke tretirane pesticidima – pazite npr. kod ruža;
- otpaci koji sadrže boje i druge hemikalije (lakirano drvo, lekovi, časopisi u boji i sl.);
- otpaci kontaminirani naftom i benzином;
- neorganski materijali (guma, plastika, kamen, staklo, stiropor, sintetika i slično);
- masti i ulja.



04

# Koncept nula otpada u hemiji

## ***Upute i pripreme za vođenje časa***

U nastavnom planu i programu hemije za IV razred srednje škole u BiH se izučavaju programske celine ekohemije, a u Srbiji se predloženi časovi mogu uvesti u III razrede.

Ovaj nivo srednjoškolskog obrazovanja je dobra osnova za lekcije o reciklaži različitih materijala.

## ***Reciklaža***

### ***Čas za IV razred u BiH, odnosno III razred u Srbiji***

#### **Ciljevi predloženog koncepta časa:**

- Učenici će steći saznanja o procesu recikliranja, te kako recikliranje utiče na iskoristljivost resursa i kako se otpad može pretvoriti u nove proizvode,
- Učenici će naučiti kako se materijali odvajaju i sortiraju u reciklažnim centrima,
- Učenici će se upoznati s reciklažom plastike, papira, tekstila, drveta i građevinskog otpada.

#### **UVODNI DEO ČASA**

Približiti učenicima činjenicu da se većina današnjeg otpada može iskoristiti kao dragoceni resurs i da ne treba odlagati u smeće. Pod otpadom se podrazumevaju svi neželjeni materijali i supstance koji ostaju nakon korišćenja. Resursi su deo zemlje koji pomažu životinjama, biljkama i ljudima da žive i rastu a čine ih, između ostalih, vazduh i voda. Iz ljudske perspektive, resursi su sve što se dobija iz životne sredine a što ima zadatak da zadovolji ljudske potrebe. Pod pojmom životna sredina podrazumevaju se svi uslovi, okolnosti i uticaji okruženja koji deluju na organizam.

Velike količine plastike, metala, stakla, tekstila, građevinskog materijala bacaju se svake godine. Ponovno iskorišćavanje resursa podrazumeva novu upotrebu materijala koji su prethodno bačeni. Jedan od predloga za ponovno iskorišćavanje resursa jeste recikliranje. Recikliranje uključuje prikupljanje upotrebljenih materijala koji su završili kao smeće, a čijom obradom se može dobiti nov proizvod. Kroz fotografije iz prakse prikažite učenicima do čega je doveo manjak reciklaže i kako se odrazio na svet oko nas.





## GLAVNI DEO ČASA

Nakon što učenike uvedete u pojam reciklaže i prikažete šta se dešava kada ona izostane, predstavite materijale koji se mogu podvrgnuti postupku reciklaže i na taj način sprečiti da završe kao otpad u životnoj sredini.

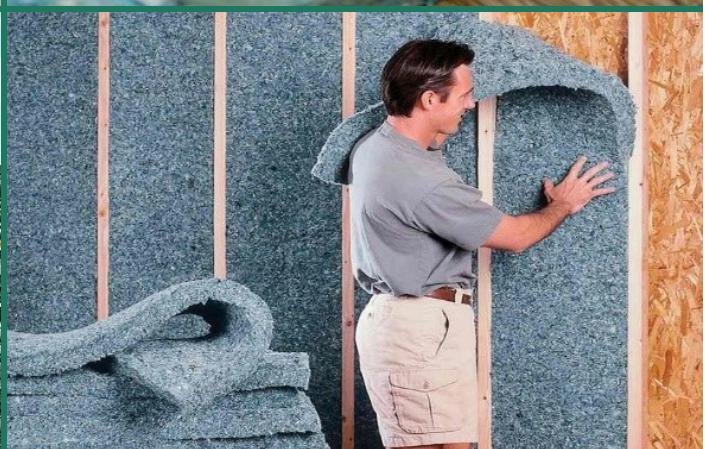
**Tabela 1: Proizvodi koji se mogu reciklirati i primeri proizvoda od recikliranih materijala**

### PET boce



### Tekstil





## Staklo



## Papir



## Aluminijum



## Čelik



MPE // metalpackagingeurope.org

**Staklo** se može reciklirati u nove tegle za hranu, flaše za piće, izolaciju i druge građevinske materijale. Stvaranje proizvoda od recikliranog stakla koristi manje energije od proizvodnje potpuno novog stakla.

**Papirni proizvodi** se mogu reciklirati i preraditi u druge papirne proizvode, kao što su novi papir i karton. Recikliranjem papira smanjuje se količina papira na deponijama i time se dobija na prostoru. Takođe, smanjuje se broj stabala koja se sekut kako bi se proizveo novi papir. Kancelarijski papir se može reciklirati u druge proizvode od papira, maramice, ubruse. Novinski papir se obično reciklira u karton, novi novinski papir i izolaciju. Karton se koristi za izradu novog kartona i kartona za kutije.

**Aluminijum** je najvredniji materijal iz domaćinstva, koji se može reciklirati. Aluminijumske limenke se recikliraju za proizvodnju novih aluminijumskih limenki. Recikliranje štedi energiju, jer je jako puno energije potrebno za rudarenje boksita i proizvodnju novog aluminijuma. Recikliranjem aluminijuma štedi se 96% energije potrebne za izradu novih aluminijumskih limenki. Ostali predmeti od aluminijuma u domaćinstvu, kao što su čista aluminijumska folija, kalupi, aluminijumski nameštaj takođe mogu da se recikliraju.

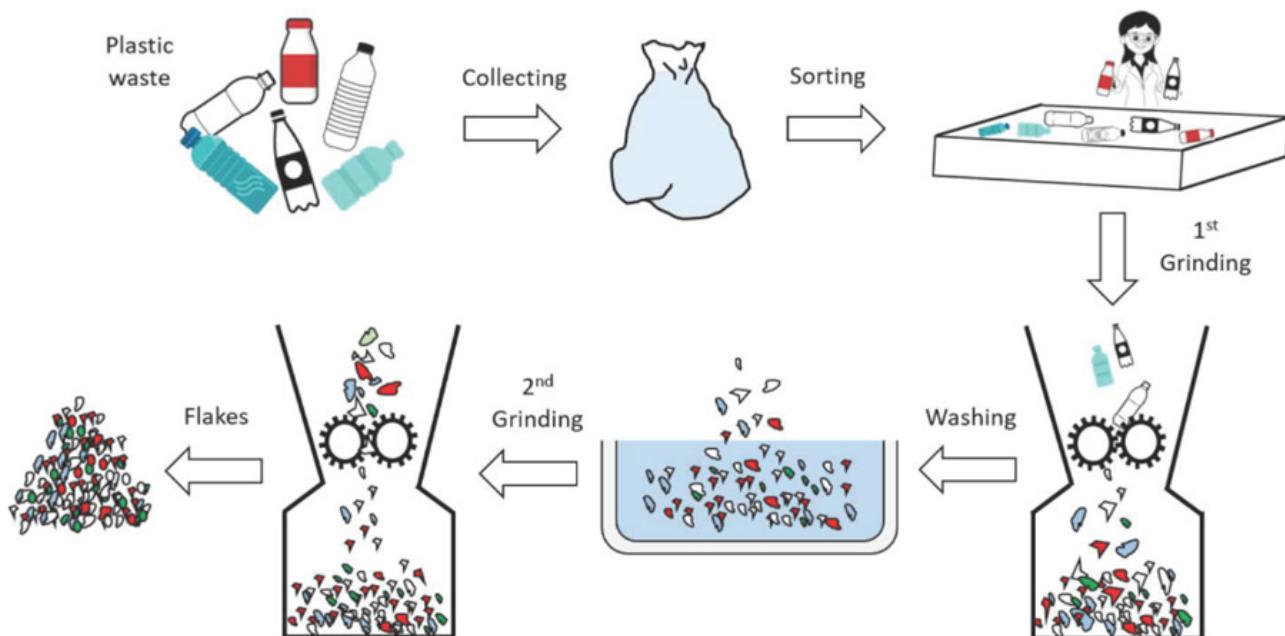
**Čelik** se u domaćinstvu može naći kao ambalaža koja se može reciklirati. Mnogi programi recikliranja takođe prikupljaju prazne čelične aerosolne kante i kante od boje. Čelik se može ponovo iskoristiti i reciklirati za izradu auto-delova, novih limenki, kanti i za još dosta toga. Recikliranje čelika štedi 62% energije potrebne za izradu novog čelika.

**Plastika** koja se prikuplja za recikliranje sortira se prema različitim vrstama i boji. Može se reciklirati usitnjavanjem ili topljenjem i koristiti kao sirovina za pravljenje različitih proizvoda. Naredni korak odnosi se na pojašnjenje postupka recikliranja i to na primeru materijala napravljenih od plastike budući da su proizvodi od plastike nešto sa čime učenici imaju svakodnevni kontakt.

Plastika je sintetički materijal koji se već decenijama koristi za izradu različitih proizvoda i može vrlo efikasno da zameni prirodne materijale i sirovine. U svakodnevnom životu postala je nezamenljiva zbog osobina kao što su niska cena, laka prerada, mala težina. Plastika može biti čvrsta kao kamen, jaka kao čelik, prozirna kao staklo i elastična kao guma. Lako se može obojiti i otporna je na vodu i različite hemikalije. Plastika se koristi u građevinarstvu, elektrotehnici, poljoprivredi, auto-industriji, a najčešće je susrećemo u obliku ambalaže. Nafta je osnovna sirovina u proizvodnji plastike, a ona je neobnovljivi prirodni resurs, pa je iz tog razloga važno znati da se ciklus ponovne upotrebe plastike može ponavljati više puta.

Recikliranjem plastike čuvaju se energija i prirodni resursi (materijali koji potiču iz zemlje, npr. voda, nafta i prirodni gas), koji su potrebni za proizvodnju nove plastike. Recikliranjem plastičnih proizvoda takođe se sprečava njihovo odlaganje na deponije i omogućava stvaranje plastike za ponovnu upotrebu u proizvodnji.

Plastične flaše za sokove: materijal koji se koristi za proizvodnju boca za sokove (polietilen-tetraftalat ili PET) reciklabilan je. Ove flaše su označene brojem 1 i slovima PETE. Reciklirana plastika od ovih boca može se koristiti pri proizvodnji odeće, tepiha, izolacije za vreće za spavanje, kontejnera za druge materijale osim za hranu itd. Plastične flaše od mleka: plastika koja se koristi za proizvodnju flaša za mleko ili vodu (polietilen visoke gustine HDPE) reciklira se za izradu proizvoda kao što su kante za otpad, vase za cveće, plastične cevi itd. Ove flaše su označene brojem 2 i slovima HDPE. Najpre se vrši prikupljanje i odvajanje otpadne plastike, priprema za mlevenje, dodatno sortiranje prema boji i vrsti plastike. Procesom mlevenja dobija se nov repromaterijal koji možemo iskoristiti za izradu novih proizvoda. Usitnjavanjem stare plastične ambalaže dobija se novi granulat, čijim se topljenjem i ponovnim oblikovanjem dobija nov proizvod. Tehnološkim procesom može se dobiti nova kvalitetna sirovina za proizvodnju nove plastične ambalaže.



## ***Postupak recikliranja plastike***

### ***Sortiranje***

Nakon sakupljanja, plastični otpad se razvrstava prema različitim vrstama, posmatrajući identifikacioni kod smole koji se kreće od broja jedan do broja sedam. Iako se danas većina vrsta plastike može reciklirati, najčešće se koristi polietilen-tereftalat (PET -1) za izradu flaša za vodu i polietilena visoke gustoće (HDPE-2). Ostale vrste plastike uključuju polietilen niske gustine (LDPE-4), polipropilen (PP-5), polistiren (PS-6) i polivinil-hlorid (PVC-3). Akrilne, stakleno-plastične, najlonske i druge plastične polimere teško je reciklirati, a svrstavaju se pod broj sedam.



## Predobrada

Nakon postupka razvrstavanja, različite vrste plastike se odvojeno usitnjavaju i peru radi uklanjanja postojanih organskih polutanata (POPs) poput papirnih etiketa, lepka i drugih ostataka. Alternativno, postupak koji se naziva aglomeracija koristi se u fazi prethodne obrade. Sastoji se od zagrevanja plastičnog otpada neposredno ispod tačke topljenja radi smanjenja veličine, pre nego što se iseče na manje komade. Proizvod je nepravilnog zrna, te se često koristi i naziv mrvice ili granule.

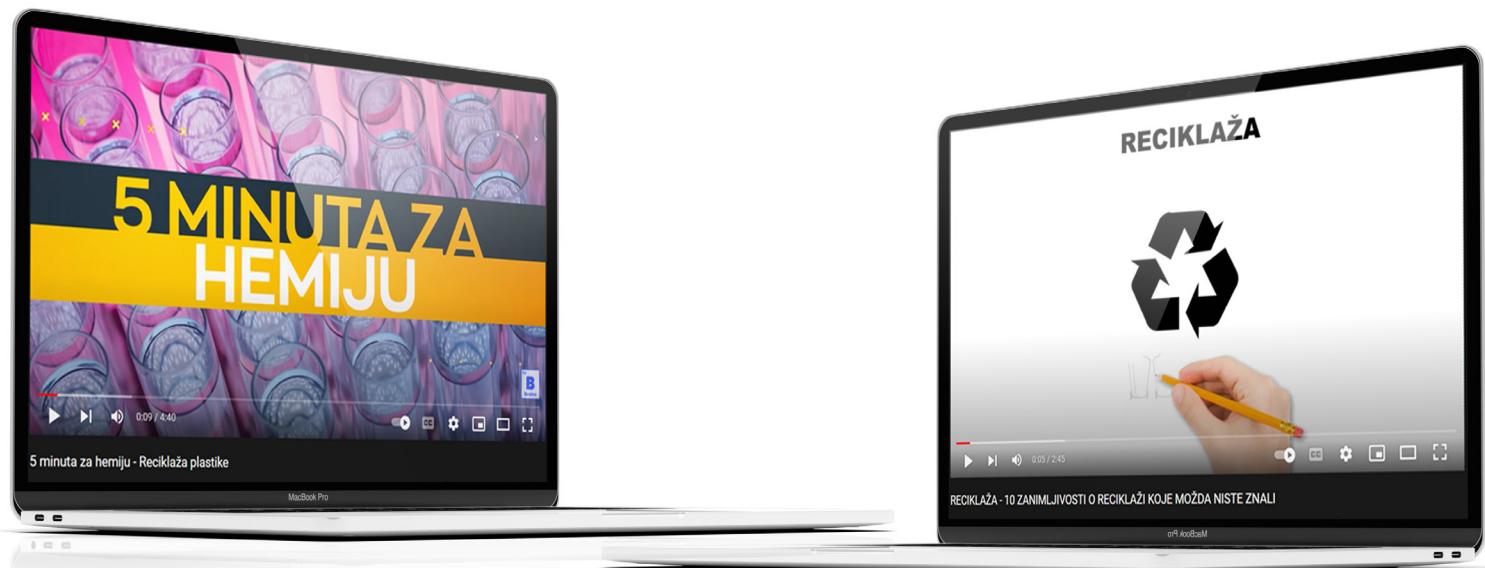
## **Ekstrudiranje i peletiranje**

Plastika se usitjava, ispira, topi i ekstrudira kako bi se dobio materijal u obliku plastičnih granula za proizvodnju mnogih proizvoda od reciklirane plastike. Različite vrste plastike mogu se koristiti na različite načine – kao nove flaše, plastične kese, tepisi i odeća. Većina reciklirane plastike se koristi za proizvodnju tkanine i odeće. Plastični proizvodi se tope u plastičnu mešavinu, pa onda počinje proizvodnja sledećeg seta plastičnih proizvoda.

## Proizvodnja

Proizvodnja recikliranih plastičnih predmeta može se vršiti postupkom koji se naziva injekcijsko livenje. Plastične kuglice se tope pomoću istiskivanja, a zatim se tako dobijena masa izliva u kalupe koji odražavaju oblik predmeta u proizvodnji (npr. kante, četkice za zube ili delovi za automobile). Proces duvanja plastike, koji se koristi za izradu flaša, sličan je postupak. Naime, plastika se oblikuje u predobrađivanju, zatim se ponovo zagreva i rasteže do željenog oblika uz upotrebu vazduha pod visokim pritiskom.

Video-zapisi o reciklaži, koje možete pustiti učenicima tokom glavnog dela časa, a koji su u skladu s prethodno navedenim sadržajem:

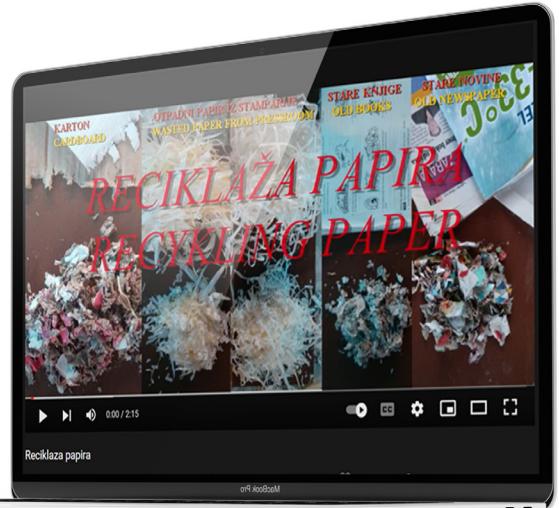


<https://www.youtube.com/watch?v=3HThmOo52t4>

5 minuta za hemiju - Reciklaža plastike

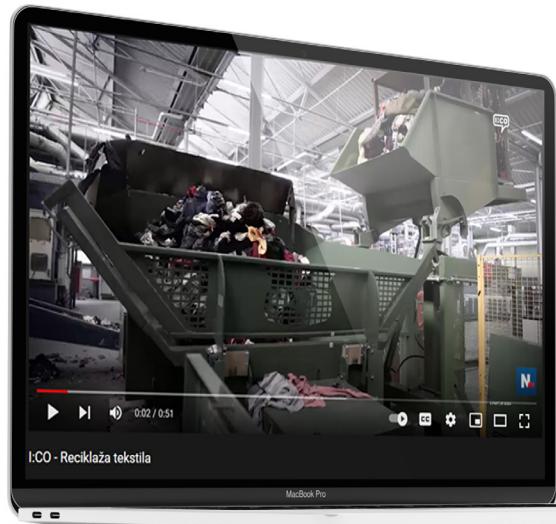
<https://www.youtube.com/watch?v=j8UehCo3tx0>

Reciklaža - 10 zanimljivosti o reciklaži koje možda niste znali



<https://www.youtube.com/watch?v=-tnJO8uVZuM>  
**Reciklaza: Šta možete napraviti od plastičnih flaša**

[https://www.youtube.com/watch?v=BxOwM5OG\\_jU](https://www.youtube.com/watch?v=BxOwM5OG_jU)  
**Reciklaza papira**



<https://www.youtube.com/watch?v=6V8P8BfvRQQ>  
**I:CO - Reciklaza tekstila**

<https://www.youtube.com/watch?v=WfqU1D5a1pc>  
**Reciklaza aluminijuma**

## ZAVRŠNI DEO ČASA

### 1. Razgovarajte sa učenicima: Šta se može učiniti sa plastičnom ambalažom od jogurta?

Pomozite im sa pojedinim predlozima: oprati je i koristiti kao čašu za vodu u školi; koristiti za zalivanje cveća ili kao vazu; poneti mamce za pecanje u njoj; reći majci da stavi skuvani spanać ili neku drugu zimnicu u zamrzivač – taman za obrok nakon škole; ukrasiti je nalepnicama omiljenih junaka i koristiti je kao držač za olovke.

**2. Postoje li određeni brendovi koji recikliraju svoje proizvode ili koriste reciklirane materijale? Koji su to brendovi i na koji način to sprovode?**

Navedite učenicima nekoliko brendova koji stvaraju proizvode od recikliranih materijala. Na primer: ZARA, Nike Sustainability. Move to Zero, Adidas Sustainability | End Plastic Waste i sl.

**3. Razgovarajte sa učenicima o reciklaži, kao o mogućnosti za pokretanje vlastitog biznisa. Navedite im primere iz regiona.**

Navedite učenicima sledeće primere iz regiona koji mogu služiti kao motivacija za njih.



[www.majahalilovic.com/biodesign/](http://www.majahalilovic.com/biodesign/)

**Prva biodizajnerka u Bosni i Hercegovini i na Balkanu**

Biodizajn se može se iskoristiti u području umetnosti, komunikacije, energije, ishrane, farmacije, prevoza, vode, arhitekture i materijala.



[www.facebook.com/Bioplastic-Toys-BiH-108034058410768/](http://www.facebook.com/Bioplastic-Toys-BiH-108034058410768/)

**Proizvodnja i prodaja bioplastičnih igračaka – proizvodi na prirodnoj bazi**

Proizvodi od bioplastike su biorazgradivi, nemaju neprijatne mirise, proizvedeni su od obnovljivih izvora, kao što je šećerna trska. Sama struktura bioproizvoda slična je običnoj plasti, ali je ekološki prihvatljiva.



[www.facebook.com/pg/Kesa-doo-Sarajevo-112351470158523/shop/?ref=page\\_internal](http://www.facebook.com/pg/Kesa-doo-Sarajevo-112351470158523/shop/?ref=page_internal)

**Unikatni odevni predmeti i dodaci napravljeni od recikliranih kesa**

U Bosni i Hercegovini se godišnje iskoristi oko 1,2 miliona PVC kesa. Većina bačenih kesa završi na deponijama, a često i u prirodi, kod naših suseda. Jednoj kesi je potrebno oko hiljadu godina za razgradnju, pa ovakav otpad predstavlja veliki ekološki problem.



<http://www.eco-recycling.rs/>

**Prva fabrika u Srbiji koja se bavi reciklažom otpadnih auto i teretnih guma i ostalog gumenog otpada**

Postupak reciklaže gumenog otpada je 100% ekološki, nema nikakvog štetnog uticaja na životnu sredinu niti se stvara bilo kakva dalja otpadna supstanca. Drugim rečima, sve je upotrebljivo, a prozvodnjom gumenog granulata, koji ulazi u ponovni ciklus upotrebe, čuvaju se prirodni resursi.



[www.facebook.com/redesignfurnitures/](http://www.facebook.com/redesignfurnitures/)

## Redizajn i restauracija nameštaja

Svojom delatnošću se bore protiv bacanja dragocenosti, pa se redizajnom i restauracijom daje nov, nesvakidašnji izgled.



[www.reciklazatekstilauzice.com/index.php/sr/](http://www.reciklazatekstilauzice.com/index.php/sr/)  
[www.youtube.com/watch?v=gSLDmg\\_9Spk](https://www.youtube.com/watch?v=gSLDmg_9Spk)

## Reciklaža tekstila

Kroz projekat „Prikupljanjem i reciklažom tekstila do održivih socijalnih usluga za stanovništvo“ rade na edukaciji stanovništva o značaju očuvanja životne sredine i promocije koncepta primarne selekcije otpada.



[www.facebook.com/selimovicjejaa/](http://www.facebook.com/selimovicjejaa/)

## „Wood Surgery“ - opravka, restauracija i redizajn starog nameštaja

Radionica za opravku, restauraciju i redizajn starog nameštaja „Wood Surgery“ osmišljena je, pre svega, kao radionica u koju klijenti donose komade starog, dotrajalog nameštaja koje žele da sačuvaju od zaborava i daju mu novu šansu.



[www.facebook.com/Ivyqstudio/](http://www.facebook.com/Ivyqstudio/)

## „Ivy Q“ proizvodi su uglavnom održivi modni dodaci nadahnuti kulturnom baštinom

Dizajnerka i slikarka, Ivana, osnovala je „Ivy Q“ studio s temeljnim konceptom stvaranja održivog luksuza, pretvarajući nešto što bi inače bilo potrošeno u nešto što se dalje može koristiti.

[www.brzanplast.com/](http://www.brzanplast.com/)

## Brzan Plast

Proizvodnja građevinske folije, plastičnih džakova i kesa za smeće od recikliranog materijala.



[www.feplo.rs](http://www.feplo.rs)

### Ekološke vodootporne ploče

Vodootporne EKO ploče, koje se proizvode u fabrič „Feplo“, jesu 100% ekološki proizvod, jer se u postupku proizvodnje ne koristi nikakav lepak, a 90% sastava čini reciklirani tetrapak, dok se u malom procentu dodaje otpadna plastika.



<https://newpen.rs/home/>

### Grafitne olovke i voštane boje napravljene od recikliranih materijala

Upotreba recikliranog papira umesto drveta, netoksičnih materijala, minimalna potrošnja energije i dominantan ručni rad u proizvodnji nedvosmisleno ukazuju na orijentisanost ove firme ka očuvanju životne sredine.



<http://www.greentech.rs/>

### Recikler PET boca

„GreenTech“, kao sirovina u svojoj proizvodnji, koristi otpadne PET boce koje dalje upotrebljava za proizvodnju poliester vlakana. PET vlakno se koristi za izradu odeće, nameštaja, tepiha, za punjenje dušeka i jastuka.

#### 4. Svetski dan recikliranja

Svetski dan recikliranja, koji se obeležava 18. marta, jedinstven je događaj posvećen promovisanju i slavljenju recikliranja sa ciljem podizanja svesti u zajednici. Mnoštvo organizacija održava događaje za edukovanje ljudi o recikliranju resursa. Cilj je da se podstaknu građani na povećanje recikliranja kod kuće, u školi, u kompanijama i u zajednici uopšte. Organizovati proslavu Dana reciklaže zajedno s učenicima tako što će se pripremiti kratka izlaganja na ovu temu, pa napraviti plakate i prezentacije posvećene recikliranju.

#### 5. Za domaći zadatak:

Dajte učenicima zadatak da istraže koji bi sve materijali mogli da se prikupe i na koji način, kako bi mogli da se recikliraju i koji su to novi proizvodi koji nastaju (na način kako je to opisano za plastiku).

## Razredni plan reciklaže

### Čas za IV razred u BiH, odnosno III razred u Srbiji

#### Ciljevi predložene aktivnosti:

- Učenici će ocenjivati svoje trenutne prakse upravljanja otpadom i tako istražiti moguće opcije za smanjenje, ponovnu upotrebu i recikliranje otpada, a zatim će razviti i implementirati razredni plan recikliranja.

U ovoj aktivnosti učenici će proceniti osnovnu stopu recikliranja u učionici i koristiti je za osmišljavanje programa recikliranja u svojoj učionici. Učenici će prezentovati svoje ideje i odabratи jedan program za implementaciju.

Mnogi materijali iz učionice koji se bacaju u smeće mogu biti ponovo iskorišćeni kao resursi. Ova aktivnost će pomoći učenicima u evaluaciji mogućih sistema za smanjenje, ponovno iskorišćavanje i recikliranje.

## Metoda

1. Podeliti učenike u tri grupe kako bi istražili tri opcije za postupanje s otpadom iz učionice: smanjenje, ponovnu upotrebu i recikliranje. Korišćenjem podataka do kojih su došli, učenici samostalno treba da osmisle rešenja za svoje područje upravljanja otpadom.
2. Po jedan učenik u svakoj grupi treba da zabeleži sve ideje koje su osmišljene, a potom drugi učenik da ih predstavi razredu.
3. Svaka grupa treba da prezentuje razredu svoje ideje, a zatim da se održe diskusija i glasanje za svako područje plana za recikliranje. Finalni plan i ideje treba zabeležiti na hamer papiru velikog formata.
4. Zadatke i obaveze treba raspodeliti u grupama, te napraviti listu odgovornosti. Potrebno je napraviti oznake i obezbediti kontejnere za sortiranje i dopustiti učenicima da rade i da se rasporede prema listi odgovornosti.
5. Odrediti rok za implementaciju plana.
6. Odrediti datum za reviziju i evaluaciju plana i, eventualno, potrebne izmene.





05

# Koncept nula otpada u ekonomskoj grupi predmeta

Lekcije predložene u okviru ekomske grupe predmeta zasnivaju se na konceptu cirkularne ekonomije, pa se kao prva lekcija za učenike predlaže upravo pojašnjenje koncepta cirkularne ekonomije.

## Šta je cirkularna ekonomija?

**Navedena lekcija o cirkularnoj ekonomiji može se predavati u sklopu predmeta Osnove ekonomije za I razred i u BiH i u Srbiji.**

**Glavni ciljevi predviđenih lekcija podrazumevaju da će učenici:**

- Prepoznati značaj modela cirkularne ekonomije u pogledu održivog korišćenja osnovnih prirodnih resursa,
- Razviti svest o važnosti društvenoodgovornog ponašanja preduzeća u pogledu smanjenja negativnog uticaja na životnu sredinu,
- Prepoznati model nula otpada kao važno sredstvo za jačanje lokalne ekonomije i uključivanje članova lokalne zajednice.

Ekonomija jedne zemlje, kao i proizvodi koje koristimo, uveliko zavise od prirodnih resursa od kojih ti proizvodi nastaju. Od istih resursa zavisi i kakav će biti otpad koji se generiše nakon iskorišćenih proizvoda.

Naše okruženje sastoji se od brojnih prirodnih resursa:

- Biološka raznovrsnost – raznolikost biljaka i životinja koje žive u svim vrstama životne sredine širom sveta,
- Metali – na primer zlato, srebro, titanijum,
- Obradivo zemljište – zemlja koju možemo iskoristiti za poljoprivredu ili za uzgoj životinja,
- Pitka voda – u jezerima i rekama i
- Fosilna goriva – recimo prirodni gas, nafta i ugalj.

Još od početka industrijske revolucije vrši se masovna eksploatacija prirodnih resursa, kao podrška ekonomskom razvoju. Ono što danas koristimo u vidu usluga i proizvoda zasniva se na sledećem konceptu: uzimamo prirodne resurse iz životne sredine, pretvaramo ih u svakodnevne predmete (npr. tehnologiju, igračke ili odeću), koristimo ih i uglavnom bacimo na kraju njihovog životnog veka. Ovakav ekonomski model naziva se linearna ekonomija i zaista funkcioniše kao ravna linija – za proizvodnju se upotrebljavaju resursi, a onda nastaju velike količine neadekvatno zbrinutog otpada.



To se naziva linearna ekonomija: "uzmi-proizvedi-iskoristi-baci"

Slika 4: Šematski prikaz linearne ekonomije

Na primeru plastične flaše za piće biće prikazano kako se proizvodi unutar linearne ekonomije:

- plastika dolazi od nafte, koja se vadi iz zemlje;
- nafta se transportuje brodom u fabrike;
- u fabrikama se nafta pretvara u proizvod (plastične flaše) pomoću visoke temperature i pritiska;
- plastična flaša napunjena pićem transportuje se u skladište pre nego što se pojavi na tržištu;
- sledi distribucija u prodavnice, gde ih mi (potrošači) kupujemo i odnosimo kući;
- kada se piće popije, plastične flaše se bacaju i velika je mogućnost da završe u rekama, na plažama itd.

Dakle, na ovom primeru se može videti da je ovo sistem koji uzima resurse (naftu), pretvarajući ih u svakodnevni proizvod (plastična flaša), koji se nakon konzumiranja sadržaja (napitak u flaši) baca (prazna flaša), najčešće vršeći značajan pritisak na životnu sredinu.



Slika 5: Model linearne ekonomije

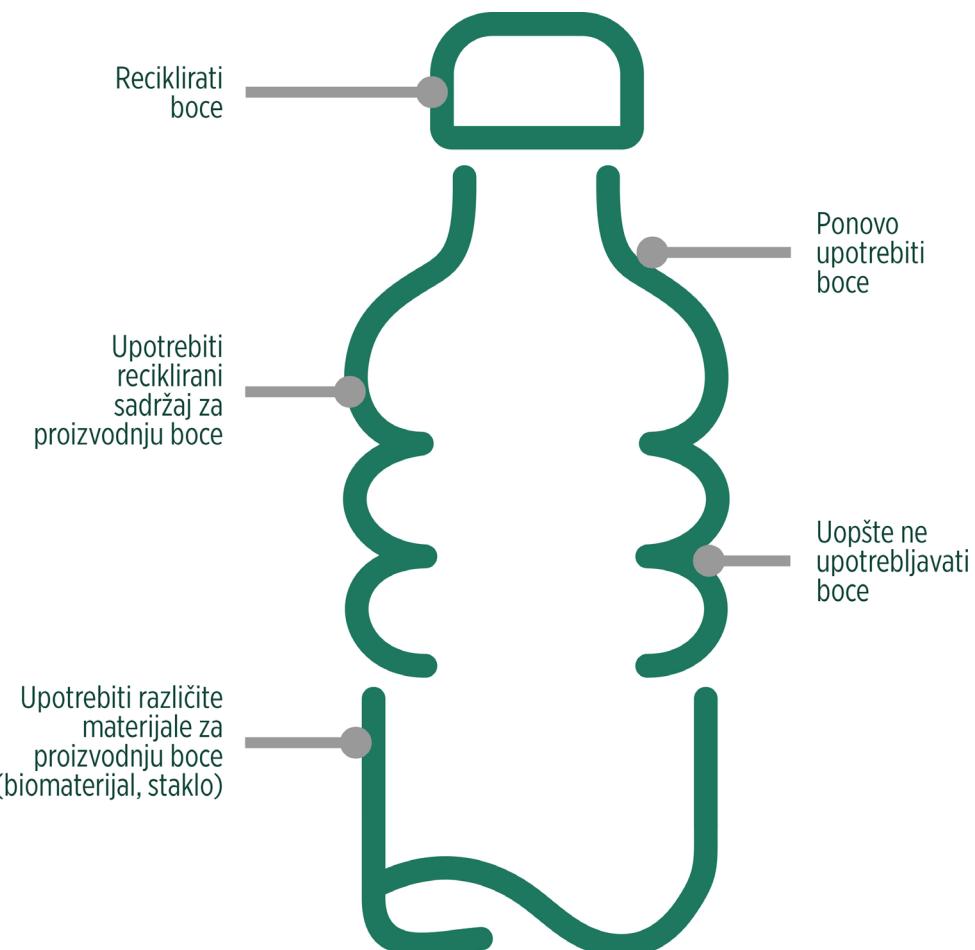
Postalo je očigledno da je linearni, tradicionalni sistem upravljanja resursima i otpadom potrebno zameniti održivim, cirkularnim sistemom u kom se otpad posmatra kao vredan resurs za stvaranje novih proizvoda, po principu zatvorene petlje. Ovakav sistem se stručno naziva cirkularna ekonomija. Cirkularna ekonomija je model kojim se rešavaju globalni izazovi poput klimatskih promena, gubitka biodiverziteta, otpada i zagađenosti životne sredine uz jačanje ekonomije lokalnih zajednica i razvoj standarda i kvaliteta života.

Cirkularni model je zasnovan na tri glavna principa:

1. Eliminisanje otpada i zagađenja,
2. Cirkulisanje proizvoda i materijala (po njihovoj najvišoj vrednosti),
3. Regenerisanje prirode.

Na primeru plastične flaše biće prikazano šta se sve može uraditi sa ovim predmetom u cirkularnom modelu ekonomije.

Kada se posmatra životni ciklus flaše, u fazi proizvodnje se, umesto plastike, mogu koristiti neki alternativni materijali (na primer biomaterijal ili staklo), a isto tako i neki reciklirani sadržaji. Za određene proizvode, gde je to moguće, treba izbegavati ambalažu u vidu plastične flaše. U fazi upravljanja otpadom, flaše se mogu ili ponovo upotrebiti ili odvojeno sakupljati i reciklirati u neke nove proizvode.



Slika 6: Prikaz mogućnosti recikliranja plastične flaše

Značajan segment cirkularne ekonomije odnosi se na mogućnost prodaje usluga umesto proizvoda. Jedna od mogućnosti je prodaja prava na korišćenje robe, ali ne i same robe, npr. iznajmljivanje alata, odeće, kućnih predmeta itd. Kroz model cirkularne ekonomije nastoji se da se smanji stvaranje otpada i to kroz redizajniranje proizvoda, ponovnu upotrebu i reciklažu, zatim da se poveća efikasno korišćenje energije uz smanjenje CO<sub>2</sub> i održivo korišćenje vode i drugih resursa.

Model cirkularne ekonomije postepeno zaživljava u mnogim evropskim državama, ali isto tako i u državama regionala. Mnogobrojni su primeri uspešne primene aktivnosti ovog inovativnog modela, a najčešće se odnose na prevenciju nastajanja otpada, ponovnu upotrebu, razvoj zelenih „start-up“ biznisa, itd.

Neki od interesantnih primera cirkularne ekonomije su predstavljeni u nastavku.



## „Biblioteka stvari“ - Library of things (Velika Britanija)

„Biblioteka stvari“ podrazumeva organizaciju koja nudi mogućnost iznajmljivanja raznih predmeta bez naknade. Predmeti često uključuju kuhinjske uređaje, alat, opremu za baštu, elektroniku, igračke i igre, umetnička dela, naučne komplete, zanatske potrepštine, muzičke instrumente i opremu za rekreaciju. Posebno su prikladni predmeti koji su povremeno korisni, ali kabasti za skladištenje, na primer specijalizovano posuđe itd. Ova inicijativa pokrenuta je 2016. godine i ima za cilj transformaciju trenutne linearne potrošačke ekonomije tako što će ljudima ponuditi isplativu i ekološki održivu alternativu neefikasnoj kupovini predmeta za domaćinstvo.<sup>2</sup>



## „Swapshop“ (Holandija)

„Swapshop“ je inovativni „start-up“ biznis, koji ima za cilj da produži životni ciklus tekstila kroz radnje za zamenu odeće u Amsterdamu i Roterdamu. U ovakvim radnjama ljudi mogu da ostave neželjene komade odeće a, kao nagradu, dobijaju određene bonove koje mogu da iskoriste za kupovinu drugih polovnih artikala s popustom. Pritom se korišćenjem polovne odeće ostvaruju ekonomski i ekološki benefiti, jer se ne kupuje nova odeća za čiju proizvodnju se intenzivno koriste resursi, kao što su voda i energija.<sup>3</sup>



2. <https://www.libraryofthings.co.uk/>

3. <https://reflowproject.eu/best-practices/swapshop-swapping-is-the-new-shopping/>



## „Re-food“ (Portugal)

„Re-food“ je nezavisna i dobrovoljna inicijativa kojom koordiniraju i koju organizuju građani u lokalnim zajednicama. Glavni ciljevi su prevencija bacanja hrane i borba protiv gladi. „Re-food“ prikuplja viškove hrane iz kafića, restorana i drugih mesta i potom ih dostavlja socijalno ugroženim domaćinstvima. Tokom deset godina postojanja, „Re-food“ je uspeo da distribuira oko 150.000 obroka mesečno, angažovao je 7.500 volonteru i smanjio je generisanje organskog otpada za 1.000 tona mesečno.<sup>4</sup>



## Projekat „Plastop“ za škole bez plastičnih boca u Italiji

Univerzitet u Bolonji je 2018. godine započeo realizaciju projekta „Plastop“, koji ima za cilj ograničavanje upotrebe jednokratne plastike, konkretno plastičnih flaša.

Uvedene su strategije:

- proizvodnja višekratnih metalnih flaša za vodu koje su se besplatno delile studentima, administrativnom i nastavnom osoblju;
- ugradnja dozatora za negaziranu i gaziranu vodu;
- postavljanje nalepnica s infograficima koji nose poruke o održivosti i važnosti smanjenja plastike u školama i na univerzitetima.<sup>5</sup>



4. <https://ent.cat/en/good-practices-of-circular-economy/>

5. <https://site.unibo.it/multicampus-sostenibile/en/ambiente/plastop>



## Edukacija mladih - „Race to Waste“

Kako bi i mlađi naraštaji počeli da usvajaju načela cirkularne ekonomije, deset škola u Holandiji je pokrenulo inicijativu, zahvaljujući kojoj deca na zabavan način uče o recikliranju i ponovnoj upotrebi. Prikupljaju se stari telefoni, CD plejeri, laptopovi, jer se takva vrsta otpada može reciklirati i ponovo koristiti.<sup>6</sup>



## Centar za ponovnu upotrebu „RI-USO“ (Italija)

„RI-USO“ centar je pokrenut u saradnji sa socijalnom zadrugom s ciljem promovisanja direktnе ponovne upotrebe proizvoda, predmeta koji se bespotrebno bacaju i koji su ponovo upotrebljivi, uz pružanje podrške socijalno ugroženim građanima. Centri ponovne upotrebe postaju prostori cirkularne kulture. Ovakva inicijativa proizilazi iz potrebe da se izade u susret kategorijama slabijeg imovinskog stanja, uz značajno smanjenje otpada. Njihov rad je jednostavan: građani donose korišćene proizvode i robu, od bicikala do mašina za pranje veša, koji se potom nude na tržištu po pristupačnim cenama. Na ovaj način građani se podstiču da aktivno učestvuju kao donatori, kao kupci, kao volonteri, kao operateri u aktivnostima promene koncepta otpada i uvođenja principa posmatranja otpada kao resursa.<sup>7</sup>

**Invito**

# Centro del RI-USO

CREMONA - Ex Mercato Ortofrutticolo  
via dell'Annona 11

**RACCOLTA E VENDITA DI COSE USATE**

**INAUGURAZIONE**

Domenica 16 OTTOBRE 2016 ore 16,00

Intervengono:  
Gianluca Galimberti - Sindaco di Cremona  
Pier Luigi De Antoni - Presidente Amici di Emmaus Piadina  
Installazione a cura di Mauro Ferrari

Logo: Comune di Cremona, Il Gatto è gatto che, Emmaus, Regione Lombardia

Fuori dalle soffitte ...  
Nuova vita  
alle cose usate!

6. <https://circularconomy.europa.eu/platform/en/good-practices/e-waste-race-school-based-collection-old-electronic-devices>  
 7. <https://www.urbanwins.eu/reuse-center-cremona/>

## „NewPen“ - od otpadnih novina do olovaka i bojica (Srbija)

„Start-up“ firma „NewPen“ osnovana je 2018. godine u Srbiji sa ciljem da tržištu olovaka i bojica ponudi nešto novo. Glavna delatnost je proizvodnja grafitnih olovaka i bojica od recikliranog novinskog papira, s ciljem povećanja zaštite životne sredine. Ključni benefiti podrazumevaju: upotrebu recikliranog papira umesto drveta; upotrebu prirodnih materijala umesto toksičnih; minimalnu potrošnju energije i zapošljavanje stanovnika.<sup>8</sup>



## Cirkularna ekonomija i četkice za zube (Slovačka)

„Ekovir“ je inicijativa koju je pokrenula slovačka kompanija CURADEN, koja je poznata po proizvodnji „curaprox“ četkica za zube. Inicijativa podržava cirkularnu ekonomiju i korporativnu društvenu odgovornost. U sklopu inicijative prikupljaju se i recikliraju korišćene četkice za zube za proizvodnju kanti za sortiranje otpada, koje se zatim doniraju školama u Slovačkoj.<sup>9</sup>



### 1. Aktivnost za učenike: mapiranje životnog ciklusa svakodnevnog proizvoda

Učenici će posmatranjem svakodnevnih predmeta shvatiti suštinu načina na koji linearni sistem funkcioniše i kako da se posmatrani predmeti učine održivim.

**KORAK 1:** Neophodno je da se učenici podele u četiri, pet grupa. U svakoj od grupa učenici će izabrati po jedan predmet, koji koriste svaki dan i koji donose u učionice. Svaka grupa treba da ima papir A4 formata, kao i primerak svakodnevnog proizvoda koji je odabran. Svaka grupa će dokumentovati ceo životni ciklus proizvoda (pisanjem ili crtanjem) od početka do kraja. Grupe mogu da koriste predlog koji se nalazi na kraju lekcije i internet da istraže kako su stvari napravljene.

**KORAK 2:** Potrebno je započeti mapiranje životnog ciklusa predmeta popisom potrebnih materijala i kratkim opisom načina ekstrakcije i obrade materijala koji su potrebni za stvaranje odabranog predmeta.

8. <https://newpen.rs/>

9. [https://www.interreg-danube.eu/uploads/media/approved\\_project\\_public/0001/17/4db69172d52423769f0db6fa0d0ffa75f418f573.pdf](https://www.interreg-danube.eu/uploads/media/approved_project_public/0001/17/4db69172d52423769f0db6fa0d0ffa75f418f573.pdf)

Može se koristiti internet za istraživanje. Kada je u pitanju kraj životnog ciklusa, potrebno je da učenici razmisle o raznim opcijama, kao što su deponije, recikliranje, popravke, ponovna upotreba itd. Pitanja na koja bi učenici trebalo da odgovore u sklopu kreiranja mape su:

- Koliko različitih materijala ulazi u izradu svakog pojedinačnog predmeta?
- Kako to menja način na koji razmišljate o ovom svakodnevnom predmetu?
- Kolika je verovatnoća da se predmet reciklira?
- Kako se može redizajnirati i/ili kreirati drugačije kako bi se smanjio njegov negativan uticaj?

KORAK 3: Kada grupe učenika završe svoje mape, svi će podeliti ono što su saznali o životnom ciklusu njihovog proizvoda. Potom će svaka od grupa predložiti rešenja za unapređenje životnog ciklusa svakodnevnog proizvoda po osnovnim principima cirkularne ekonomije.

*Dodatak lekcije: Predlog za mapiranje*



**1. Ekstraktovanje materijala/resursa**



**2. Proizvodnja**



**3. Pakovanje + transport**



**4. Upotreba**



**5. Kraj životnog ciklusa**



## 2. Aktivnost za učenike

Da bi učesnici izvukli maksimum iz narednog zadatka treba najpre da se upoznaju s cirkularnom ekonomijom i da unapred budu orijentisani ka temama iz oblasti cirkularne ekonomije i preduzetništva. Zadaci se mogu raditi u grupama ili dati kao domaći zadatak.

### Zadatak 1.

Pogledajte najmanje tri video-klipa u nastavku:

Cirkularna Ekonomija

Fondacija Ellen MacArthur, 4 minute

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

Šta ako ne kupujemo proizvode, nego kupimo usluge? Objašnjenje cirkularne ekonomije

Fondacija Ellen MacArthur, 3 minute

[https://www.youtube.com/watch?v=Cd\\_isKtGaf8](https://www.youtube.com/watch?v=Cd_isKtGaf8)

Zamislite stolicu | Animirano objašnjenje cirkularne ekonomije

Fondacija Ellen MacArthur, 3 minute

<https://www.youtube.com/watch?v=FKjJyus6WOg>

Kako reciklirane plastične boce pretvoriti u odjeću

Sand Cloud, 5 minuta

<https://www.youtube.com/watch?v=XOC8WvydSp4>

Primjer tekstilne industrije i cirkularne ekonomije

WorldDynamics, 6 minuta

<https://www.youtube.com/watch?v=65zR2nUOsBU>

Primjer prehrambene industrije i cirkularne ekonomije

WorldDynamics, 6 minuta

[https://www.youtube.com/watch?v=CzR\\_ArBQXiO](https://www.youtube.com/watch?v=CzR_ArBQXiO)

### Zadatak 2.

Nakon što ste zajedno pregledali video-klipove sa temom cirkularne ekonomije, porazgovarajte s učenicima o tome šta su naučili nakon gledanja. Pitajte ih da li je ovo prvi put da se susreću s pojmom cirkularne ekonomije i mogućnostima reciklaže određenih materijala u nove proizvode?

Predstavite učenicima mogućnosti, tj. kako oni svojim navikama i svakodnevnom rutinom mogu da doprinesu cirkularnoj ekonomiji. Navedite im sledeće primere:

- Pozajmite predmete od prijatelja i delite ih s njima,
- Pokvarene predmete pokušajte da popravite, nemojte ih bacati u smeće,
- Ukoliko se predmet ne može više upotrebiti, raspitajte se da li u okolini postoji kompanija koja vrši prihvatanje i/ili reciklažu takve robe,
- Kupujte manje količine, ali kvalitetnu i dugotrajnu robu,
- Kupujte samo ono što vam je neophodno,
- Koristite više javni prevoz ili se prošetajte do željene lokacije, ukoliko je to moguće,
- U prodavnicama polovne robe mogu da se pronađu odlični komadi, pa čak i novi, pokušajte da pronađete nešto za sebe,
- Kupujte od kompanija koje već imaju primenjen princip cirkularne ekonomije, jer time podržavate njihov rad.



# Predmet poslovna ekonomija

## Čas za II razred u BiH i u Srbiji

### Modul - Troškovi

#### Ciljevi predloženog koncepta časa:

- Učenici će saznati šta predstavlja trošak jednom preduzeću i u kojim se fazama proizvodnje/poslovanja stvaraju troškovi,
- Učenici stiču osnovna znanja o tome kako kalkulisati troškove preduzeća i kakva transformacija uloženih resursa donosi poslovne rezultate, dobit.

### Modul - Ekonomski principi poslovanja preduzeća

#### Ciljevi predloženog koncepta časa:

- Upoznavanje učenika s ekonomskim principima poslovanja preduzeća kroz informacije o značaju porasta produktivnosti, kao i o pojmu, analizi i izvorima ekonomičnosti,
- Učenici će se osposobiti za ocenu uspešnosti preduzeća na osnovu ekonomskih principa poslovanja.

## UVODNI DEO ČASA

U uvodnom delu časa ponoviti osnovne pojmove vezane za troškove i ekonomске principe poslovanja preduzeća.

## GLAVNI DEO ČASA

Ekonomski principi poslovanja najčešće se vezuju za pojam poslovnog uspeha. Poslovni uspeh preduzeća zasnovan je na osnovnom ekonomskom načelu, koje glasi: ostvariti što bolji rezultat/zaradu uz što manja ulaganja/troškove.

Ekonomičnost je pokazatelj ekonomskog poslovanja i, u opštem smislu, označava štedljivost. Ostvarivanjem štednje, troškovi se snižavaju. Kada se troškovi snižavaju povećava se dobit preduzeća.

Dakle, suština ekonomičnosti i produktivnosti je u štednji i ekonomisanju elemenata proizvodnje preduzeća. Primena principa cirkularne ekonomije – reciklaža i ponovna upotreba resursa, ekološki dizajn, korišćenje obnovljivih izvora energije i smanjivanje otpada na minimum, po mogućnosti na nivo „nula otpada“ – povećava štednju; povećana štednja ukazuje na smanjenje troškova; smanjenje troškova obezbeđuje povećanje dobiti preduzeća.

## ZAVRŠNI DEO ČASA

### 1. Pitajte učenike:

Da li znate šta u kompanijama, koje posluju u vašem gradu/okruženju, predstavlja trošak?

### 2. Pitajte učenike:

Šta od toga što pravi trošak u istoj ili drugoj kompaniji može ponovo da se iskoristi kao sirovina za nove proizvode?

### 3. Za domaći zadatak:

Neka učenici pronađu informacije o kompanijama koje posluju po principu cirkularne ekonomije i proizvode „nula otpada“. Najaviti, za naredni čas, diskusiju o tome koliko je ovaj koncept primenljiv u njihovom gradu/okruženju.



# Predmet ekonomska geografija

## Čas za II razred u BiH, odnosno I razred u Srbiji

### Modul - Zemlja kao životni i ekonomski prostor čoveka

#### Ciljevi predloženog koncepta časa:

- Učenici će se upoznati sa najznačajnijim prirodnim resursima planete i države u kojoj žive,
- Učenici će saznati značaj prirodnih resursa za ekonomski razvoj,
- Učenici će naučiti kako nekontrolisana eksploracija prirodnih resursa narušava prirodu i životnu sredinu, ko su glavni zagađivači, ali i koliko alternativni izvori energije i reciklaža mogu da doprinesu održivom razvoju.

Ovo je modul koji omogućuje nastavniku da kroz brojne teme učenicima predstavi principe cirkularne ekonomije, reciklažu, koncept nula otpada, ograničenost resursa, obnovljive izvore energije, kao mogućnosti za očuvanje životnog i ekonomskog prostora za naredne generacije.

Sa druge strane, ukoliko se nastavi s linearnim načinom proizvodnje i upotrebe proizvoda, mogu se očekivati zagađenja i pustošenja prirodne sredine, te ozbiljne posledice zbog narušavanja ekološke ravnoteže.

#### UVODNI DEO ČASA

U uvodnom delu časa dati osnovne informacije u vezi sa prirodnim resursima i ekonomskim modelima upotrebe resursa.

#### GLAVNI DEO ČASA

Prirodni resursi su opšte dobro i zajedničko bogatstvo svake zemlje. Njihovo korišćenje, privredna primena i ekonomsko vrednovanje treba da budu planski usmereni i namenski kontrolisani. U grupu prirodnih resursa spadaju: energetski resursi, voda, hrana, zemljište, mineralne sirovine, biološki resursi i dr.

Budući da su uslovi eksploracije resursa promenljive kategorije, može se reći da je obim resursa takođe promenljiv. Resursi postaju globalni izazov sa kojim se čovečanstvo suočava u drugoj deceniji 21. veka.

U većini današnjih ekonomskih sistema preovlađuje linearni model, koji se zasniva na principu UZMI (iz prirode) – NAPRAVI (u procesu proizvodnje) – UPOTREBI – BACI (na deponiju).

Ovaj model donosi profit kompanijama, ali ima ogroman negativan uticaj na životnu sredinu i prirodne resurse. U privredama koje su zasnovane na linearnoj ekonomiji deo materijala se reciklira, dok ostali delovi, koji se ne recikliraju (najčešće zbog dizajna i sastava materijala), završavaju na deponijama.

Prema trajnosti, prirodni resursi se dele na neobnovljive i obnovljive. Neobnovljivi resursi mogu biti nereciklabilni (gorivo) i reciklabilni (obojeni metali, aluminijum, bakar itd.). Obnovljivi resursi se dele na: stalne (vetar, plima, talas, reka itd.), periodične (žitarice i drugi poljoprivredni proizvodi) i obnovljive, ako se razumno koriste (šuma, voda, zemljište).

Pošto prirodni resursi nisu neograničeni, sve više se traže rešenja koja će omogućiti njihovu regeneraciju. Model cirkularne ekonomije, na različite načine, izvor ekonomskog rasta nalazi u što većoj upotrebi materijala iz proizvoda koji su završili svoj životni ciklus i u izbegavanju upotrebe novih resursa.

Cirkularna ekonomija se nameće kao važan alat za ekonomsku, energetsku i investicionu tranziciju zasnovan na održivoj eksploraciji resursa i energije i smanjenju negativnog uticaja na životnu sredinu, s jedne strane, kao i primeni inovacija i digitalnih alata, znanju, dodatoj vrednosti i višoj konkurentnosti privrede, s druge strane.



Birajući proizvode koji su trajniji, koji mogu da se ponovo upotrebe, poprave ili barem recikliraju, doprinosimo očuvanju naše životne sredine i dragocenih materija iz prirode. Izborom reciklaže umesto bacanja, povratne umesto nepovratne ambalaže, limenke ili stakla umesto plastike, proizvoda sa manje ili bez ambalaže, pomaže se očuvanju prirodnih resursa i doprinosi cirkularnoj ekonomiji i približavanju koncepta „nula otpada“.

Ekonomičnost je pokazatelj ekonomskog poslovanja, a u općem smislu označava štedljivost. Ostvarivanjem štednje, troškovi se snižavaju. Kada se troškovi snižavaju, povećava se dobit preduzeća.

Dakle, suština ekonomičnosti i produktivnosti je u štednji i ekonomisanju elemenata proizvodnje preduzeća. Primjena principa cirkularne ekonomije – reciklaža i ponovna upotreba resursa, ekološki dizajn, korištenje obnovljivih izvora energije i smanjivanje otpada na minimum, po mogućnosti na nivo “nula otpada” – povećava štednju; povećana štednja implicira smanjenje troškova; smanjenje troškova obezbjeđuje povećanje dobiti preduzeća.

## ZAVRŠNI DEO ČASA

### 1. Pitanje za učenike:

Kako naše svakodnevne navike utiču na nekontrolisano korišćenje prirodnih resursa?

### 2. Pitanje za učenike:

Kako se može pomoći u očuvanju prirodnih resursa kroz koncept cirkularne ekonomije?

### 3. Za domaći zadatak:

Neka učenici nabroje sve proizvode iz domaćinstva koji su kupljeni u poslednjih sedam dana, od kojih su prirodnih resursa napravljeni, da li su to obnovljivi ili neobnovljivi resursi i šta se od navedenih proizvoda može reciklirati.

# Predmet preduzetništvo

## Čas IV razred u BiH i u Srbiji

### Modul - Osnovi preduzetništva

#### Ciljevi predloženog koncepta časa:

- Učenici će steći znanja o osnovnim pojmovima preduzetništva,
- Učenicima će biti predstavljena mogućnost pokretanja preduzetničke inicijative u „zelenoj“ ekonomiji.

### Modul - Poslovni plan

#### Ciljevi predloženog koncepta časa:

- Podstići učenike da tragaju za poslovnom idejom u „zelenom“ biznisu,
- Razmotriti potencijale poslovnog poduhvata u „zelenom biznisu“.

## UVODNI DEO ČASA

Učenicima, u uvodnom delu časa, predstaviti neke od mera koje ubrzavaju prelazak s linearne na cirkularnu ekonomiju, na primer povećanje ponovnog korišćenja i reciklaže otpada umesto njegovog odlaganja na deponije. To je svojevrstan proces „od otpada do resursa“ i „zatvaranja kruga“ kako bi se smanjili potrošnja sirovina, zagađenje vazduha, vode i zemljišta, a povećala ušteda energije.



## GLAVNI DEO ČASA

Ogromne količine otpada, koje stvaramo svakoga dana, predstavljaju široku lepezu mogućnosti za preduzetnike u „zelenoj“ ekonomiji koja nezaustavljivo postaje savremenim način i model življenja i razmišljanja, posebno generacija mladih preduzetnika „milenijalaca“.

„Zeleno“ preduzetništvo doprinosi da ekonomija postane ekološki odgovornija, čime se obezbeđuje uravnotežen i pozitivan uticaj na društvo i životnu sredinu. Jedan od glavnih ciljeva „zelenog“ preduzetništva po konceptu održivog razvoja i nula otpada, koji bi trebalo da krene sa lokalnog nivoa, jeste odgovor na sve brojnije izazove na globalnom nivou, kao što su finansijska, sirovinska, energetska kriza.

U prilog „zelenom“ održivom preduzetništvu ide i trend rasta broja potrošača koji pri kupovini daju prednost ekološkim proizvodima koji zadovoljavaju standarde zaštite životne sredine.

Dalje, razvoju takvog preduzetništva doprinose i procesi pridruživanja Evropskoj uniji, jer kroz otvaranje poglavlja/klastera država preuzima na sebe i obaveze usvajanja zakona i pravnih regulativa/normi, prilagođavanje proizvodnih procesa, upravljanja prirodnim resursima, otpadom itd., a po modelima održivog razvoja.

Mogućnosti za preduzetničke poduhvate u „zelenoj“ ekonomiji postaju sve raznovrsnije: od sakupljanja i reciklaže otpada, preko raznih zanatlijskih poslova zahvaljujući kojima se korišćenim stvarima daju novi sjaj ili namena, razvoja obnovljivih izvora energije, stvaranja lokalnih zadruga koje se bave organskom poljoprivredom, do raznih „start-up“ projekata. Takav vid preduzetništva daje priliku za novi posao, zaradu, pristojan život ljudi od takozvane margine do visokoobrazovanih, od mladih do onih u poznim godinama.

**Dobra ideja + pravo vreme + preduzetnička veština + tržište = “This time next year we’ll be millionaires!”**  
**- Del boy.**

## ZAVRŠNI DEO ČASA

### 1. Za domaći zadatak:

Učenici treba da pripreme prezentaciju pojedinačnog ili grupnog biznis-plana za sopstveni projekat u „zelenom“ biznisu.

**Zanimljiv primer pogleda na održivi razvoj može biti izjava poglavice Sijuksa, Crvenog Oblaka (1822-1909): „Tek kad poseče i poslednje drvo, uhvati poslednju ribu i zatruje poslednju reku, beli čovek će shvatiti da ne može da jede novac.“**

## Primeri cirkularne i zelene ekonomije u regionu

U nastavku slede primjeri dobre prakse iz Bosne i Hercegovine i Srbije, koji se mogu predavati učenicima u sklopu postojećih časova iz ekonomske grupe predmeta. Prezentovanje primera cirkularne i „zelene“ ekonomije ima za cilj pre svega upoznavanje učenika sa stvarnim primerima iz poslovнog sveta u regionu, kao i podsticanje učenika da razmišljaju izvan okvira linearne ekonomije kako bi u budućnosti možda oni bili osnivači firmi ili malih preduzeća utemeljenih na principima cirkularne i „zelene“ ekonomije.

**„Eko Stroj d.o.o.“, Zrenjanin**

Porodični, privatni, preduzetnički projekat kompanije „Eko stroj“ jesu stubovi i behaton kocke izrađeni od 90% recikliranih materijala prethodno nekorišćenih u reciklaži.

Materijal koji se koristi u proizvodnji dobija se reciklažom i mešanjem svih vrsta plastike i kompozitne plastike (polietilen, polipropilen, PVC), zatim stakla (armirano, bojeno, providno itd.) i na kraju mešane plastike u kojoj ima i drugih materijala (malo metala, gume, silikona...). Materijal koji se dobije je čvrst poput betona, elastičan poput čelika, a obrađuje se lako kao tvrdo drvo – lako se seče, u materijal može da se



zavije šraf i bez prethodnog bušenja, prilagodljiv je za dalje dorade itd. Materijal je od tri do deset puta lakši od betona, pa je samim tim i jeftiniji transport, lakši je za manipulaciju, rukovanje, otporan je na vremenske uticaje, uticaje soli i hemikalija, ne truli, otporan je na vlagu, ne iziskuje dodatna ulaganja u budućnosti – ne treba mu nikakva dodatna zaštita u vidu premaza, zaštitnih farbi, antikorozivnih sredstava i UV je stabilan.

Proizvodi ove kompanije najčešće se koriste u poljoprivredi, kao nosači za protivgradne mreže i sisteme za navodnjavanje u vinogradu, voćnjaku, malinjaku, zatim u stočarstvu, kao stubovi za ograde, za rešetkaste podove (materijal je otporan na amonijak). U građevinarstvu se ovi proizvodi mogu koristiti kao nosači raznih žičanih i drugih pletiva – armatura, a koriste se i kao nosači saobraćajnih znakova, električnih, telefonskih i drugih instalacija, za oplate, u izradi ograda, mobilijara, klupa i stolova u parkovima, u kampovima, izletištima, za europalete za transport i sl.

### *Poslovni sistem „Global seed“, Čurug*

U sklopu globalne inicijative za smanjenje emisije štetnih gasova i efekta staklene bašte, kao i održanja zdrave životne sredine, Poslovni sistem „Global seed“ izgradio je bio-gas postrojenje za proizvodnju energije dobijene iz obnovljivih izvora metodom anaerobne digestije.

Poslovni sistem „Global seed“ poseduje farmu sa više od 2.000 goveda i na vreme su počeli da razmišljaju o realnom i sve većem problemu: šta raditi i gde odlagati organski otpad? S ovim problemom susreću se i ostala poljoprivredna gazdinstva i industrija kako u Srbiji, tako i u Evropi. Zato je jedna od glavnih prednosti proizvodnje bio-gasa pretvaranje većih količina otpada u vredan izvor energije, jer se organski otpad koristi kao supstrat za anaerobnu digestiju.

S druge strane, očekuju se sve restriktivniji nacionalni i evropski propisi iz oblasti obrade otpada i iskorišćavanja organskog otpada za proizvodnju energije, a bio-gas postrojenja su jedan od najboljih načina za njihovo ispunjavanje. Takođe, uz bio-gas postrojenje smanjuju se količine otpada i troškovi njegovog odlaganja.

Bio-gas postrojenje sistema „Global seed“ ima instaliranu snagu od 1,27 MW, s tim što se, kao sporedni proizvod pri proizvodnji električne energije, pojavljuje i toplotna energija koja se koristi za zagrevanje objekata. Kao nusproizvodi, dobijaju se čvrsto i tečno fermentisano organsko đubrivo vrhunskog kvaliteta, neophodno u procesu prihrane zemljišta.

Postrojenje proizvodi električnu i toplotnu energiju koristeći tečno i čvrsto stajsko đubrivo dobijeno metodama organske stočarske proizvodnje, kukuruznu silažu, takođe dobijenu metodama biljne proizvodnje, i biorazgradivi organski otpad.

Upotrebom bio-gasa doprinosi se ublažavanju pojave globalnog zagrevanja tako što se menja potrošnja fosilnih goriva za proizvodnju energije i pogonskog goriva, te se i na taj način znatno smanjuje emisija CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> i NOx.

Ipak, najveći doprinos bio-gas postrojenja u smanjenju emisije štetnih gasova ogleda se u činjenici da se sagoreva metan (CH<sub>4</sub>), koji je za ozonski omotač štetniji oko 22 puta od ugljen-dioksida (CO<sub>2</sub>).

### *„Biona & Beyond d.o.o.“, Sarajevo*

„Biona & Beyond“ je prehrambena kompanija čija je glavna delatnost proizvodnja mnogobrojnih veganskih i vegetarijanskih proizvoda. Ova kompanija nastoji da smanji uticaj na životnu sredinu, te da do 2030. godine postane karbonski neutralna. Stoga je u saradnji sa Razvojnim programom Ujedinjenih nacija (United nation development program – UNDP) realizovala projekat „Zero Waste proizvodnja hrane“, kako bi krenula sa transformacijom linearног poslovanja u cirkularно.

Projekat je podrazumevao razvoj novog proizvodnog procesa koji predstavlja društveno odgovoran model,



jer eliminiše stvaranje organskog otpada uz postizanje značajnih ušteda u potrošnji resursa. Pritom su instalirane nove mašine i tehnologije, kojima se postiže pretvaranje organskog otpada u:

- sirovinu koja se ponovo upotrebljava u procesu proizvodnje sojinog mleka, kao kvalitetan resurs sa visokim sadržajem proteina;
- poluproizvod koji se prerađuje i prodaje kao stočna hrana.

Na ovaj način ostvareno je povećanje energetske efikasnosti za 35% a time i ušteda na godišnjem nivou u iznosu od 5.000 KM. Istovremeno je došlo do smanjenja troškova zbrinjavanja organskog otpada za 6.000 KM godišnje.

U narednom periodu, kompanija „Biona & Beyond“ planira uvođenje dodatne prakse cirkularne ekonomije, kreiranje plana razvoja novih ekoloških proizvoda, postizanje dodatnog smanjenja CO<sub>2</sub> kroz povećanje energetske efikasnosti i proizvodnju vlastite energije iz obnovljivih izvora.

### „Violeta d.o.o.“, Čitluk

Kompanija „Violeta“ se već dugi niz godina bavi proizvodnjom raznih vrsta higijenskih proizvoda. Značajna činjenica je što ova kompanija nastoji da primenjuje principe održivosti i društvene odgovornosti. Od 2015. godine započela je sa implementacijom „Zero waste“ inicijative na način da se u sklopu fabrike u Grudama primeni ekološki orientisana proizvodnja koja podrazumeva vlastiti izvor vode, solarno energetsko napajanje i potpunu efikasnost sa 0% otpadnih voda.

Novo u kompaniji je ekološki održiv proizvod i to toalet-papir koji je 100% recikliran, odnosno proizведен od 100% obnovljivih izvora celuloze. I prateća ambalaža uz ovaj proizvod je kreirana od 100% recikliranog materijala i ima dvostruku upotrebu: najpre služi kao ambalaža za reciklirani toalet-papir, a posle kao kesa za otpad.

Takođe, ova kompanija vrši nabavku električnih automobila za potrebe službenih putovanja kako bi doprinela smanjenju štetnih uticaja koji imaju motori na unutrašnje sagorevanje.

### „Kesa d.o.o.“, Sarajevo

„Kesa“ je „start-up“ kompanija koju su osnovale mlade preduzetnice, uz podršku Fondacije „Mozaik“, u svrhu smanjenja zagađenja životne sredine plastičnim kesama i pružanja inovacija za buduće generacije. Od plastičnih kesa stvaraju se praktični proizvodi za svakodnevnu upotrebu, među kojima su: ceferi s natpisom po želji kupca, navlake za odela, muški i ženski neseseri, sportske torbe, kabanice, kabanice za male i velike pse, futrole za tablete i laptopove, kardigani, ruksaci i muške torbe.

Za izradu jednog proizvoda potrebno je oko 30 kesa od kojih se, nakon sortiranja i peglanja, kroje i šiju novi proizvodi. Pritom su reciklirani materijali laboratorijski testirani i zadovoljavaju ekološke i higijenske standarde. Korišćenjem proizvoda izrađenih od recikliranih kesa smanjuje se stvaranje novog PVC otpada, a postojeći se vraća u lanac upotrebe kako bi se smanjilo gomilanje teško razgradivog otpada na deponijama i u životnoj sredini.

#### 1. Za domaći zadatak:

Zadajte učenicima da pronađu još primera dobre prakse iz regionala i zemalja Evropske unije, te da pripreme prezentaciju koristeći PPT ili drugi način izlaganja. Tokom izlaganja napravite diskusiju s učenicima kako biste od njih dobili povratne informacije o tome šta im se najviše dopada u modelu poslovanja odabrane kompanije. Pitajte ih za mišljenje o tome da li je iste ili slične principe cirkularne i „zelene“ ekonomije moguće primeniti i na našem području.



# Circula Game (Circula Circular Economy and Entrepreneurship Game)

Na prethodnom času zadajte učenicima da se informišu koje kompanije u njihovom okruženju, ali i u svetu već poslju po principu cirkularne ekonomije. Neka prouče na koji način to rade i kako su to postigli.

Učenike podelite u tri tima (broj učenika u timovima zavisi od broja učenika u razredu). Svaki tim ima zadatak da osmisli svoju kompaniju koja će poslovati po principu cirkularne ekonomije. U nastavku su date smernice koje učenici treba da slede i na osnovu kojih će na kraju predstaviti svoje ideje. Zadatak nastavnika je da na kraju odabere tim s najboljom idejom i prezentacijom i da isti nagradi zasluženim ocenama.

## 1. Biznis ideja

Koja je biznis ideja vaše kompanije?

Koju potrebu ili problem rešava vaša kompanija?

Osmislite ime vaše kompanije, koje će se lako pamtiti i isticati!

Pitajte timove da ukratko opišu svoju preliminarnu poslovnu ideju, pa ih usmerite ukoliko im je pomoć potrebna.

## 2. Za koga je?

Ko su grupe kupaca vaše kompanije? Opišite ih što je moguće detaljnije.

Šta kupci očekuju od vaše kompanije?

Šta vaši kupci plaćaju – kako zarađujete?

Grupe kupaca mogu uključivati potrošače, preduzeća, opštine ili nevladine organizacije. Da bi kompanija efikasno poslovala i zadovoljila svoje kupce, morate dobro razmislići o tome koga želite kao svoje kupce. Procena grupe kupaca omogućava timu kompanije da se poveže sa svojim kupcima i da odgovori na potrebe kupaca.

## 3. Šta?

Opišite svoj proizvod ili uslugu detaljnije. Koje je vaše obećanje kupcu?

Koje su vrednosti vaše kompanije – kakav uticaj želite da imate na svet?

Vrednosti su predstavljene kao snaga u poslovanju. Vodite tim da razmišlja o uticaju kompanije na ljude i životnu sredinu. Kakav svet želi da izgradi vaš tim?

## 4. Kako?

Kako proizvodite svoj proizvod ili uslugu za kupca?

Na primer: proizvodni pogoni, zaposleni, prodaja, dostupnost...

Kako se vaše vrednosti odražavaju u vašem svakodnevnom poslovanju?

Koje troškove ima kompanija? Koliko je zaposlenih potrebno? Gde će kompanija vremenom dobiti najviše resursa? Namerava li kompanija da proširi svoje poslovanje? Tim je definisao svoje vrednosti u prethodnom koraku. Kako se one manifestuju u svakodnevnom radu?

## 5. Uloge

Raspravite o podeli odgovornosti vašeg tima na temelju vaših osobina i veština.



Ko je odgovoran za upravljanje zaposlenima, marketing, odnose s kupcima, a ko za razvoj i saradnju s drugim kompanijama i organizacijama?

Ko bi mogao da bude izvršni direktor CEO? Koje su osobine i veštine potrebne za tu ulogu?

Ko je odgovoran za razvoj, upravljanje osobljem, marketing, odnose s kupcima i saradnju s drugim kompanijama i organizacijama? Postoje li još neke veštine i kompetencije koje su važne? Da li neka od tih bitnih veština i kompetencija nedostaje vašem timu i kako se one mogu steći?

## 6. Cirkularna ekonomija

Ovo takmičenje se bavi pronalaženjem poslovnih ideja koje se ne temelje na potrošnji prirodnih resursa, nego na njihovoј racionalnoј upotrebi.

Šta vašu kompaniju čini delom cirkularne ekonomije?

Koji poslovni model/modele cirkularne ekonomije sprovodi vaša kompanija?

Pozovite nastavnika da pregleda poslovne modele kako biste videli postoje li neke dodatne ideje koje biste mogli primeniti u svojoj kompaniji.

## 7. Komunikacija

Kakav imidž želite da vaša kompanija ima: šta želite da ljudi misle o vašoj kompaniji?

Kako i kojim kanalima čete komunicirati o tome čime se bavi vaša kompanija?

Osmislite zanimljiv i upečatljiv slogan za vašu kompaniju!

Kako čete preneti svoje vrednosti i metode rada svojim klijentima i partnerima? Koje komunikacijske kanale čete koristiti? Ako nameravate da koristite društvene mreže, onda navedite koje i na koji način.

## 8. Prezentacija

Pripremite kratku i zanimljivu prezentaciju o svojoj kompaniji. Svaki tim ima pet minuta za prezentaciju svoje kompanije i to treba napraviti na što zanimljiviji način. Ukoliko fali vremena, prezentacije se mogu odložiti i za naredni čas.

U svojim prezentacijama ukratko navedite:

- Ime kompanije i članove tima,
- Koji problem rešava kompanija,
- Koje rešenje nudi kompanija (predstavite kratak opis proizvoda/usluge),
- Koji je poslovni model kompanije (ko su kupci kompanije; koja je korist za kupca;
- Koje resurse kompanija koristi; kako će kompanija zaraditi novac; koja je cena proizvoda/usluge; šta vašu kompaniju čini primerom cirkularne ekonomije; koji poslovni model/modele cirkularne ekonomije sprovodite; kako kompanija koristi resurse u skladu s načelima cirkularne ekonomije; po čemu ste jedinstveni i zašto da kupci odaberu baš vas),
- Kakav je vaš pristup marketingu,
- Ko su vaši konkurenti,
- Koje vrste ključnih kompetencija poseduje tim i
- Zaključak – slogan kompanije.

Nakon prezentacija nastavnik/ica treba da odluči koji tim ima najbolju ideju i da odluku obrazloži učenicima, pa da pobednički tim nagradi zaslужenim ocenama.



06

# Koncept nula otpada u maternjem jeziku

## ***Upute i pripreme za vođenje časa***

U programske celine pismo (grafija) i pravopis (ortografija) u BiH i programsku celinu usmeno i pisano izražavanje u Srbiji može se integrisati koncept nula otpada kroz primere tekstova, diktata i vežbi sa temom nula otpada.

Za programsku celinu promenljive vrste reči predstavljen je primer teksta sa tematikom nula otpada, na kom će se učenici upoznati s nepoznatim pojmovima i na kom će moći da primene znanja o vrstama reči i rečeničnim pravilima.

Za programsku celinu jezičko izražavanje predviđeni su interaktivni zadaci koji će podstaći učenike da istraže i razmišljaju o konceptu nula otpada.

## ***Pismo i pravopis***

### ***Čas za I razred u BiH i u Srbiji***

#### **Ciljevi predloženog koncepta časa:**

- Upoznavanje učenika sa temom nula otpada kroz diktat i pravopisne vežbe,
- Upoznavanje učenika s novim izrazima i rečima vezanim za koncept nula otpada i upravljanje otpadom,
- Provera pravopisa i pisma.

#### **UVODNI DEO ČASA**

**Diktat** – nastavnik učenicima čita tekst koji se nalazi u nastavku. Učenici pažljivo slušaju i zapisuju rečenice. Nakon zapisivanja, nastavnik prikazuje pravilno napisan tekst pomoću „PowerPoint“ prezentacije. Učenici upoređuju svoje rezultate sa tekstrom na prezentaciji, pa onda uočavaju greške koje su napravili i kako da ih isprave. Nastavnik potom zajedno s učenicima diskutuje o samoj tematiki teksta i zaključcima do kojih su učenici došli tokom rada.

**Pravopisna vežba** – nastavnik treba da podeli učenicima odštampani tekst, koji je prikazan u nastavku, a koji sadrži namerne pravopisne greške. Učenici potom pažljivo čitaju tekst i imaju zadatak da pronađu pogrešno napisane reči. Nakon 20 minuta od početka časa učenici treba da navedu uočene greške i kako ih treba ispraviti. Nastavnik potom prikazuje pravilno napisan tekst pomoću „PowerPoint“ prezentacije i zajedno s učenicima diskutuje o pogrešno napisanim rečima i zaključcima do kojih su učenici došli.

#### **Koncept nula otpada**

##### **Primer teksta za diktat ili pravopisnu vežbu**

Koncept nula otpada predstavlja revolucionarni pokret koji ima za cilj smanjenje otpada koji ljudi svakodnevno stvaraju. Uz to, omogućava nam da naučimo da živimo s manje materijalnih predmeta i na bogatiji način u trenucima i iskustvima.

Nula otpada zagovara očuvanje svih resursa odgovornim stvaranjem, konzumiranjem, ponovnom upotrebom i povratom proizvoda, pakovanja i materijala, bez spaljivanja ili ispuštanja u zemljište, vodu ili vazduh, koje škodi životnoj sredini ili ljudskom zdravlju.



**Primjer teksta za  
diktat ili pravopisnu  
vježbu**

Kako bi se problem otpada (ali i drugi problemi životne sredine koji ga prate) efikasno rešio, potrebno je da se funkcionisanje bez otpada prenese i na načine poslovanja, funkcionisanje gradova, pa i država.

Suština ovog koncepta je, pre svega, u smanjivanju stvaranja otpada i ponovnoj upotrebi proizvoda i pakovanja. U gradovima, na primer, veliku ulogu u smanjivanju otpada u vidu jednokratne ambalaže imaju lokalne tržnice i prodavnice koje prodaju robu bez ambalaže i one su sve popularnije u Evropi. Na ovim mestima kupac može da kupi namirnice tako što će poneti svoju, višekratnu ambalažu, a gradovi mogu imati ulogu u podsticanju otvaranja ovakvih biznisa. Osim toga, gradovi mogu da stimulišu restorane i prodavnice da usvoje mehanizme kojima bi se spričilo bacanje hrane, kao što su doniranje viškova hrane ili prodaja po nižoj ceni. Takođe, oni mogu da budu i pokretači inicijative za zabranu jednokratnih predmeta od plastike, kao što su slamčice ili čaše. Kod trajnih proizvoda, kao što su elektronika, nameštaj ili odeća, ponovna upotreba je usko povezana s popravkom, što stvara mogućnost za nova radna mesta.

Uslov za ponovnu upotrebu jeste cirkularni dizajn proizvoda, što znači da su proizvodi osmišljeni i proizvedeni tako da se mogu ponovo upotrebiti, popraviti, reciklirati ili kompostirati. Tako proizvođači i ekonomija igraju izuzetno važnu ulogu u rešavanju problema otpada. Ovaj koncept je ključan za očuvanje životne sredine, zdravlja ljudi i dobrobiti budućih generacija.

## Promenjive vrste reči

### Čas za II i III razrede u BiH i u Srbiji

#### Ciljevi predloženog koncepta časa:

- Učenici će se upoznati s temom nula otpada kroz primer teksta,
- Upoznavanje s novim izrazima i rečima vezanim za koncept nula otpada i upravljanje otpadom,
- Učenici će se upoznati s dobrim primerom iskoristljivosti otpada kao resursa, pa će primetiti kako ponovno iskorišćenje otpada utiče na zajednicu i koji je značaj ove tematike,
- Primeniti stečeno znanje o vrstama reči i rečeničnim pravilima.

#### UVODNI DEO ČASA

Podelite učenicima odštampane primerke teksta koji je prikazan u nastavku, kao i rečnik nepoznatih pojmoveva. Pročitajte zajedno s učenicima tekst.

#### Londonska priča – Grejati se na kafu (Velika Britanija)

**Primer teksta**

Velika Britanija proizvodi 500.000 tona otpadnog taloga kafe svake godine. Veliki deo tog otpada odlaže se na deponije, pri čemu se ispušta metan – gas s efektom staklene bašte koji je 28 puta štetniji od ugljen-dioksida.

Prerađivačka kompanija „Bio-bean“ (Velika Britanija) zasnovana je na viziji prema kojoj otpad ne postoji, već samo resursi koji se pogrešno tretiraju. Talog kafe je veoma kaloričan i sadrži vredne supstance, što ga čini idealnom sirovinom za proizvodnju čistih goriva. „Bio-bean“ je u tome prepoznao svoju razvojnu šansu. Kompanija se bavi recikliranjem otpadnog taloga od kafe, koristeći ga za proizvodnju peleta i briketa i istražuje mogućnosti za proizvodnju bio-dizela i biohemihских materijala.

„Bio-bean“, kroz svoj dobavljački lanac, sprovodi sakupljanje istrošenog taloga od kafe iz kafića, restorana i fabrika, koji se zatim odvozi u njihov pogon za reciklažu i koristi u izradi tzv. B20 mešavine. Novo bio-gorivo dobija se ekstrakcijom ulja iz taloga kafe, koje se potom meša s drugim mastima i uljima.



Novonastala smeša ulja i masti meša se s mineralnim dizelom kako bi se proizvelo gorivo u kom ideo biokomponente iznosi 20%. Na ovaj način kompanija je proizvela 6.000 litara ulja od kafe u toku sprovođenja jednog projekta, što je dovoljno da pomogne u pogonu jednog gradskog autobusa tokom cele godine. Korišćenjem ovog bio-dizela za pogon londonskih autobusa očekuje se smanjenje emisije ugljen-dioksida 10-15%.

#### Primer teksta

Pored toga, kompanija „Bio-bean“ pretvara talog kafe u tzv. cepanice kafe koje se koriste u kaminima i pećima, kao održiva alternativa cepanicama od drveta i drugim konvencionalnim fosilnim gorivima. Godišnje se u fabrici može preraditi oko 50.000 tona taloga kafe, što je otprilike četvrtina godišnjeg otpada od taloga kafe nastalog u Londonu.

Recikliranje kafe doprinosi smanjenju gasova s efektom staklene bašte, smanjuje se odlaganje otpada na deponijama, pomaže se u smanjivanju korišćenja fosilnih goriva i daje se kafi nova, dodatna vrednost.

### Rečnik nepoznatih pojmoveva

<b>Otpad</b>	Otpad je svaka materija ili predmet koje vlasnik baci, namerava ili mora da baci. Svaki čovek, obavljanjem redovnih dnevnih aktivnosti, proizvodi otpad.
<b>Deponija</b>	Deponija (odlagalište otpada ili smetlište) predstavlja mesto za odlaganje otpadnih materijala, obično tako što se otpad skuplja na jednu lokaciju i zatrjava. Otpadni materijali koji se ne recikliraju ili ne spaljuju uglavnom završavaju na deponijama.
<b>Efekat staklene bašte</b>	Kada Sunčeva svetlost dospe na površinu Zemlje, deo te energije apsorbuje se i zagreva zemljiste i okeane. Ostatak energije se vraća u svemir, ali deo je zarobljen u atmosferi i zagreva Zemlju. To je efekat staklene bašte, jer atmosfera funkcioniše kao staklo u stakleniku – zagreva unutrašnjost. Efekat staklene bašte inače drži našu planetu na ugodnoj temperaturi.
<b>Gasovi sa efektom staklene bašte</b>	Gasovi u atmosferi koji apsorbuju zračenje poznati su kao gasovi sa efektom staklene bašte, jer su uglavnom odgovorni za efekat staklene bašte. Efekat staklene bašte je jedan od vodećih uzroka globalnog zagrevanja. Najznačajniji gasovi sa efektom staklene bašte su vodena para ( $H_2O$ ), ugljen-dioksid ( $CO_2$ ), metan ( $CH_4$ ) i azot-oksid ( $N_2O$ ).
<b>Metan</b>	Metan je bezbojni gas, spoj ugljenika i vodonika s hemijskom formulom $CH_4$ , spada u gasove sa efektom staklene bašte koji doprinose klimatskim promenama.
<b>Resurs</b>	Iraz koji se upotrebljava kao sinonim za raspoloživa sredstva, vrednosti, zalihe i mogućnosti. Tako se, na primer, sintagmom prirodni resursi označavaju prirodna bogatstva neke države – rude, šume, vode i sl.
<b>Sirovina</b>	Sirovine su prirodni neobrađeni resursi nakon dobijanja iz prirodnih izvora, koriste se kao materijali za dalju obradu u proizvodnji.
<b>Reciklaža</b>	Reciklaža je postupak izdvajanja materijala iz otpada i njegovo ponovno korišćenje.
<b>Bio-gorivo</b>	Bio-gorivo je pojam koji se koristi za sva ona goriva proizvedena iz bio-mase, odnosno otpada iz biljnih organizama koji su dostupni u životnoj sredini.
<b>Ekstrakcija</b>	Ekstrakcija je hemijski postupak razdvajanja jedne supstance od druge ili iz smeše. Ekstrakcija se može izvesti za odvajanje tečnost-tečnost i odvajanje u čvrstoj fazi.
<b>Fosilna goriva</b>	Fosilna goriva ili mineralna goriva su goriva koja nastaju od prirodnih resursa poput anaerobnog raspadanja mrtvih organizama. U fosilna goriva ubrajamo ugalj, naftu i zemni gas.



## GLAVNI DEO ČASA

Nakon čitanja teksta, potrebno je izvršiti analizu. Iz teksta treba izdvojiti vrste reči: imenice, glagole, prideve, zamenice i brojeve (nastavni listići A-D).

Izdvojite zanimljive rečenice iz teksta, koje će poslužiti kao primeri za analizu. Zadajte učenicima da u tim rečenicama odredite službu reči u rečenici (subjekat, predikat, objekat, priloške odredbe, atribut i apoziciju) (nastavni listić E).

### Nastavni listić A

Iz datog teksta izdvojite tri imenice, te im odredite rod (m/ž/s), broj (jednina/množina) i padež.

	Imenica	Rod (m/ž/s)	Broj (jednina/množina)	Padež (N, G, D, A, V, I, L)
1.				
2.				
3.				

### Nastavni listić B

Iz datog teksta izdvojite 3 glagola te im odredite lice (1./2./3.), broj (jednina/množina) i glagolsko vreme.

	Glagol	Lice (1./2./3.)	Broj (jednina/množina)	Glagolsko vreme
1.				
2.				
3.				

### Nastavni listić C

Iz datog teksta izdvojite tri prideva, pa im odredite rod (m/ž/s), broj (jednina/množina), padež (N, G, D, A, V, I, L) i komparaciju (pozitiv, komparativ, superlativ).

	Pridev	Rod (m/ž/s)	Broj (jednina/množina)	Padež (N, G, D, A, V, I, L)	Komparacija (pozitiv, komparativ, superlativ)
1.					
2.					
3.					

### Nastavni listić D

Iz datog teksta izdvojite tri zamenice i odredite njihovu vrstu

	Zamenica	Vrsta zamenice
1.		
2.		
3.		



### Nastavni listić E

Na sledećim primerima odredite službu reči u rečenici (subjekat, predikat, objekat, priloške odredbe, atribut, apozicija).

1.	Veliki deo tog otpada odlaže se na deponije, pri čemu se ispušta metan – gas s efektom staklene bašte koji je 28 puta štetniji od ugljen-dioksida.
2.	Talog kafe je veoma kaloričan i sadrži vredne supstance, što ga čini idealnom sirovinom za proizvodnju čistih goriva.
3.	Kompanija se bavi recikliranjem otpadnog taloga od kafe, koristeći ga za proizvodnju peleta i briketa i istražuje mogućnosti za proizvodnju bio-dizela i biohemijskih materija.
4.	Novo bio-gorivo dobija se ekstrakcijom ulja iz taloga kafe, koje se potom meša s drugim mastima i uljima.

### ZAVRŠNI DEO ČASA

Na kraju časa razgovarajte s učenicima o naučenim lekcijama iz pročitanog teksta. Zamolite učenike da posmatraju otpad u svojoj zajednici i da razmišljaju o njemu.. Kako to utiče na ljude, na koga sve utiče i zašto? Pitajte učenike da li oni imaju ideju kako bi otpad mogao da se upotrebi i da postane vredan resurs, te da li u njihovom Okruženju postoji neki primer dobre prakse.

## Jezičko izražavanje

### Časovi za III i IV razred u BiH i u Srbiji

#### 1. Pisanje predloga kompanijama i donosiocima odluka

Zadati učenicima da pronađu lokalnu firmu ili donosioce odluka na koje bi želeli da utiču. Uputiti im pismo, tražeći od njih da preduzmu mere, kao što su korišćenje više recikliranih materijala, kompostiranje organskog otpada ili da pošalju nadležnim predlog izmene propisa na osnovu kojeg će se lokalna šuma staviti pod zaštitu. Usmeriti učenike da razmisle o tome ko bi bila najbolja osoba za primanje ovakvog pisma, koju radnju žele da kompanija ili donosioci odluka poduzmu i da obrazlože razloge zašto je ta akcija važna.

#### 2. Pisanje eseja ili pismenog zadatka sa temom nula otpada

Zadati učenicima da napišu esej ili pismeni zadatak na ove teme:

- Odnos zajednice prema životnoj sredini;
- Šta ja, kao pojedinac, mogu učiniti da doprinesem zdravijoj životnoj sredini;
- Idealan svet – svet bez otpada.

#### 3. Debata sa temom: Da li je, prema konceptu nula otpada, moguće živeti?

Odaberite osam učenika, podelite ih u dva tima (one koji su za i one koji su protiv). Zadajte im da istraže temu i pripreme unapred argumente. Svaki tim treba da izloži svoje argumente za i protiv. Važno je napomenuti da se mogu koristiti samo provereni izvori informacija pri dokazivanju tvrdnje za koju se tim zalaže. Nakon izlaganja, potrebno je predvideti vreme za unakrsno ispitivanje, a potom i zaključak svakog tima. Zadatak ostalih učenika iz razreda je da pomno prate debatu, a potom da glasaju za tim čiji su argumenti bili bolji. Tim koji osvoji najviše glasova je pobednik.



07

# Koncept nula otpada u demokratiji

## ***Upute i pripreme za vođenje časa***

U sklopu predmeta demokratija i ljudska prava, koji se izučava u trećem razredu u BiH, i u sklopu predmeta ustav i prava građana, koji je u četvrtom razredu u Srbiji, mogu se predavati i časovi koji su vezani za našu odgovornost prema okolini/životnoj sredini, kao i časovi na kojima će učenici biti upoznati sa glavnim evropskim i svetskim strateškim dokumentima iz oblasti unapređenja okoline/životne sredine.

## ***Ja imam odgovornost za životnu sredinu***

### ***Čas za III razred u BiH, odnosno IV razred u Srbiji***

#### **Ciljevi predloženog koncepta časa:**

- Podići odgovornost učenika za stanje okoline/životne sredine.

#### **UVODNI DEO ČASA**

- Upoznati učenike o stanju životne sredine na globalnom planu,
- Objasniti ideju održivog razvoja i potrebu obrazovanja za održivi razvoj,
- Objasniti ideju ljudskih prava, potrebu obrazovanja za ljudska prava i navesti nekoliko dokumenata,
- Navesti zakone iz oblasti okoline/životne sredine u BiH i Srbiji.

Posebno treba ukazati na značaj Arhuske konvencije. Izvesti relevantne zaključke o zaštiti prava na zdravu okolinu/životnu sredinu, čemu doprinosi i Arhuska konvencija o slobodi pristupa informacijama o životnoj sredini i učešću javnosti u donošenju odluka vezanih za okolinu/životnu sredinu.

#### **GLAVNI DEO ČASA**

Objasniti pojam odgovornosti. Uputiti učenike da identifikuju izvore odgovornosti i objasniti im načine preuzimanja odgovornosti. Povezati izvore odgovornosti s ilustracijama o okolini/životnoj sredini.

Identifikovati, u dijalogu s učenicima, izvore odgovornosti. Povezati izvore odgovornosti s primerima – ilustracijama ili slikama zagađene i čiste okoline/životne sredine u kojoj učenici žive.

Ukoliko je moguće, koristiti PPT prezentaciju. Završiti prezentaciju porukom: „Uz prava idu dužnosti, obaveze i odgovornosti“.

#### **ZAVRŠNI DEO ČASA**

Učenicima pomoći da donešu relevantne zaključke o potrebama obrazovanja za demokratiju i ljudska prava i obrazovanja za održivi razvoj u cilju razvoja ekološke svesti i ekološke kulture. U zaključku definisati potrebu preuzimanja odgovornosti za okolinu/životnu sredinu.

Na kraju, istaći sledeće poruke:

- Odgovornost je dužnost ili obaveza da se nešto učini ili ne učini!
- Uz prava idu dužnosti, obaveze i odgovornosti!
- Ako zagađujemo okolinu, ugrožavamo zdravlje i prava drugih na zdravu okolinu/životnu sredinu!



## 1. Domaći zadatak

Uputiti učenike da razmisle i razgovaraju sa odraslima o tome koje zadatke već obavljaju a koje bi mogli da preuzmu u cilju zaštite svoje najbliže okoline, a po preporuci iz Agende 21 – „Misli globalno – deluj lokalno“.

## RADNI LIST

**Tabela 2: Odgovornosti za okolinu/životnu sredinu**

Primeri odgovornosti za životnu sredinu	Kome dugujemo odgovornost	Izvor odgovornosti	Koristi i nagrade za ispunjenu odgovornost	Cene i kazne za neispunjenu odgovornost
U KUĆI				
U ŠKOLI				
U LOKALNOJ ZAJEDNICI				

## Zelena agenda za zapadni Balkan

**Čas za III razred u BiH, odnosno IV razred u Srbiji**

### Ciljevi predloženog koncepta časa:

- Učenici će stići znanja o EU strategijama,
- Učenici će stići znanja o cirkularnoj ekonomiji,
- Učenici će se upoznati sa Planom Zelene agende za Zapadni Balkan.



## UVODNI DEO ČASA

Zelena agenda za Zapadni Balkan je nova strategija za razvoj ovog regiona, kojom se sa tradicionalnog modela prelazi na održivu ekonomiju, u skladu sa Evropskim zelenim planom.

Ugrađena je u ekonomski i investicioni plan, koji ima istinski transformacijski potencijal i cilj da podstakne dugoročni oporavak Zapadnog Balkana i ekonomsko približavanje ovih zemalja Evropskoj uniji. Potpisivanjem deklaracije o Zelenoj agendi, zemlje Zapadnog Balkana su se na Samitu u Sofiji 10. novembra 2020. obavezale da će sprovoditi mere u oblasti sprečavanja klimatskih promena i zagađenja, razvoja energije, saobraćaja i cirkularne ekonomije, kao i razvoja biodiverziteta, održive poljoprivrede i proizvodnje hrane.

Zelena agenda daje konkretne preporuke za:

- usklađivanje regiona sa ambicijom Evropske unije da Evropa postane karbonsko-neutralan kontinent do 2050. godine,
- iskorišćenje potencijala cirkularne ekonomije,
- borbu protiv zagađenosti vazduha, vode i zemljišta,
- promovisanje održivih metoda proizvodnje hrane i snabdevanja hranom,
- korišćenje turističkog potencijala regiona sa fokusom na zaštitu biodiverziteta i obnavljanje ekosistema.

## GLAVNI DEO ČASA

Smernice za implementaciju Zelene agende za Zapadni Balkan obuhvataju pet glavnih oblasti:

- Dekarbonizacija: klima, energija, mobilnost,
- Cirkularna ekonomija,
- Borba protiv zagađenosti vazduha, vode, zemljišta,
- Održiva ruralna područja i sistemi hrane,
- Biodiverzitet: zaštita i obnavljanje ekosistema.

Reciklaža i tretiranje otpada predstavljaju prvi veliki korak u promeni načina razmišljanja privrednika i celokupne kulturne orientacije društva. Trenutno dominantna linearna ekonomija, koja promoviše koncept proizvodnje „uzmi (iz prirode), napravi (u procesu proizvodnje), baci (na otpad)“, dobila je svoj suparnički koncept u kom se umesto kretanja materije i energije u jednom smeru zastupa kružno kretanje energije i materije. Takav koncept je poznat kao cirkularna ekonomija (CE).

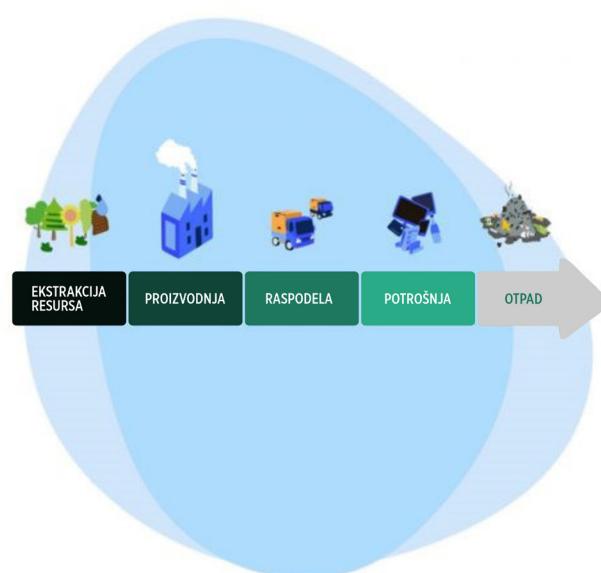
Ukratko, cirkularna ekonomija podrazumeva kruženje materijala i njegovu ponovnu upotrebu, čime se istovremeno koristi drastično manje energije i vode (u nekim slučajevima i preko 90%).

## LINEARNA EKONOMIJA

**Model uzmi-napravi-baci  
(take-waste-dispose)**

**Nekontrolisani eksploataciju  
prirodnih resursa**

**Zaštita životne sredine  
zanemarena**



Cirkularni model podrazumeva kružni proces – otpad postaje resurs koji se ponovo može iskoristiti. Ambalažni otpad, umesto da završi na deponiji, ponovo se vraća na rafove prodavnica u nekom drugom obliku. Ovaj koncept zasnovan je na tri principa: smanjivanje (eng. reduce), ponovna upotreba (eng. reuse) i recikliranje materijala (eng. recycle).

Postoji mnoštvo definicija cirkularne ekonomije, ali se uglavnom svaka od njih svodi na tri stavke:

- Održivo upravljanje resursima koji su ograničeni,
- Povećanje korišćenja resursa i
- Smanjivanje otpada i pretvaranje otpada u resurse.

„Cirkularna ekonomija je obnovljiva industrijska ekonomija koja ima promjenjeni koncept proizvodnje i potrošnje prema dizajnu, upotrebi resursa i odnosu prema stvaranju otpada.“

## CIRKULARNA EKONOMIJA

**Otpad postaje resurs koji može ponovo da se iskoristi.**

**Zasniva se na tri principa:**

- **Smanjivanje (reduce)**
- **Ponovna upotreba (reuse)**
- **Reciklaža otpada (recycle)**



### ZAVRŠNI DEO ČASA

Učenicima, kroz razgovor, diskusiju i primere, približiti primenu Zelene agende za Zapadni Balkan, te posebnu pažnju usmeriti na cirkularnu ekonomiju i otpad.

Pogledati video : <https://www.youtube.com/watch?v=q1j0hSMLdQM>

#### 1. Grupni rad

Podeliti učenike po grupama (jednu grupu čine dva učenika). Potrebno je da svaka grupa istraži i pronađe ambalaže koje na sebi imaju simbol Zelene tačke i napiše koji su to proizvodi ili ih fotografije, navede imena kompanija koje proizvode ili pakuju date proizvode i na taj način upravljuju ambalažnim otpadom. Ovo se može realizovati i kao domaći zadatak.

#### 2. Reciklirajte!

Kako bi model cirkularne ekonomije zaživeo nije dovoljno da se samo unutar kompanija vodi briga o upravljanju otpadom. Važno je da svaki pojedinac dâ svoj doprinos tako što će razdvajati otpad u svom domu i odnositi ga do kontejnera za ambalažni otpad. Evo nekoliko predloga kako se to može postići: izbegavati upotrebu plastičnih kesa; kafu i vodu pitи iz čaša za višekratnu upotrebu; koristiti pamučne tupfere; praviti kompost; donirati odeću koja se i dalje može nositi; reciklirati elektronski i ambalažni otpad, kao i tekstil.

Tokom časa se može pokrenuti razgovor sa učenicima o tome koliki je njihov nedeljni doprinos u očuvanju životne sredine i recikliranju, te dobiti informacija da li zapažaju u svojoj okolini ekokontejnere za različite vrste otpada.

### 3. Aplikacija za „pametne“ telefone

Predložiti učenicima da instaliraju na svoje „pametne“ telefone interaktivnu igricu za promociju „zelenih“ veština, zahvaljujući kojoj učenici osnovnih i srednjih škola mogu da nauče o klimatskim promenama, zagađenju, otpadu i reciklaži.

Igrica: <http://penjiithegame.com/>



## Globalni ciljevi održivog razvoja UN-a

### Čas za III razred u BiH, odnosno IV razred u Srbiji

#### Ciljevi predloženog koncepta časa:

- Učenici će se upoznati sa ciljevima održivog razvoja.

#### UVODNI DEO ČASA

Ciljevi održivog razvoja predstavljaju transformativni plan za stvaranje bolje i održive budućnosti za ceo svet. Oni se bave globalnim izazovima sa kojima se svet suočava, uključujući siromaštvo, nejednakost, klimatske promene, degradaciju životne sredine, prosperitet, mir i pravdu. Agenda 2030 i Ciljevi održivog razvoja zasnivaju se na tri ključna principa:

*Univerzalnost – podrazumeva obavezu i spremnost svih zemalja za njihovu primenu, uvažavajući unutrašnja uređenja i stepen razvoja koji doprinose sveukupnom naporu za održivi razvoj u svim kontekstima i vremenima;*

*Integracija svih aspekata održivog razvoja – podrazumeva ravnomeran ekonomski rast uz zaštitu životne sredine i prirodnih resursa, uz istovremeno stvaranje pravednog društva i smanjenje nejednakosti;*



*Princip „Niko ne sme biti isključen“ – podrazumeva težnju da se eliminišu multidimenzionalni uzroci siromaštva i nejednakosti, kao i diskriminacija u svim oblicima. Uvođenje tog principa u praksi zahteva mehanizme upravljanja i odgovornosti na svim nivoima – od lokalnog do međunarodnog, kako bi se osiguralo sprovođenje mera za osiguravanje jednakosti.*

Naročito je značajan dokument Agenda 2030 u kom se, između ostalog, navodi:

„Agenda 2030 je plan delovanja za ljude, planetu i prosperitet. Njen cilj je da osnaži univerzalni mir u većoj slobodi. Ovaj plan će sprovoditi sve zemlje i sve zainteresovane strane, delujući kroz partnerstvo zasnovano na saradnji. Rešili smo da čovečanstvo oslobođimo tiranije, siromaštva i nemaštine, kao i da oporavimo i zaštitimo našu planetu.“

## GLAVNI DEO ČASA

Potrebno je na što bolji način učenicima približiti Ciljeve održivog razvoja u Bosni i Hercegovini, odnosno u Srbiji. Posebno treba naglasiti značaj pristupanja Bosne i Hercegovine i Srbije Evropskoj uniji s ciljem brže realizacije Ciljeva održivog razvoja.

Navesti sedamnaest ciljeva održivog razvoja, koji su prikazani na slici, i u dijalušu s učenicima objasniti svaki od njih na što jednostavniji način.

Ukoliko je moguće, trebalo bi pripremiti PPT prezentaciju koja će se završiti porukom: „Često će ključ uspeha u jednom, uključivati rešavanje problema koji su češće povezani s drugim.“

U septembru 2015. godine Bosna i Hercegovina i Republika Srbija su se, kao i 192 države članice Ujedinjenih nacija, obavezale da će sprovesti Agendu 2030 za održivi razvoj (Agenda 2030) koja se sastoji od 17 ciljeva održivog razvoja i 169 podciljeva.



Bosna i Hercegovina i Republika Srbija su prepoznale značaj sprovođenja Ciljeva održivog razvoja i Agende 2030, njihove potencijale, te mogućnosti unapređenja socijalnih i ekonomskih aspekata života u zemlji i jačanja regionalne saradnje.

Prvi korak u realizaciji Agende 2030 predstavlja izrada okvira za Ciljeve održivog razvoja, zajedničkog dokumenta svih nivoa vlasti koji utvrđuje šire razvojne pravce, putem kojih vlast i društvo nastoje da doprinesu ostvarivanju Ciljeva održivog razvoja.



Na osnovu analize stanja u pogledu održivog razvoja, odnosno ključnih trendova razvoja, prilika i prepreka, posebno u kontekstu pristupanja država Evropskoj uniji, kao i opsežnih konsultacija sprovedenih sa predstvincima institucija na svim nivoima vlasti i socio-ekonomskim akterima u periodu 2018–2019. godine, utvrđeni su pravci održivog razvoja.

U okviru svakog od navedenih razvojnih pravaca definisani su akceleratori i pokretači koji treba da dovedu do željenih promena do 2030. godine.

Svi nivoi vlasti definisaće svoje prioritete, mere i aktivnosti i, u skladu s nadležnostima, osigurati doprinos u postizanju Agende 2030. Navedeni razvojni pravci treba da doprinesu stvaranju boljeg društva i budućnosti, u kom niko neće biti isključen, gde su ljudi, prosperitet, mir, partnerstvo i briga za planetu Zemlju u središtu bolje i zajedničke budućnosti.

## ZAVRŠNI DEO ČASA

Učenicima pomoći da donesu relevantne zaključke o primeni Ciljeva održivog razvoja i na koji način ih mogu primeniti u praksi.

Ukoliko je moguće, odštampati učenicima dokument: knjizica-ciljeva-i-podciljeva\_sdgs.pdf, kako bi imali što bolji pregled svih ciljeva i podciljeva.

### 1. Grupni rad

Podeliti učenike u grupe (po dva učenika), pa svakoj grupi dodeliti jedan od Ciljeva održivog razvoja. Ovo može biti zadatak na času ili domaći zadatak. Svaka grupa treba da napiše, a zatim i objasni svoju viziju zadatog cilja održivog razvoja, tj. na koji način bi taj cilj mogao da se primeni u praksi u Bosni i Hercegovini ili u Srbiji.





08

# Koncept nula otpada u likovnoj i tehničkoj grupi predmeta

## Upute i pripreme za vođenje časa

U nastavnom planu i programu za predmet likovno, odnosno tehničko obrazovanje, za sve razrede srednje škole, već se nalaze programske celine: kultura i umetničko nasleđe; okruženje, drugačija sadašnjost; arhitektura i tehnologija; svetlost i senka; svetlost i boja; kontrast; prirodna i veštačka svetlost; svetlost i fotografija; svojstva boja; odnosi boja.

Navedene programske celine čine dobru osnovu u koju se može integrisati koncept nula otpada tako što će učenici za oslikavanje ili crtanje koristiti predmete napravljene od materijala koji se mogu reciklirati. Takođe, mogu se modelirati objekti od sekundarnih sirovina, koji će imati umetničku ili upotrebnu vrednost.

## Slikanje i crtanje na temu nula otpada

### Čas za I, II, III i IV razrede u BiH i Srbiji

#### Ciljevi predloženog koncepta časa:

- Primeniti, pre svega, stečena teorijska znanja kroz slikarske ili tehnike crtanja,
- Podstići učenike da kroz teme koje se odnose na koncept nula otpada usvoje znanja o tehnikama i pojmovima crtanja/slikanja,
- Razvijanje veština vizuelizacije, inventivnosti i kreativnosti.

### UVODNI DEO ČASA

### Čas za I razred u BiH i Srbiji

U uvodnom delu časa predmetni nastavnik treba da upozna učenike s ciljevima časa, materijalima i sirovinama s kojima se učenici susreću i kojima rukuju. U ovom delu časa potrebno je ponoviti teorijsku osnovu, navesti tehnike crtanja uz naglašavanje najbitnijih karakteristika i načine na koje se mogu iskoristiti na času. Učenicima je potrebno skrenuti pažnju na pojmove kao što su: kompozicija, linija, pokret, oblik, ravnoteža, razmera, odnosi veličina, svetlost, tama, senka. Takođe, treba ponoviti osnovne pojmove iz oblasti ekologije, navesti dobre i loše prakse upravljanja otpadom i ophođenja prema okolini.

Potrebno je predstaviti aspekte pravilne upotrebe materijala, načine njihovog nastanka, upotrebe, transporta, kao i mogućnosti adekvatnog i neadekvatnog odlaganja materijala kada on postane otpad.

### GLAVNI DEO ČASA

Nastavnik treba da motiviše učenike da kroz različite slikarske i tehnike crtanja izraze doživljaje čiste i zdrave životne okoline nasuprot doživljaju zagađene okoline. Kroz radove, učenici imaju priliku da izraze sopstvene emocije i utiske.

Učenicima se mogu pokazati fotografije zdrave i čiste životne okoline, ali i one zagađene koja je posledica loših praksi i neadekvatnog upravljanja otpadom. Usmeriti učenike da tehnikama crtanja/slikanja izraze svoje stavove, viđenja i vlastiti doživljaj trenutnog stanja životne okoline, kao i svoja očekivanja i vizije budućnosti.



## ZAVRŠNI DEO ČASA

Završni deo časa uključuje sumiranje i analizu naslikanih/nacrtanih radova i uključivanje celokupnog razreda u diskusiju. Ukoliko nastavnik proceni da je potrebno više časova za realizaciju zadatka, na kraju časa svakom učeniku daje uputstva i sugestije za konkretnе intervencije koje treba sprovesti do sledećeg časa.

### 1. Domaći zadatak

Zadati učenicima da za naredni čas pripreme tri crteža/slike koji čine niz: trenutno stanje životne okoline (lokalna deponija, zapušteni kontejneri s otpadom, lokalno smetlište), prikaz određene akcije koja doprinosi rešavanju ovog problema (pravilno sortiranje otpada, reciklaža, akcija prikupljanja i čišćenja otpada) i viziju čiste i zdrave životne okoline nakon preduzimanja određene akcije. Tri najbolja rada biće ocenjena adekvatnim ocenama.

## Čas za II., III i IV razrede u BiH i Srbiji

### UVODNI DEO ČASA

Pre samog časa potrebno je da nastavnici, zajedno s učenicima, prikupe određene reciklabilne materijale i predmete i potom naprave postavku od reciklablinih predmeta. Poželjna je koordinacija i saradnja sa ekosekcijom ili školskim timom za ekologiju. Ponoviti gradivo koje se odnosi na slikarske tehnike (pastel, akvarel, gvaš, tempera, akrilne boje, uljane boje, freska, kolaž, mozaik i sl.). Odabir tehnika nastavnik vrši u skladu sa planom i programom uz naglašavanje najbitnijih karakteristika neophodnih za rad na času. Učenicima se skreće pažnja na ciljeve časa/časova (u slučaju bloka od nekoliko vezanih časova ili blokova raspoređenih u više dana).



Primer postavke za slikanje na temu odnos boja/valer.

Nastavnik u uvodnom delu časa izlaže/ponavlja teorijski deo. U skladu sa nastavnom jedinicom, učenici su unapred obavešteni o potrebnom priboru za rad (npr. vodene boje, tempere...).



Primer postavke za crtanje i/ili slikanje, tematska celina kontrast – odnos svetlog i tamnog.

## GLAVNI DEO ČASA

U saradnji sa školskim sekcijama isprojektovati kolektore i kompostere za reciklabilne materijale, pa ih na kraju oslikati/brendirati, u skladu s vrstom otpada za koji su namenjeni. Učenicima dati zadatak da osmisle slogan i likovno rešenje za kolektore/kompostere uz informisanje da će se najbolji radovi naći na kolektorima.

Predmetni nastavnik nadgleda grupe zadužene za oslikavanje pojedinačnih kolektora i po potrebi se uključuje, u smislu davanja saveta. Takođe, mogu da se integrišu časovi slikanja i oblikovanja, pa da svi zajedno učestvuju u celokupnom procesu – od projektovanja, prikupljanja materijala i sklapanja do brendiranja.

## ZAVRŠNI DEO ČASA

Pod prepostavkom da aktivnosti izrade kolektora i kompostera zahtevaju više časova, nastavnik poslednjih deset minuta časa provodi u diskusiji s učenicima. Sagledava se postignuto, planiraju se i usaglašavaju naredne faze, diskutuje se o tehnikama realizacije brendiranja, o postavljanju kolektora na mesto koje će biti dostupno učenicima, ukoliko postoje uslovi i van škole – u lokalnoj zajednici.

### 1. Za diskusiju:

Učenici treba da odrede postignuto, a u diskusiji učestvuje ceo razred. Nastavnik diskutuje s učenicima o tome šta bi se postiglo ukoliko bi separacija otpada zaživela na nivou svakog domaćinstva i kakav bi to uticaj imalo na životnu sredinu, ekosisteme i industriju reciklaže.

### 2. Domaći zadatak

Učenici treba da razrade dalje korake realizacije i predlože rešenja.



# Izrada umjetničkih dela od otpada

## Ciljevi predloženog koncepta časa:

- Učenici treba da prepoznaju tj. odrede koji kućni predmeti treba da završe kao otpad na deponiji, a koji su zapravo resursi koji se mogu popraviti i ponovo upotrebiti za umjetnički projekat,
- Učenici će kroz samostalan ili timski praktični rad unaprediti ranije stečena teorijska znanja.

## UVODNI DEO ČASA

Ukoliko se u praksi pokaže da su teške i preobimne za izvođenje u okviru redovne nastave, neke od ovih aktivnosti mogu da budu realizovane i kroz rad sekcija, npr. ekološke sekcije koja može biti angažovana na prikupljanju potrebnih materijala.

Umetnička dela mogu biti, na primer, izrada kolektora za različite vrste reciklabilnog otpada, izrada kompostera od školjki veš-mašina ili mašina za pranje sudova, šporeta itd. U saradnji s ekološkom ili nekom drugom sekcijom napraviti posude za uzgajanje sadnica drveća, cveća ili drugog baštenskog bilja koje potom može biti zasađeno u školskom dvorištu ili obližnjem parku.

Aktivnost isto tako može biti i izrada kućica i hraničica od plastike ili drveta za ptice, a u saradnji s lokalnim ornitološkim društvom može se utvrditi da li postoji neka vrsta čija su staništa ugrožena (npr. zbog seče širokih stabala, sove ostaju bez kućica za gnezdo).

Pripremne aktivnosti: Kod ovakve vrste stvaralačke delatnosti, interakcija i koordinacija između predmetnih nastavnika, timova i sekcija ima značajnu ulogu. Pored podizanja ekološke svesti tokom sprovođenja projekta „Opštine sa nula otpada“, kod đaka se razvijaju komunikacijske veštine, međupredmetne kompetencije, a podstiče se i međusobna saradnja. Nastavnik sa svojom grupom samostalno prikuplja i priprema resurse za umjetnički projekat ili kao grupa traže potrebne materijale koje će tim u okviru svojih aktivnosti obezbediti.

Nakon kratkog ponavljanja teorijskog dela gradiva, može se početi sa fazom praktičnog rada.

## GLAVNI DEO ČASA

U zavisnosti od prikupljenih sirovina u saglasnosti s prethodno definiranim ciljevima i tehnikama, mogu se izrađivati različiti oblici i forme od tkanina u kombinaciji s gipsom, reljefni oblici dobijeni isijecanjem papira, kartona ili lepenke te lijepljenjem slojeva, pravljenje mozaika od komadića raznobojnih plastičnih masa itd. Nastavnik individualnim pristupom i uputama za korekcije učestvuje u vođenju učenika do nastanka konačnog umjetničkog djela.

## ZAVRŠNI DIO ČASA

### 3. Za diskusiju:

Učenici treba da odrede postignuto, a u diskusiji učestvuјe cela grupa. U odnosu na vid kreativnog izražaja, nastavnik traži od učenika da objasne: kojom idejom su se vodili prilikom izrade; koja je poruka koju šalju izrađenom instalacijom i kome je ona upućena; kakve emocije očekuju da će izazvati kod publike; kakvu emociju su ugradili u svoje delo; šta ostali iz grupe misle o radu, kako delo utiče na njih i da li ih podstiče na razmišljanje o nekoj aktuelnoj temi i problematici.

# Ekodizajneri

## Ciljevi predloženog koncepta časa:

- Učenici će posmatrati koji se predmeti često bacaju i osmisliće rešenje/a za smanjenje otpada.

## UVODNI DEO ČASA

Treba imati na umu da sve što možemo videti oko sebe a nije produkt ljudskog delovanja ima svoju svrhu, ulogu i funkciju u prirodi. Od izuzetnog je značaja primena ovog načela u stvaralačkom procesu, da bi rezultati bili s estetskim i funkcionalnim vrednostima. Učenici, posmatranjem, dolaze do saznanja koji predmeti u njihovom okruženju učestalo završavaju kao otpad. Oslanjajući se na maštu, domišljatost, kreativnost, treba da pokušaju da pronađu rešenje/a za smanjenje otpada, kao i njegovu ponovnu upotrebu.

Kroz interakciju na relaciji nastavnik – učenik spomenuti su oblici koji se sreću u neposrednom okruženju i njihova klasifikacija po nastanku – prirodni i veštački.

## GLAVNI DEO ČASA

Oblike po nastanku delimo na prirodne i veštačke, a po formi na amorfne (bez pravilnog oblika) i emancipovane (uobičajene).

### Prirodni oblici

Amorfni - bez pravilnog oblika  
(grumen zemlje, komad stene...)



### Emancipovani

Pravilnih oblika, simetrični, skladni (kristali minerala, snježna pahuljica, plodovi biljaka, list, cvet, oblatak nastao kotrljanjem komada stene...)



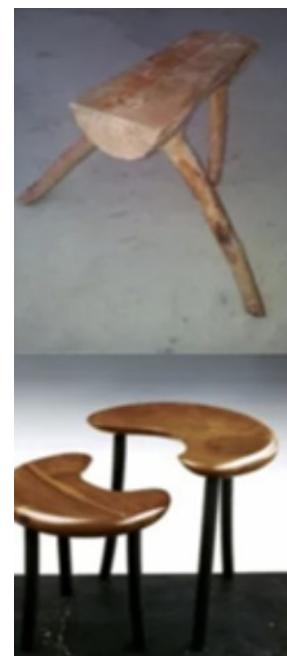
Nastavnik daje đacima zadatak da među otpadom pokušaju da prepoznaju navedene oblike.

Veštački oblici mogu biti:

- elementarno emancipovani, tj. neznatno adaptirani oblici koje nalazimo u prirodi (npr. tronožac dobijen cepanjem oblice i umetanjem tri grane koje imaju funkciju nogara) i

- urbane forme (npr. tronožac kao rezultat primene nauke, tehnologije, umetnosti itd.).

Osnovni geometrijski oblici u ravni su krug, trougao i kvadrat a geometrijska tela proizašla iz ovih oblika su lopta, piramida i kocka. Sve stvari u prirodi možemo svesti na osnovne geometrijske oblike. Nastavnik sada daje zadatak da se na času prethodno pripremljene i zgužvane PET flaša, limenka, konzerva i plastična kesa razlože na elementarne oblike. Vreme predviđeno za zadatak je pet minuta. Oblici nastali crtanjem i slikanjem su dvodimenzionalni, ali mogu pružati iluziju treće dimenzije.





## ZAVRŠNI DEO ČASA

Pregledaju se i komentarišu crteži sa časa. Bira se nekoliko najboljih zadataka i komentariše zbog čega su uspešniji od ostalih.

### 4. Za domaći zadatak:

Učenici treba da naprave kompoziciju pomoću slobodne tehnike (fotografija, crtež, kolaž) na temu oblika od otpada koji tog dana naprave u radnom prostoru (kutija i celofan od keksa, vrećica čaja, ogrizak od jabuke, kora od narandže, iver od rezanja olovke itd.).

# **Reciklirano pozorište - jedan dan u životu plastične boce**

### Ciljevi predloženog koncepta časa:

- U ovoj aktivnosti učenici će istražiti koncepte koji stoje iza životnog ciklusa plastične flaše,
- Naučiće više o procesu proizvodnje plastike, kao i o procesu njenog recikliranja,
- Učenici će raspravljati o ulozi koju mogu da imaju u smanjenju korišćenja i recikliranju plastike.

Vreme predviđeno za zadatak : dva školska časa (90 minuta).

## UVODNI DEO ČASA

U ovom delu časa nastavnik đacima pušta video o proizvodnji plastike i daje zadatak da zabeleže zanimljive podatke.



[https://www.youtube.com/watch?v=\\_6xINyWPpB8](https://www.youtube.com/watch?v=_6xINyWPpB8).

**What really happens to the plastic you throw away - Emmea Bryce**

Nakon odgledanog video-zapisa, nastavnik postavlja sledeća pitanja:

- Od čega se sastoje plastične flaše?
- Šta je polimerizacija?
- Koji korak sledi nakon polimerizacije?
- Gde obično završava život jedne plastične flaše?
- Da li ste dosad čuli za velike količine plastičnog otpada u okeanima?
- Kako to utiče na žive organizme?
- Šta je, po vašem mišljenju, pravilan način odlaganja plastičnih flaša?
- Na koji način se one mogu ponovo koristiti ili kako se može smanjiti njihovo korišćenje (vaze ili flaše koje se mogu više puta iskoristiti)?

Eventualno, nastavnik može da nacrtava životni ciklus flaše (plastike) na tabli i popuni ga zajedno s učenicima.



## GLAVNI DEO ČASA

Podeliti učenike u grupe i dati im zadatak da osmisle scenario i izvedu predstavu u trajanju do dva minuta u kojoj su glavni junaci plastične flaše koje se bore za svoje pravo da budu reciklirane. Nakon što nastavnik odobri scenario, učenici pristupaju izradi mini pozornice/scenografije koristeći reciklabilne materijale. Učenici treba da koriste papir, karton, tekstil, tempere, vodene boje, markere i plastične flaše (sve dostupne predmete koje i inače koriste kao pribor i rekvizite na časovima likovne grupe predmeta).

## ZAVRŠNI DEO ČASA

Svaka grupa ima svoj nastup. Ukoliko je moguće, nastupe treba održati u sali za predstave. Nastupi bi mogli da budu snimljeni radi objavljivanja na internet stranici škole ili na društvenim mrežama. Nakon realizovanih nastupa, nastavnik treba da započne diskusiju postavljajući sledeća pitanja:

- Koja je glavna poruka vašeg nastupa?
- Šta ostale grupe misle o poruci nastupa?
- Da li smatrate da će vaši performansi uticati na smanjenje korišćenja plastične ambalaže ili podstići gledaoce da redovno recikliraju?

## ***Sprovodenje audit-a o otpadu u školi***

Efikasan program smanjenja otpada, odnosno koncepti nula otpada i cirkularne ekonomije moraju biti zasnovani na aktuelnim i tačnim informacijama o količini i sastavu otpadnog toka. Stoga je prvi korak na putu održivog razvoja audit otpada.

Audit ili revizija je pregled ili inspekcija kako bi se utvrdilo stanje, izvršila provera ili tačnost nekog procesa i, na osnovu dobijenih podataka, unapredila dalja aktivnost/delovanje.

Audit ili revizija otpada trebalo bi da pomogne da se identifikuju vrste otpada koji se stvaraju u školi, odakle otpad dolazi i koliko otpada se reciklira, kompostira ili šalje na deponiju. Analizom dobijenih podataka dobija se mogućnost poboljšanja sistema upravljanja otpadom, zaštitite životne sredine i kroz usvajanje principa cirkuralne ekonomije i nula otpada na mikronivou doprinosi održivom razvoju društva u celini.



Današnja zabrinutost za stvaranje otpada i povećanje troškova sakupljanja i odlaganja dobri su razlozi da bolju spoznaju kako smanjiti otpad, povećati recikliranje i pokušati umanjiti troškove. Sam audit neće smanjiti količnu otpada, ali je to početna tačka koja bi školi trebalo da omogući eventualno donošenje odluke o tome kako da započne proces smanjenja otpada i njegove reciklaže.

Audit otpada u jednoj školi mogli bi da sprovedu nastavnik i učenici tako što bi iz odabranih kanti/korpi za otpatke sortirali otpad koji se tokom jednog dana sakupi, zatim ga izmerili i na taj način dobili informaciju koja količina i koje vrste otpada se tokom jednog dana/nedelje/meseca sakupi u njihovoj školi.

### **Šta uključuje audit otpada?**

Nastavnici i učenici zajedno rade na proceni otpada i mogućnostima reciklaže u sopstvenoj školi. Nastavnici će obaviti neke pripremne i prateće radove (koje ćemo u ovom delu priručnika objasniti), a učenici će ispuniti radne audit listove na dan revizije (predlog radnih audit listova nalazi se u nastavku ovog dela priručnika).

### **Ko treba da uradi audit otpada?**

Radni listovi su najprikladniji za učenike prvih razreda srednjih škola i gimnazija uz nadzor i vođenje nastavnika.

### **Koliko dugo traje audit otpada?**

Nastavnici će koristiti svoje diskreciono pravo da odrede realan vremenski okvir za svaki korak revizije otpada. Audit otpada može biti povezan sa časom odeljenske zajednice ili vannastavne aktivnosti, na primer u sklopu ekološke sekcije. Aktivnost audita se može vezati i za neku temu, recimo Dan planete Zemlje.

### **Kako je audit otpada povezan s nastavnim planom i programom?**

Kroz audit otpada učenici mogu da nauče: kako se deli otpad po sadržaju; kako se sortira otpad; koji otpad se i na koji način može reciklirati i ponovo upotrebiti; koji je otpad opasan; koliko kojoj vrsti otpada treba da se raspade u prirodi; kako biorazgradivi materijali trunu na deponijama ispod „planina“ drugog smeća i oslobođaju gasove sa efektom staklene baštne, koji doprinose klimatskim promenama; kako je moguć održivi ekonomski razvoj; koliki je značaj koncepta nula otpada za zaštitu životne sredine i poboljašnje uslova i kvaliteta života.

Istraživanje koncepta otpada, koje uključuje audit otpada, pokrenuće kritičko i kreativno mišljenje kod učenika. Efikasno reagovanje na ekološke, društvene i ekonomske izazove zahteva od mladih ljudi da budu kreativni, inovativni, preduzimljivi i prilagodljivi.

Takođe, audit otpada unaprediće i nekoliko oblasti učenja u nastavnom planu i programu, a aktivno uključivanje učenika u reviziju otpada pomaže u praktičnjem i zanimljivijem savladavanju nekih lekcija iz brojnih predmeta, između ostalih iz:

- matematike – sprovođenje revizije otpada može uključiti korišćenje mernih jedinica, podataka i tumačenja, slučajnosti, obrazaca, razlomaka, decimala i brojeva;
- biologije – učenici će na praktičnim primerima naučiti kako se različite vrste materijala razgrađuju u prirodi, kako kruži materija u ekosistemima, kako se kompostiranjem ponovo koristi otpad iz dvorišta, kuhinje, poljoprivrede i organske industrije za rast biljaka, osnovne mehanizme dejstva zagađujućih materija i mere za otklanjanje posledica zagađenja životne sredine, koji su osnovni faktori ugrožavanja prirode i biodiverziteta i mere za zaštitu prirode, da razumeju složene funkcionalne i hijerarhijske veze između živih bića i njihove nežive okoline u ekosistemima i biosferi, a posebno ulogu i mesto čoveka u prirodi i njegovu odgovornost za posledice sopstvenog razvoja;



– hemije – kroz audit otpada učenici će imati priliku da saziju kako otpad koji se samo baci na deponiju, bez prethodne separacije i reciklaže, utiče na stvaranje kiselih kiša i povećava efekat staklene bašte, šta je remedijacija, koji su prirodni i sintetički biomolekuli, kolika je njihova zastupljenost, sastav i koja svojstva imaju u otpadu, kao i njihovu ulogu i uticaj na zdravlje i životnu sredinu;

– likovnog i tehničke grupe predmeta – kroz različite slikarske tehnike i tehnike crtanja učenici mogu da izraze/dočaraju/definišu kako se njihova čula ponašaju, šta osećaju, kakav je doživljaj čiste i zdrave životne sredine nasuprot doživljaju zagađenog i prljavog okruženja, da izrade plakat, logotip, vizuelni identitet projekta nula otpada, učenici različitim tehnikama mogu da oslikaju, brendiraju kolektore za sakupljanje otpada, da izrade kolektor za različite vrste reciklabilnog otpada u svojoj školi, da izrade školski komposter (na primer od bačenih veš-mašina, mašina za sudove, šporeta itd.), da naprave posude za uzgajanje sadnica drveća koje mogu potom da zasade prilikom ozelenjavanja/pošumljavanja školskog dvorišta/obližnjeg parka ili da naprave kućice i hranilice za ptice, a sve od sakupljene plastike ili drveta;

– maternjeg jezika/literarne sekcije/dramske sekcije – nakon izvršene revizije otpada u školi može se napisati rad o značaju pravilnog sakupljanja, selektovanja, reciklaže i otpada, održivog razvoja i zdrave životne sredine; može se osmislati scenario i potom pripremiti kratak skeč/predstava na temu životnog ciklusa jedne plastične flaše (limenke, staklene flaše, konzerve, tkanine, plastične kese...). Na osnovu scenarija, mogu se prebrojati potrebni materijali i količine, uposlitи učenici u razredu za prikupljanje materijala, pa na časovima oblikovanja, modelovanja i slikanja tekstilnih predmeta izraditi kostimi/lutke i scenografija pomoću različitih tehnika. Predstava ili skeč mogu biti izvedeni pred publikom;

– informatike – najbolje napisane rade, kao i odigranu predstavu/skeč objaviti na internet stranici škole, fejsbuku ili instagramu, jutub kanalu (YouTube), blogu škole itd.

## Koja je razlika između otpada i smeća?

Otpad čine predmeti ili materijali koji više nisu potrebni ili više ne odgovaraju svrsi ili se više ne mogu koristiti za šta su prvo bitno bili namenjeni (na primer školska ambalaža za hranu). Otpad bi, po pravilu, trebalo da bude u sistemu upravljanja otpadom, što znači da se otpad sortira, sakuplja i deponuje na pravilan način koji obezbeđuje zaštitu životne sredine, ali i održivi razvoj. Naime, veliki deo onoga što se generalno smatra otpadom može se ponovo upotrebiti, prenameniti, popraviti ili kroz proces reciklaže, kao sirovini, vratiti u proces proizvodnje novih proizvoda.

Smeće je otpad koji je van sistema upravljanja otpadom. U školama to može biti otpad koji je bačen van kanti za smeće ili vetrom unesen otpad u školsko dvorište (papiri, plastične kese, flašice itd.).

Odvoženje otpada na deponiju bez prethodnog sortiranja materijala koji se mogu reciklirati, ponovo koristiti ili kompostirati nije održivo na duže staze.

Uobičajeni otpadni materijali u školama su: papir i ambalaža, hrana, staklo, plastika i aluminijum.

## Koraci za uspešan audit otpada

### 1. Izaberite tim za reviziju

Svi u školi proizvode otpad i nema ničeg sramotnog ili pogrešnog u prepoznavanju toga. Revizija otpada počinje izborom revizorskog tima. Pored učenika, nastavnika, vođa ekoloških sekcija bilo bi poželjno da predstavnik svakog segmenta škole bude uključen, jer je svako odgovoran za tok otpada. Od velikog je značaja da i rukovodstvo škole služi timu i pokaže posvećenost škole naporima ka nula otpada.

### 2. Izaberite odgovarajući datum

Ako izvršite reviziju otpada (dan) pre sakupljanja kanti, dobijete najbolji uzorak otpada vaše škole. Pokušajte da izbegnete audit otpada posle proslava ili nekih dugih masovnih okupljanja u školi.



### **3. Izaberite lokaciju kanti za uzorke**

U idealnom slučaju trebalo bi da izvršite reviziju svake kante u školi, ali ako/kako to nije moguće, izvršite reviziju barem jedne kante/korpe u učionici, jedne koja se nalazi u hodniku i jedne koja je u školskom dvorištu (ako u okviru škole postoji kanta ili kontejner za reciklažu, onda i to uključiti). Po mogućnosti sakupljajte kante sa više različitih lokacija, jer će vam to dati šire – tačnije informacije o vrsti, količini i toku otpada u vašoj školi.

### **4. Izaberite prostoriju za pregled kanti za uzorke**

Rezervišite odgovarajući unutrašnji ili zaštićen spoljašnji prostor (nadstešnice, prekriveni prolaz, školsku garažu i slično) za sprovođenje audit otpada. Razmotrite mogućnosti za ventilaciju prostorije.

### **5. Obavestite osoblje škole**

Razgovarajte s osobljem koje održava/čisti školu o planiranoj akciji audita otpada kako bi ono razumelo šta radite. Ovo osoblje bi moglo da pruži značajnu pomoć i dodatne informacije. Predviđene kante za reviziju sakupite i čuvajte na bezbednoj lokaciji, pre nego što ih pomoćno osoblje škole isprazni.

### **6. Koristite radne audit listove za reviziju otpada**

Radni audit listovi trebalo bi da vode tim za audit otpada korak po korak kroz reviziju i da pomognu u pripremi za kvalitetno urađen audit otpada (radni audit listovi prikazani su u nastavku ovog dokumenta).

#### **Potrebna oprema**

Sledeća oprema je potrebna da pomogne vašoj reviziji:

- cirade/najlon za zaštitu (na koje će se isprazniti kante za otpad),
- vaga za merenje težine otpada,
- kutije za merenje zapremine otpada,
- rukavice i stara odeća su poželjni/obavezni, pošto će audit otpada zahtevati od učesnika da fizički sortiraju smeće,
- dokumentacija potrebna za evidenciju otpada – radni audit listovi.
- dokumentacija potrebna za evidenciju otpada – radni audit listovi.

### **Kako sprovesti audit otpada “korak po korak”**

Faza/korak	Instrukcije
1.	Odaberite najpogodniju lokaciju/učionicu, koja će predstavljati svojevrsni radni prostor za pražnjenje kante/i i realizaciju audita otpada.
2.	Radni prostor bi trebalo da bude odvojen od učenika koji ne učestvuju u projektu iz razloga da učenici koji rade audit otpada ne bi bili ometani.
3.	Procenite kante na licu mesta i izaberite redosled kanti za pražnjenje.
4.	Raširite cerade/najlon kako biste zaštitali i što manje prljali radni prostor.
5.	Postavite i pripremite vagu i kutije za merenje količine i zapremine otpada.
6.	Ispraznite otpad iz kante na ceradu/najlon i fotografišite.
7.	Kategorizujte otpad u vrste, kao što su hrana, opšti otpad, reciklažni otpad (mogu se formirati i podkategorije: karton, papir, plastika itd.) i fotografišite. Koristići hvataljke i ruke u rukavicama, razdvojite otpad u gomile (papir, karton, hrana, plastika koja se može reciklirati, aluminijumske limenke i mekana plastika) i fotografišite svaku gomilu.
8.	Kada se kategorizuje opšti otpad treba zabeležiti sadržaj.
9.	Izmerite pojedinačne vrste otpada i zabeležite rezultate u radne audit listove.
10.	Ponovo napunite kantu otpadom i očistite radni prostor u kom je izvršena revizija.



## Dodatne informacije/pomoć za uspešno sprovođenje audit-a otpada u školi

Komunikacija, razmena mišljenja i animacija između nastavnika/voda ekoloških sekcija, s jedne strane, i učenika, s druge strane, od najvećeg je značaja za uspešno realizovan audit otpada u školi. Kroz aktivno učestvovanje svih učesnika u projektu obezbediće se najbolji efekti, doći će se do pravih sazanja i ispravnih zaključaka o kvalitetnom upravljanju otpadom, te kako se približiti krajnjem cilju – konceptu nula otpada.

Kroz diskusiju sa učenicima nastavnici bi trebalo da ih, između ostalog, animiraju da opišu kantu za smeće, da razmisle o tome koliko je potrebno za razgradnju plastike, metala, papira, zatim šta bi sa recikliranim otpadom dalje moglo da se uradi i kako bi on mogao da se ponovo upotrebi, popravi, prenameni i iskoristi, koliko svaki pojedinac može da utiče na tok otpada, iskorišćavanje prirodnih resursa i u održivom razvoju i zaštiti životne sredine.

Neke od aktivnosti, koje bi trebalo spovesti sa tim ciljem, mogle bi da budu:

1. Opisati kantu za smeće/otpad u učionici. Može se očekivati da će se u toj kanti naći:

- plastične flašice – PET ambalaža,
- plastične kese,
- limenke,
- ostaci užine/hrane, voća – biorazgradivi otpad,
- papir,

2. Dat informaciju o tome koliko je potrebno da se te vrste otpada raspadnu? Koliko vremena je potrebno određenim materijalima, koje svakodnevno koristimo, da se razgrade ako se bace u prirodu, na deponiju?

Na primer:

- plastika –> potrebno je oko 1.000 godina da se razgradi jedan plastični predmet,
- plastična kesa –> više od 400 godina,
- konzerve/limenke –> alumijumu treba između 80 i 200 godina da se u potpunosti razgradi,
- staklo –> treba nekoliko miliona godina da se razgradi, a neki stručnjaci smatraju da ono ni ne može da se raspadne,
- papir –> između dve i šest nedelja,
- organski otpad –> od mesec dana do nekoliko godina (ljusci pomorandže treba šest meseci da se razgradi, dok jabuci ili banani treba oko mesec dana),

3. Objasniti kako koji otpad treba da se sakuplja, šta se s tim otpadom može uraditi, te kako se može reciklirati da bi se došlo do nula otpada:

- plastika –> najmanje pogodna za reciklažu, jer svakom reciklažom i ponovnom upotrebom gubi na kvalitetu; najpogodnija za reciklažu je plastična ambalaža koja ima oznaku PET ili brojeve 1, 2 ili 5,
- staklo –> može se nebrojeno puta reciklirati i uvek će imati ista kvalitetna svojstva,
- papir –> može se reciklirati, ali se prilikom odlaganja i sakupljanja mora voditi računa da ne bude uprljan i vlažan,
- tetrapak –> takođe se može reciklirati, a prilikom sakupljanja ne mora biti apsolutno čist kao papir,
- metal –> aluminijum i čelik mogu se lako reciklirati,
- organski otpad –> ostaci voća i povrća, opalo lišće, isečene grane, pokošena trava mogu se reciklirati kroz proces kompostiranja, čime dobijamo humus – materiju dobijenu prirodnim načinom truljenja (raspadanja) organske materije biljnog porekla,

4. Izmeriti sakupljeni otpad – ukupnu količinu i količinu svake odvojene grupe otpada tokom jednog dana u učionici i na taj način izračunuti koliko se otpada sakupi u školi tokom jednog dana:

- na osnovu dobijenih podataka napraviti predlog plana kako sakupljati reciklabilni otpad,
- napraviti analizu postojeće infrastrukture sa onom koja bi trebalo da bude instalirana u školi kako bi se otpad sakupljaо na način koji može biti u skladu sa principom nula otpada,
- obezbediti informaciju o tome ko u gradu, u kom se nalazi škola, može da preuzme i na pravilan način reciklira sakupljeni otpad,
- podstaći učenike na preduzetničku ideju, odnosno kako bi sakupljeni reciklabilni otpad mogao da bude iskorišćen.



## Audit otpada - Identifikacija otpada template

### Kontrolna lista nastavnika/fasilitatora za audit otpada

#### Pre audita

Korak 1: Prikupite informacije o upravljanju otpadom u školi

- Pripremite dodatne informacije tako što ćete razgovarati sa direktorom i njegovim saradnicima, nastavnicima, pomoćnim osobljem i učenicima da biste dobili uvid u delove otpada koji obično ne vidite,
- Napravite oznake kategorija otpada koje očekujete da ćete naći u školskim kantama tokom audita,
- Odštampajte radne listove/tabele za audit otpada.

Korak 2: Obezbedite opremu

Svakom paru/maloj grupi biće potrebni:

- radni listovi/tabele za audit otpada, olovke itd.,
- jedna ili dve velike cerade/najlona,
- rukavice,
- oznake kategorije otpada (koristite reči i slike),
- četka i lopata,
- grablje ili metla na otvorenom,
- vaga za merenje otpada.

#### Na dan audita

Korak 3: Uvedite alat za audit otpada

- Objasnite zašto vršite reviziju školskog otpada i proverite da li učenici razumeju sve korišćene termine,
- Sprovedite bezbednosnu obuku – prilikom revizije otpada učenici moraju stalno da nose rukavice i cipele sa zatvorenim prstima, a ako pronađu oštре ili nepoznate predmete ne smeju ih dirati i treba da ih prijave svom nastavniku,
- Organizujte učeničke parove ili male timove i dajte im opremu i radne listove/tabele za audit,
- Uverite se da svi učenici razumeju svoje odgovornosti, vremenski okvir, upotrebu opreme i zadatke.

Korak 4: Prikupite podatke

- Prikupite podatke o tome gde se u školi nalaze kante i odgovorite na pitanja u radnom listu/tabeli za audit otpada,
- Prošetajte se kroz školu i istražite načine za smanjenje količine otpada,
- Pregledajte kante i zapišite šta se nalazi u njima u radne audit listove/tabele za audit.

#### Tokom audita ili neposredno nakon audita

Korak 5: Završite akcioni plan za otpad i odredite prioritete akcija

Komunicirajte s učenicima i animirajte ih da razmišljaju o akcionom planu za otpad. Započnite diskusiju tako što ćete im postaviti sledeća pitanja:

- Da li ste iznenadeni rezultatima?
- Koja je bila najveća gomila otpada i koji predmeti su se najčešće pojavljivali u svakoj gomili?
- Kako je otpad dospeo u našu školu?
- Šta može da se preduzme da bi bilo manje otpada?
- Da li je moguće promeniti nešto u ponašanju, što bi smanjilo količinu otpada u školi?

Popunite akcioni plan za otpad nalazima i preporukama, navedite radnje po prioritetima, od najvišeg do najnižeg.



## Nakon audit-a

### Korak 6: Implementacija

Podstaknite učenike da predstave rezultate i preporuke direktoru, pomoćniku direktora i Savetu škole.

- Komunikacija sa širom zajednicom:
  - putem prezentacije u školskom biltenu i svim kanalima društvenih medija,
  - na štandovima na školskom događaju (sportskom, kulturnom), na
  - školskom sajmu itd.,
  - na školskim konferencijama, putovanjima itd.,
  - na konferencijama nastavnika i direktora.
- Aktivirajte i podržite učenike u pokušaju da se izbore za akcioni plan za otpad, koji treba da odobri rukovodstvo škole.

### Korak 7: Praćenje kontinuiranog angažovanja

- Stalno praćenje obezbediće saznanja koliko je efikasno sprovođenje promena i smanjenje otpada.
- Kontinuirano motivisanje učenika da redovno traže „žarišta“ na kojima se stvara smeće.
- Sprovođenje redovnog audita otpada, kako bi se pratio napredak.
- Napisati priče/izveštaje o svojim aktivnostima u vezi sa otpadom; deliti ih u biltenima ili na internetu, veb-stranici i na društvenim mrežama škole.
- Komunicirajte i proslavite svoj uspeh u školi!



## Prikupite osnovne informacije sa školskim osobljem

### Završiti pre dana revizije

Razgovarajte sa direktorom škole i članovima uprave, kako biste prikupili osnovne informacije o upravljanju otpadom u školi. Ove informacije će biti korisne prilikom izrade plana akcije za otpad.

#### Pitanja

Koliko često se skupljaju školske kante?

Da li bi kante mogле da se sakupljaju ređe/češće?

Da li su kante odgovarajuće veličine za potrebe vaše škole?

Da li bi manje kante mogle biti bolja opcija?

Kako vaša škola upravlja hemijskim otpadom, sanitarnim otpadom, organskim otpadom?

Da li imate prave kante za otpad koji generišete? Na primer da li materijali koji se mogu reciklirati idu na deponiju, jer vi nemate prave kante za reciklažu?

Koje materijale/otpad za reciklažu može prikupiti vaša služba za održavanje higijene u školi?

Koja kompanija bi mogla da otkupi od vaše škole prikupljen materijal/otpad za reciklažu u školi?



## **Radna lista/tabela za audit otpada u školi**

Škola:

Ime i prezime nastavnika:

Razred/Grupa:

Datum:

### **RADNA LISTA/TABELA ZA AUDIT OTPADA U ŠKOLI**

Kategorija	Opis otpada	Reciklabilan materijal (DA/NE)	Masa	Komentari
Papir i karton	- kancelarijski papir - novine - papirne kese - kartonske kutije			
	- obložen voskom, plastični premaz - indigo-papir - mastan papir - papirne šolje za kafu/čaj - korištene kutije od pice...			
Organski otpad	ostaci hrane, voća			
	lišće, grane, pokošena trava...			
Plastika	flašice za vodu, sok... providne/transparent			
	flašice za vodu, sok... u boji - plastični tanjiri, pribor za jelo, - plastične čaše, slamčice, kašičice, - višeslojna ambalaža (od grickalica, naprimjer)			
	Plastične najlon kese			



Tetrapak	pakovanje od mleka, jogurta, sokova i drugih proizvoda koji na sebi imaju oznaku Tetrapak.			
Staklo	providno, bezbojno			
	u boji			
Aluminijum	limenke od sokova, folija...			
Kombiniran, miksovani otpad	kombinacija aluminijuma, čelika, plastike, stakla u jednom proizvodu			
Drugo (navedite)				

#### UKUPNA MASA

U koloni Reciklabilan materijal treba da se označi da li je otpad pogodan za reciklažu pomoću “√” ili “DA” Otpad koji ne može da se reciklira označiti sa “x” ili “NE”.

U koloni Komentari zapisati neka zapažanja za koja učenici smatraju da su važna u daljem procesu upravljanja otpadom, predloge šta dalje sa određenom vrstom otpada, ono što tim misli da je dobro za njihovu školu itd.

### **Rezultat audit-a otpada u školi - kvantifikacija materijala**

Nakon identifikacije vrsta i količine/procenata otpada koji nastaje u školi obilaskom i vizuelnom/praktičnom inspekcijom, učesnici projekta doći će do završnog elementa revizije – kvantifikacije količina otpada.

Količina evidentiranog otpada je važna, jer ako se mnogi predmeti, koji se nalaze u toku otpada, mogu reciklirati, oni moraju biti prisutni u dovoljnoj količini da bi bilo izvodljivo odvojeno sakupljanje.

Ovi podaci se mogu koristiti za identifikaciju otpada koji se generiše u školi a koji bi trebalo/mogao da se reciklira. Audit otpada pružiće informacije o tome koji otpad bi škola mogla da kompostira u školskom komposteru, koji bi nakon separacije mogla da proda lokalnim reciklerima (kompanijama koje otkupljuju otpad koji se može reciklirati) i, na kraju, dobiće se odgovor kako se može smanjiti uticaj ovog otpada na životnu sredinu.

Ekonomski benefit, koji svakoj školi može da obezbedi redovan audit otpada i pravilan način upravljanja otpadom, nije nimalo zanemarljiv. Pregled količine otpada u kantama uz procenu/evidentiranje sadržaja trebalo bi da s vremenom postane stalna praksa. To bi obezbedilo preciznu informaciju da li bi, na primer, vaša škola mogla da smanji ili poveća broj kanti, utvrdila bi se realna potreba za brojem odvoženja otpada, što bi moglo da uštedi novac u procesu upravljanja otpadom (ako škole sada plaćaju paušalno odvoženje smeća, namera je da se to u narednim godinama promeni i da se plaća na osnovu broja odvoženja ili količine otpada). Dalje, gotovo kompletan otpad koji se generiše u školama je otpad koji se može reciklirati. Motivisanjem učenika da brinu o otpadu, da vode računa da što manje stvaraju otpad, da pravilno odlažu i učestvuju u procesu sortiranja, škola bi mogla da zaradi od prodaje sirovina reciklerima.

Još važniji je edukativni značaj audit-a otpada. Angažovanje u projektu audit-a otpada pomoći će učenicima da lakše savladaju neke lekcije iz formalnog dela obrazovanja u školi. Ono što učenici budu naučili tokom školskog angažovanja u procesu upravljanja otpadom lako će primeni u životu van škole – u porodici, na ulici, na budućem poslu. Nekome će angažman u ovom školskom projektu biti putokaz za dalje fakultetsko obrazovanje, nekome će to biti dobra poslovna ideja za pokretanje preduzetničkog biznisa, nekome će stečena saznanja podstići želju za društvenim angažovanjem na polju očuvanja zdrave životne sredine. Svakako se može očekivati da ni na jednog učenika projekat nula otpada neće ostaviti negativan uticaj.



# 09 | Literatura

## Publikacije:

ResourceSmart Schools waste audit tool © Sustainability Victoria 2020, authorised and published by Sustainability Victoria, ISBN 978-1-920825-61-4 (PDF)

Land and soil in Europe report EEA, 2019c: EEA signals, 2019

Don't Throw Me Away!: A Zero Waste Curriculum, Seven Generations Away, 2014

## Web-stranice:

<https://sevengenerationsahead.org/solorios-zero-waste-program-advances-chemistry-curriculum/>

<https://rethinkwaste.com.au/at-school/school-program-resources/>

<https://www.plt.org/educator-tips/reduce-reuse-recycle-lesson-ideas>

<https://www.sitra.fi/en/projects/circular-economy-teaching-levels-education/#for-teachers>

<https://www.plt.org/educator-tips/reduce-reuse-recycle-lesson-ideas>

<https://www.kidsagainstplastic.co.uk/do/plasticcleverschools/>

<https://www.headteacher-update.com/best-practice-article/reducing-single-use-plastics-in-your-school/223163>



#### **NAPOMENA:**

Ovaj dokument je urađen uz pomoć Evropske unije. Sadržaj ovog dokumenta je isključiva odgovornost partnera koji implementiraju projekt i ne predstavlja nužno stanovišta Evropske unije.