



INTEGRACIJA TEMATIKE UPRAVLJANJA OTPADOM U POSTOJEĆI NASTAVNI PLAN I PROGRAM



PRIRUČNIK ZA NASTAVNIKE SREDNJIH ŠKOLA

Projekat kofinansira
Evropska unija

www.opstinesanulaotpada.com





Projekat:	Opštine sa nula otpada
Partneri:	<p>Centar za energiju, okolinu i resurse</p> <p> CENER Center for Energy, Environment and Resources</p>
Dokument:	Integracija tematike upravljanja otpadom u postojeći nastavni plan i program – Priručnik za nastavnike srednjih škola
Dostupno na:	www.opstinesanulaotpada.com www.cener21.ba www.activity4sustainability.org
Autorsko pravo:	Umnožavanje i prevođenje u nekomercijalne svrhe su dozvoljeni, pod uslovom da se navede izvor.
Datum:	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****76****9. Literatura****76****10. Autori**



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 svijet nastavi kulturu odlaganja velikih količina otpada i rasipanja resursa, buduće generacije neće imati mogućnost da uživaju zdrav, raznolik svijet koji im je potreban za napredak. Stoga je danas mladim ljudima potrebno pružiti znanje i vještine kako bi mogli donositi dobre odluke o očuvanju životne sredine i iskoristivosti vrijednih resursa. Također, mlade ljudi je potrebno potaknuti da vide šansu za pokretanje vlastitih biznisa u budućnosti na principima nula otpada ili poboljšanje postojećih procesa implementiranjem istih.

U prirodi ne postoji otpad, svaki nusprodukt iz prirodnog ciklusa koristi se kao sirovina za drugi. U prirodi ništa nije odbačeno, tako da možemo reći da priroda funkcioniра na principu nula otpada. U svijetu koji su izgradili ljudi stvari, nažalost, funkcioniраju na drugačiji način. Tradicionalne metode zbrinjavanja otpada, poput odlaganja otpada na deponije i spaljivanja, mogu uzrokovati onečišćenje zraka, vode, tla. Ukoliko želimo funkcioniрати na ekološki održiv način, moramo mijenjati način na koji koristimo resurse. Potrebno je mladim ljudima staviti na znanje da većina produkata koji se proizvedu na kraju svog životnog ciklusa mogu biti ponovo upotrijebljeni, reparirani, reciklirani ili putem određenih procesa vraćeni u prirodu.

Priručnik je namijenjen srednjim školama s ciljem da pruži podršku u radu svim nastavnicima koji žele da u svoj rad uključiti teme životne sredine i koncept nula otpada. Priručnik je primarno izrađen s ciljem da bude primjenjiv i koristan nastavnicima u svakodnevnom procesu podučavanja na temu očuvanja životne sredine, koncepta nula otpada i mogućnostima ponovnog iskorištenja otpada. Praktičnom primjenom priručnika želi se potaknuti razmišljanje učenika o različitim mogućnostima upotrebe predmeta koji su odbačeni te produžavanja njihovog životnog vijeka 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 vlastitih vrijednosti i navika i ostvare pozitivan utjecaj na životnu sredinu. Iako postoji veliki broj materijala u savremenom obrazovnom sistemu, nedostaje integracija ovih pojmove u različite predmete u srednjim školama.

Ovaj priručnik nastao je u sklopu projekta „Opštine sa nula otpada“, kojeg finansira Evropska unija u okviru IPA programa prekogranične saradnje Srbija – Bosna i Hercegovina 2014-2020, s ciljem postizanja dugoročne resursne efikasnosti u sektoru upravljanja otpadom. Tijelo za ugovaranje ovog projekta je Ministarstvo finansija, Sektor za ugovaranje i finansiranje programa iz sredstava Evropske unije (CFCU) Republike Srbije. Kroz primjenu 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 primjer 6 pilot-opština – tri u Srbiji i tri u Bosni i Hercegovini.

KONCEPT PRIRUČNIKA

Priručnik je koncipiran tako da nastavniku koji predaje predmete koji nemaju direktno vidljivu vezu sa životnom sredinom pomogne u razumijevanju tematike životne sredine, te potom da smjernice za pripremu i realizaciranje časa. Priručnik je nastao u okviru projekta “Opštine sa nula otpada”, ali njegova primjena nije ograničena isključivo samo na ove škole i nadamo se da će pronaći svoje mjesto u radu svih srednjih škola u BiH i Srbiji.

Priručnik je namijenjen nastavnicima i učenicima, ali prvenstvenu ulogu u njegovoj implementaciji imaju nastavnici, koji svojim iskustvima i znanjem trebaju prenijeti sve što znaju o prirodi, njenom očuvanju,



principu nula otpada i cirkularnoj ekonomiji. Vodič bi nastavnici trebali prostudirati prije početka predavanja, a nastavnik treba da ostavi dovoljno vremena za pripremu primjera o kojima se raspravlja.

Upoređeni su nastavni planovi i programi za srednje škole iz BiH i Srbije, te su odabrani predmeti i predmetne cjeline 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 Ibrišimović“, Ilijaš
- Gimnazija „Josif Pančić“, Bajina Bašta
- Gimnazija „Krupanj“, Krupanj
- „Posavotamnavska srednja škola“, Vladimirci

Priručnik se sastoji iz šest poglavlja, u svakom poglavlju dat je prijedlog kako integrirati pojmove nula otpada u određeni predmet i tematsku cjelinu s jasnim opisom implementacije nastavnih jedinica. Unutar svakog poglavlja slijedi primjer za pripremu i održavanje časa u okviru različitih predmeta. Za svaku od tema dat je uvodni dio, koji nastavniku služi za vlastito informisanje, kao i podloga za pripremu drugih časova. Sadržaj je koncipiran tako da se pojedinim kompleksnim temama svakodnevno u nastavi pristupi na nov i kreativan način. Date su upute kako u već postojeći nastavni plan i program predmeta i tematske cjeline integrisati pojmove i prakse nula otpada. Predložene su aktivnosti koje ih podstiču na razmišljanje o mogućnostima smanjenja količine otpada koji stvaraju i kako mlađi ljudi mogu doprinijeti reciklažom, učenjem o alternativnim metodama upravljanja otpadom, te iskorištenjem otpada kao resursa.

Očekuje se da će učenje o ovim pojmovima doprinijeti podizanju svijesti učenika za ekološke probleme, rješavanje problema životne sredine kroz razvoj kritičkog, konstruktivnog mišljenja i odgovornosti učenika te omogućiti stjecanje znanja, vještina, interesa i ambicija za kreiranje nečeg novog iz otpada.

02 | Ciljevi priručnika

Cilj priručnika jeste podizanje svijesti učenika o problematici neodrživog korištenja otpada, važnosti njegovog iskorištenja, značaju razvoja „zelenih“ biznisa, kao i doprinos razvoju obrazovanja u pogledu edukacije mlađih o mogućnostima sprečavanja odlaganja otpada. Priručnik je namijenjen mlađima, odnosno učenicima srednjih škola, kao i njihovim nastavnicima koji mogu tematiku nula otpada integrisati u nastavne i vannastavne aktivnosti.



03

Koncept nula otpada u biologiji

Upute i pripreme za vođenje časa

U nastavnim planovima i programima za predmet biologije za I, II i IV razred srednje škole već se izučavaju programske cjeline „Ekologija“ i „Zaštita životne sredine“.

U BiH, predmet biologija za I razred sadrži programski sadržaj vezan za ekosistem, promet materije i protok energije u ekosistemu, te 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 u IV razredu učenici se susreću s programskom cjelinom „Ekologija“, „Zaštita i unapređenje životne sredine“, gdje se detaljnije upoznaju sa klasifikacijom i upravljanjem otpadom, pojmom reciklaže, te ekološkim osnovama prostornog planiranja.

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

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

Razlaganje organskih i anorganskih tvari u prirodi

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

Ciljevi predloženog koncepta časa:

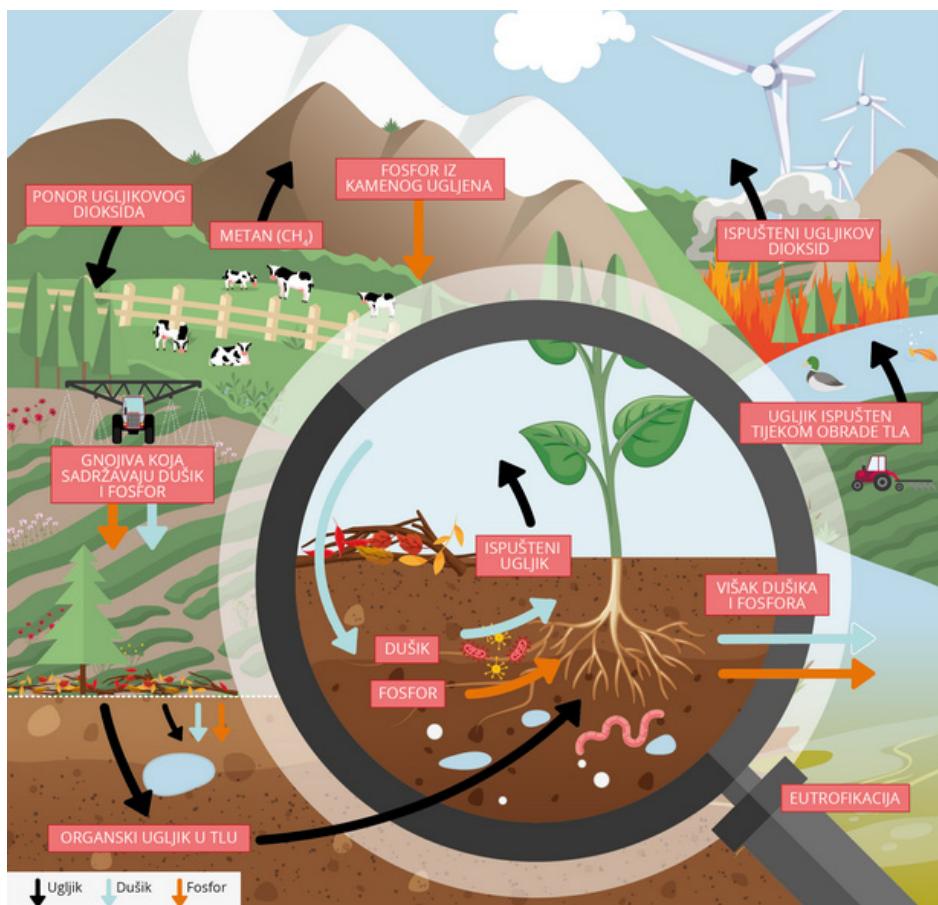
- Učenici će naučiti zašto bi trebalo smanjiti, ponovno koristiti i reciklirati organske tvari.
- Učenici će naučiti kako se različite vrste materijala razgrađuju.
- Učenicima će se pokazati da se organski materijal brzo razgrađuje, dok se anorganski materijali veoma sporo razgrađuju, odnosno dugi niz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

UVODNI DIO ČASA

U uvodnom dijelu časa ponoviti osnovne pojmove vezane za osobine organskih i anorganskih materija.

GLAVNI DIO ČASA

Biološka razgradnja je proces koji se neprestano odvija u prirodi i u kojem mikroorganizmi, prisutni u tlu ili vodi, razgrađuju organske tvari na jednostavnije molekule. Mikroorganizmima organska tvar koju razgrađuju služi kao izvor energije. Dat je primjer razgradnje lišća. Kada list opadne s drveta, pada na tlo, suši se i razgrađuje na manje dijelove. Razgradnja se vrši pomoću mikroorganizama kao što su crvi, gljivice i buđ. Nakon razgradnje, on se transformira u hranjive materije u tlu. Ovi nutrijenti postaju hrana za sjeme u zemlji. Iz sjemena izrasta korijenje, stabljika i mladica (mlado drvo). Ta mladica izrasta ponovo u drvo s novim lišćem koje pomaže da se drvo hrani (hvatanjem sunčeve svjetlosti i stvaranjem hlorofila stvaraju se hranjive tvari koje su neophodne za razvoj). U jesen lišće se ponovo suši, pada na zemlju i ciklus počinje iznova.



Slika 1: Ciklus hranjivih tvari u prirodi¹

Kroz proces razlaganja u prirodi sve odumrle organske materije (lišće, otpale grane, trava, cvijeće, životinjski otpaci, mrtvi organizmi i sl.) ponovo se vraćaju u zemljište. Na taj način priroda kroz proces kruženja organskih materija obezbjeđuje direktno hranu biljnom i indirektno životinjskom svijetu.

Procesi biološke razgradnje uveliko variraju, ali najčešće konačni proizvod razgradnje je ugljjenioksid ili metan. Biorazgradive tvari su najčešće organske materije poput biljnih i životinjskih materija i drugih supstanci koje potječu od živih organizama ili vještački materijali koji su dovoljno slični biljnoj i životinjskoj materiji. Organski materijal se može razgrađivati na dva načina: **aerobno i anaerobno**.

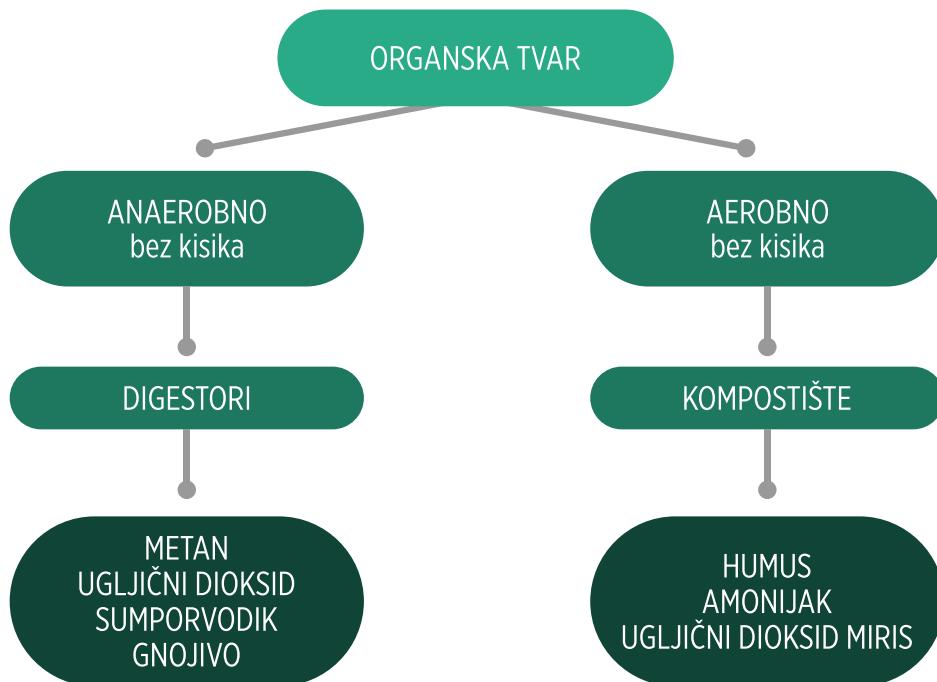
Razgradnja organskih materija u prirodi se može odvijati bez prisustva kisika (anaerobna razgradnja) i uz prisustvo kisika (aerobna razgradnja), a procesom razgradnje nastaju jednostavnije organske i anorganske tvari, kao CO₂, voda, jednostavni šećeri i mineralne soli.

Aerobna biološka razgradnja je razlaganje organskih materija djelovanjem mikroorganizama uz prisustvo kisika. Mnoge organske materije se brzo razgrađuju pri aerobnim uslovima uz pomoć aerobnih bakterija. Aerobne bakterije imaju metabolizam zasnovan na kisiku. U procesu ćelijskog disanja koriste kisik za oksidaciju supstrata (npr. šećera i masti) u cilju dobivanja energije. Prije nego započne proces ćelijskog disanja, molekule glukoze se razlažu na dvije manje molekule, koje ulaze u mitohondrije gdje se odvija aerobno disanje. Kisik se potom koristi u hemijskim reakcijama gdje se manje molekule razgrađuju na vodu i ugljjenioksid uz oslobađanje energije. Aerobna razgradnja, za razliku od anaerobne, ne proizvodi opasne plinove. Ukoliko organski materijal prolazi kroz aerobno razlaganje, nastaje kompost, budući da je izložen djelovanju kisika uz djelovanje crva i drugih živih organizama te se proizvodi CO₂ (ugljjenioksid) umjesto 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 kisika, a nastaje kada anaerobni mikrobi dominiraju nad aerobnim. Biorazgradivi otpad na deponijama se razgrađuje u nedostatku kisika kroz anaerobni proces. Dolazi do oslobađanja metana koji ima 21 puta veći potencijal globalnog zagrijavanja od ugljendioksida.

Postoji niz bakterija koje su uključene u proces anaerobne razgradnje, uključujući bakterije koje stvaraju sirćetu kiselinu (acetogeni) i bakterije koje stvaraju metan (metanogeni). Ove bakterije se hrane početnom sirovinom, koja prolazi kroz niz različitih procesa koji ga pretvaraju u molekule kao što su šećeri, vodik i sirćetna kiselina prije nego što se konačno pretvori u biogas. Anaerobni proces je serija procesa, koji započinje bakterijskom hidrolizom organskog materijala, koji se razgrađuje u netopive organske polimere kao što su ugljikohidrati, čineći ih pogodnim za druge bakterije. Šećeri i aminokiseline se potom pretvaraju u ugljendioksid, vodik, amonijak i organsku kiselinu. Acetogeni pretvaraju organske kiseline u sirćetu kiselinu, amonijak, vodik i ugljendioksid. Metanogeni potom pretvaraju ove proizvode u metan i ugljendioksid.



Metan spada u stakleničke plinove koji doprinose klimatskim promjenama. Plinovi u atmosferi koji apsorbiraju zračenje poznati su kao "staklenički plinovi", jer su uglavnom odgovorni za efekt staklenika. Efekt staklenika je jedan od vodećih uzroka globalnog zatopljenja. Najznačajniji staklenički plinovi su vodena para (H_2O), ugljendioksid (CO_2), metan (CH_4) i dušikov oksid (N_2O).

Deponije se smatraju izvorom stakleničkih plinova, budući da je organski materijal zatrpan i nema dovoljno potrebnog kisika, te se razgradnja vrši u anaerobnim uslovima i kao krajnji proizvod se oslobađa metan.

ZAVRŠNI DIO ČASA

1. Pitajte učenike: Da li u prirodi postoji otpad? Napišite na ploči prijedloge učenika o otpadu u prirodi. Potaknite 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 tvari u prirodi ne razlažu? Razgovarajte o tome kakav bi svijet bio da lišće opada, ali da se nikada ne razlaže. Sada dodajte tome i razmišljanje o otpalim granama, trupcima, životinjama i još mnogo toga – sve nagomilano. Svijet bi bio natrpan stvarima koje su umrle, ali se nisu biološki razložile. I ne bismo imali hranjive tvari u tlu za uzgoj novih živih organizama, uključujući veliki dio hrane koju jedemo.



3. Za domaću zadaću: Zadajte učenicima da istraže kako se razgrađuju staklo, metal i plastika. Neka učenici rade u parovima kako bi istražili otpad koji nastaje svakodnevno u učionici ili u kući kako bi pronašli nešto što se ne razlaže. Učenici trebaju zabilježiti predmete koje pronađu i od čega su napravljeni, naprimjer:

- plastične boce/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);
- ploča i kreda (porculanski emajlirani čelik ili škriljevac, ako je starija);
- kompjuter (izrađeno od metala, plastike, gume u žicama i više).

Također, možete zamoliti učenike da razmišljaju o predmetima izvan učionice koji se ne raspadaju, naprimjer:

- 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, zdjele (plastične, keramičke, staklene itd.);
- escajg.

4. Za domaću zadaću: Kao razred, odaberite nekoliko različitih vrsta organskih i anorganskih materijala za promatranje. Neka učenici predvide koliko će vremena trebati da se svaka stavka razgradi i 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 razlikovati materijale ugljika 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 DIO ČASA

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

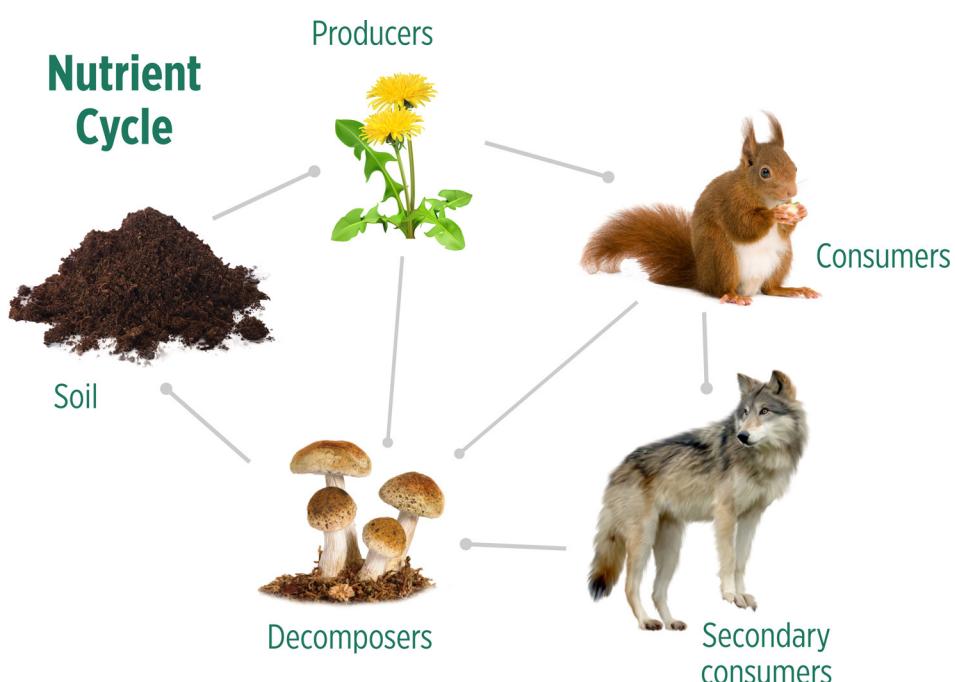
GLAVNI DIO ČASA

Iako ne možemo pobjeći od toga da svakodnevno proizvodimo otpad, pogotovo u modernom vremenu i društvu, imamo 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 koja se nije pojela, pokvarene proizvode i još mnogo toga.

Biootpad je biološki razgradiv otpad iz vrtova i parkova, kuhinjski otpad iz kućanstava, restorana, ugostiteljskih i maloprodajnih objekata i slični otpad iz proizvodnje prehrabnenih proizvoda. Čini trećinu kućnog otpada i vrijedna 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 tla, zadržava vodu i pogoduje rastu bilja. To je jedan od najstarijih načina recikliranja organskog otpada, koji predstavlja dodatni teret na već punim deponijama. Dio je ciklusa nutrijenata i često se opisuje kao način na koji priroda reciklira i vraća potrebne nutrijente u tlo. Kompostiranje je biološki proces tokom kojeg mikroorganizmi, bakterije, insekti i crvi razgrađuju organske tvari, kao npr. otpad od hrane, lišće, travu, papir, talog kafe, itd. u koristan humus.

Kompost predstavlja organsko-humusno gnojivo, koje nastaje tako što se organski otpad pomoću aktivnosti mikroorganizama (bakterija, gljivica, aktinomiceta, insekata i crva) na zraku pri dovoljnoj vlažnosti mijenja i razgrađuje. Proces mijenjanja i razgradnje zove se truljenje, a kao proizvod nastaje humus, koji je važan za sastav i poboljšanje plodnosti tla. Kompost je najbolji humus, a kompostiranje najefikasniji proces za dobivanje humusa. Svaki materijal žive prirode je dio malog ili globalnog kružnog toka. Veliki broj mikroorganizama i sićušnih životinja brine se o tome da se odumrle organske tvari pretvore u humus. Takav otpad je za većinu razлагаča jedini izvor hrane. Prelazeći kroz dobro osmišljen proces, svi organski ostaci iz kućanstava, kuhinje i vrta mogu se kompostirati.



Slika 3: Kružni proces razgradnje organske materije

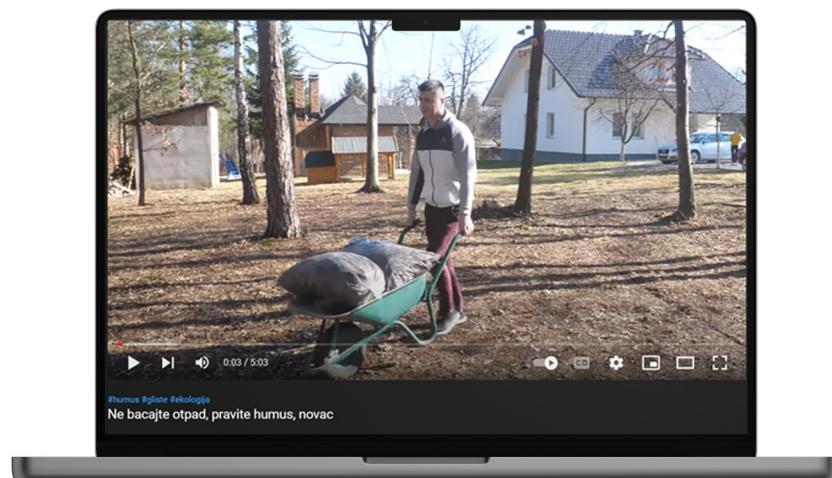
Zašto treba kompostirati?

Kompost vraća hranjive tvari u tlo. Kad uzgajamo hranu, biljke uzimaju hranjive tvari iz tla kako bi mogle rasti. Hranjiva tvar je nešto što osigurava hranu potrebnu za rast i održavanje života. Životinje, uključujući i ljudi, jedu hranu i koriste te hranjive tvari za energiju za naša tijela. Dvorišni otpad (dijelovi biljaka iz našeg dvorišta) i ostaci hrane (dijelovi hrane koje ne jedemo) još uvijek imaju hranjive tvari. Ako kompostirate te ostatke, hranjive tvari se vraćaju u tlo kako bi u tlu moglo rasti više biljaka. Biljke pretvaraju zrak, sunčevu svjetlost, vodu i razloženu tvar u tlu u hranu. Kompost pomaže tlu zadržati vlagu, vraća korisne hranjive tvari u tlo i toliko je bogat hranjivim tvarima da nema potrebe nadopunjavati tlo hemijskim gnojivima. Ako to isto dvorište i ostatke hrane stavite na deponiju, oni se ne pretvaraju u kompost, nego se te hranjive tvari zakopavaju, umjesto da se vrate u tlo.

Kompostiranje je zapravo proces reciklaže organskog, odnosno „biootpada“ kojim se dobiva ekološki najprihvatljivije organsko gnojivo - kompost.

Kompostiranjem rješavamo problem organskih otpadaka iz kuhinje i vrta, a u isto vrijeme dobivamo kvalitetno organsko gnojivo kojim ćemo obogatiti zemlju na vrtu. Tako obogaćena zemlja moćno će ojačati biljke koje će zbog toga biti otpornije na štetnike i bolesti. Hrana uzgojena bez upotrebe hemijskih sredstava ima bolju kakvoću i nema štetnih utjecaja 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, njegovu prodaju. Industrija kompostiranja nastala je od strane proizvođača organskog otpada koji ne žele odlagati takav otpad na deponije. Dok je industrija komposta počela sa smanjenjem otpada, danas se prvenstveno radi o orijentaciji na proizvod – komposteri moraju stvoriti proizvod koji se može prodavati na tržištu. Iako se sirovine za kompostiranje smatraju otpadom, industrija komposta ne uzima sirovine kako bi ih držali dalje od toka otpada, već kako bi stvorili (prodajni) proizvod. Video o kompostiranju koji možete pustiti učenicima tokom glavnog dijela časa:



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

Primjeri dobre prakse iz EU koji se mogu spomenuti tokom glavnog dijela časa:

Priča o Besançonu – “Zajednica kompostira” (Francuska)

Opis primjera dobre prakse

Francuski grad Besançon je 2008. godine odlučio da odustane od spaljivanja otpada i zatvori staro postrojenje. Instalirano je 11 kompostana u gusto naseljenim područjima, od kojih je 10 u funkciji. Pristup ovim kompostanama ima 70% kućanstava (imaju komposter ili koriste komposter u zajednicici). Kompostane su otvorene dva do tri puta sedmično u prikladno vrijeme za lokalno stanovništvo da donesu hranu i zeleni otpad. Također, volonteri iz lokalne zajednice (24% kućanstava) 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% kućanstava kompostira ostatke hrane u svom domu ili u zajedničkim komposterima u prizemlju zgrada). Za gusto naseljena područja objekt za kompostiranje u zajednici nalazi se u podnožju mnogih stambenih zgrada i njime upravljaju stanovnici. Iako je dobrovoljno, učešće i zainteresiranost stanovnika u ovoj metodi kompostiranja su poprilično izraženi i na zadovoljavajućem nivou.



Rezultati	<p>U zadnjih 6 godina Besançon je smanjio proizvodnju otpada za 30% i uspio razviti decentralizirani 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 preusmjereno je iz spalionica.</p>
------------------	--

Odbojeno sakupljanje komunalnog organskog otpada s ciljem proizvodnje đubriva i biogasa u Milanu (Italija)

Opis primjera dobre prakse	<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. Shema je proširena na cijeli grad u četiri faze te je potpunosti implementirana 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.</p> <p>Preduzeće je distribuiralo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Smeđe kante (120 l) – prikupljanje iz domova; • male kante (10 l)- dizajnirane sa strukturom za prozračivanje kako bi se smanjili mirisi i anaerobno raspadanje; ove kante se koriste u stanovima; • kompostirajuće kese od bioplastike i brošure s uputama za pravilno prikupljanje organskog otpada; kese su vodootporne, prozračne i mogu se preraditi u postrojenjima za kompostiranje i anaerobnu digestiju. <p>Sakupljanje otpada se sprovodi dva puta sedmično 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 „Montello“ reciklažom organskog otpada putem anaerobne digestije dobiva biogas i proizvodi visokokvalitetno đubrivo. Proces anaerobne digestije temelji se na razvoju mikroorganizama koji napadaju organsku tvar pretvarajući je u biogas, koji se sastoji od biometana i ugljendioksida. Biogas, koji se proizvede u digestorima, koristi se u postrojenju za proizvodnju biometana, potrebnog za automobile i oporavak ugljendioksida za industrijsku upotrebu. Biogas se može koristiti za proizvodnju električne i toplotne energije.</p>
-----------------------------------	---

Rezultati	<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, u periodu od 2012. do 2014. godine stopa recikliranog organskog otpada povećala se sa 35% na 52%.</p> <p>2014. godine u Milatu je prikupljeno gotovo 120.000 tona mokrog otpada, dok je 2012. godine prikupljeno samo 40.000 tona, a preostala organska frakcija završila je u miješanom otpadu.</p>
------------------	--



ZAVRŠNI DIO ČASA

Pomoći učenicima da cijeli proces kompostiranja sagledaju i iz perspektive budućih poduzetnika. Potaknuti diskusiju na temu kompostiranja u industriji (hrane, organskih proizvoda, drveta...) i poljoprivredi kao potencijalnih zelenih biznisa kojima bi se mogli baviti u budućnosti. Diskutovati na temu kako otpad iz jedne industrije može postati sirovina za drugu industriju, a samim tim i izvor zarade.

1. Vježba za učenike: Od otpada do resursa

Mapirati industrije i/ili poljoprivredne djelatnosti 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 smjeru proizvodnje drugih proizvoda od takvog otpada, proizvodnje đubriva/komposta, proizvodnje energije. Učenici ovu aktivnost mogu raditi u formi grupnog rada i svoje rezultate mogu prezentirati na narednom času. Rezultati trebaju biti koncipirani kao studija slučaja čija je bit u proučavanju problema organskog otpada, ali intenzivno, produbljeno i u realnom kontekstu. Cilj studije slučaja je otvoriti učenicima nove perspektive zelenih biznisa koje se temelje na principu nula otpada te potaći na razmišljanje da kroz pravilno upravljanje organskim otpadom i biootpadom mogu riješiti prepoznat lokalni problem odlaganja ovakvog otpada.

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

Kako napraviti školski komposter

Vannastavna aktivnost

U ovoj aktivnosti učenici će napraviti komposter u dvorištu škole.

Pravljenje kompostera se može organizirati kao vannastavna aktivnost koja je dio ekološke sekcije.

Kompostiranje u školskom dvorištu podrazumijeva prikupljanje ostataka od hrane (isključujući meso i masnoće) i ostataka iz dvorišta (pokošena trava, grane). Kompost nastao u školskom dvorištu se može koristiti kao đubrivo za poboljšanje tla u školskom dvorištu ili za obližnje poljoprivredno tlo.

1. Formiranje kompostne hrpe obavezno počinje slaganjem sloja krupnijeg materijala (drenažni sloj), debljine 10-20 cm. Na njega se slaže ostali organski otpad. Kompostna hrpa se uvijek 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 koje je približno 1 metar kubni. Veličina je važna da bi se postigla odgovarajuća temperatura. Preveliki komposteri ne dopuštaju dovoljno zraka da dovre do živih organizama u kompostu, a premale hrpe ne mogu zadržati dovoljno topline potrebno za kompostiranje. Materijal za kompostiranje nikad se ne stavlja u potpuno zatvoren prostor ili u iskopanu rupu u zemlji, jer će zbog nedostatka kisika doći do truljenja. Truli materijal nema skoro nikakvu vrijednost u ishrani biljaka.
3. Pomiješati dva dijela smeđe boje (suho lišće, male grančice, slama itd.) s jednim dijelom zelene (pokošena trava, kuhinjski ostaci itd.). Ovaj omjer 2:1 daje najbolju mješavinu ugljika (smeđi materijali) i azota (zeleni materijali). Ugljik/smeđi dio: Ugljik je nemetal koji se nalazi u svim organskim spojevima. Ugljik daje energiju. Smeđi materijal koji se koristi u kompostiranju daje ugljik. Azot/zeleni dio: Azot je nemetal koji se nalazi u svim organskim spojevima. Azot omogućuje proizvodnju proteina. Zeleni materijal koji se koristi u kompostiranju osigurava azot u kompostu.



4. Nasjeckati sve grančice i velike komade voća i povrća. Materijali će se brže razgraditi kada su usitnjeni.
5. Održavajte kompost vlažnim poput iscijeđene spužve. Kompostna hrpa mora tokom procesa kompostiranja biti umjerenog vlažnog, jer se jedino u tim uslovima može očekivati efikasan rad mikroorganizama. U slučaju prevelike vlažnosti, javlja se nedostatak kisika i masa trune, dok je u slučaju presuhog materijala proces kompostiranja zaustavljen.
6. Kompostu je potreban zrak i iz tog razloga se treba miješati. Miješanje komposta pomoći će da se razbije i sprječiti će proizvodnju neugodnih mirisa. Kompost je poželjno prilikom prvog miješanja obogatiti, što se postiže dodavanjem koštanog ili krvnog brašna, stajskog đubriva, isječene koprive, gaveza, lista i stabla kamilice i sl. Razlaganje se pospješuje i rastvorom šećera (100 g šećera se rastvori u 10 l mlake vode) kojim povremeno zaliva kompostna hrpa.
7. Kada je spreman, kompost bi trebao izgledati i mirisati poput nahranjene zemlje. Koristite kompost u dvorištu, za cvijeće, biljke u saksijama i travnjaku.
8. Na kompostnu hrpu zelenu travu stavljamo u tankom sloju, jer u debljem sloju ona veoma lako trune što nije poželjno u kompostu.
9. Kompostnu hrpu treba pokriti poroznim materijalom, nikako najlonom. Cilj je da se pospješi zagrijavanje i sprječi gubitak vlage.

Otpad koji se koristi za kompostiranje dijeli se u tri grupe: drvenasti, zeleni i vlažni. Slaganje počinjemo postavljanjem drenažnog sloja na zemlju, nakon čega se naizmjenično 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 se na temperaturi od 25 do 40°C. Vodite računa da se ovaj proces usporava ili se uništava razlaganje ako je hrpa previše vlažna.

Druga ili termofilna faza se odvija 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 je što se na toj temperaturi uništava sjeme korova koje je eventualno prosuto u kompostnoj masi. Kompostiranje je uspješno ako se ove temperature zadrže najmanje 2-3 dana i tada se može smatrati da će kompost biti dobar za upotrebu. U ovoj fazi potrebno je često miješati kompost (2 puta sedmično) kako bi vanjski slojevi komposta dostigli temperaturu koja se razvija u sredini komposta. Ova faza traje 2-3 mjeseca. Ako se temperatura poveća preko 75°C, postoji rizik da se organska materija sterilizira, jer se na toj temperaturi zaustavlja rad mikroorganizama. Da biste sprječili pregrijavanje 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 pregrijavanja i treba pristupiti miješanju mase i/ili zalivanju isključivo mlakom vodom.

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

Četvrta faza je završna faza koja traje najduže i u kojoj se dobija zreli kompost. Razlaganje se zbog različite veličine i vrste otpadnog materijala nikada ne postiže do kraja pa će biti potrebno prosijavanje komposta.

Materijali koji idu u kompost su:

- trava, korovi koji nema sjemena, dijelovi biljaka koji se ne mogu iskoristiti;
- ostaci od povrća i voća;
- suho lišće (osim lišća od oraha) i granje, kora drveta, iglice četinara;

- uvelo cvijeće;
- piljevina, slama, sijeno, strugotine;
- talog čaja i kafe;
- ljsuske jajeta;
- papir, karton, ambalaža od jaja, novine (ne smiju biti u boji i biti lijepljene) – sve usitnjeno i navlaženo, u tanjim slojevima;
- vuna, pamuk;
- perje, životinjska dlaka, kosa;
- pepeo (u malim količinama, jednako raširen);
- gnojivo (kada treba potaknuti rad mikroorganizama).

Šta ne ide u kompost:

- trajni korov, osjemenjeni korovi;
- biljke tretirane pesticidima – pazite npr. kod ruža;
- otpaci koji sadrže boje i druge hemikalije (lakirano drvo, lijekovi, časopisi u boji i sl.);
- otpaci onečišćeni naftom i benzином;
- anorganski 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 za predmet Hemije za IV razred srednje škole u BiH se izučavaju programske cjeline „Ekohemije“, a u Srbiji se predloženi časovi mogu uvesti u III razrede.

Ovi razredi čine dobru osnovu u koju se mogu integrirati lekcije o reciklaži različitih materijala.

Reciklaža

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

Ciljevi predloženog koncepta časa:

- U ovoj lekciji učenici će naučiti o procesu recikliranja i utjecaju recikliranja na iskoristivost resursa, te kako otpad pretvoriti u nove proizvode.
- Učenici će naučiti načine na koji se materijali separiraju i sortiraju u reciklažnim centrima.
- Učenici će se upoznati s reciklažom plastike, papira, tekstila, drveta i građevinskog otpada.

UVODNI DIO ČASA

Približiti učenicima činjenicu da se većina današnjeg otpada može iskoristiti kao dragocjen resurs i da se ne treba odlagati u smeće. Pod otpadom se podrazumijevaju svi neželjeni materijali i supstance koji ostaju nakon korištenja. Resursi su dio zemlje koji pomažu životinjama, biljkama i ljudima da žive i rastu, kao što su zrak i voda. S ljudske perspektive, resursi su sve što se dobiva iz životne sredine da zadovolji ljudske potrebe. Pod pojmom životne sredine podrazumijevaju se svi uslovi, okolnosti i utjecaji okruženja koji djeluju na organizam.

Velike količine plastike, metala, stakla, tekstila, građevinskog materijala bivaju odbačene svake godine. Ponovno iskorištavanje resursa podrazumijeva upotrebu odbačenih materijala za novu upotrebu. Jedan od načina za ponovno iskorištavanje resursa je recikliranje. Recikliranje uključuje prikupljanje već upotrijebljenih materijala koji bi se odbacili kao smeće, obradu i njihovo pretvaranje u novi proizvod. Kroz slike iz prakse prikažite učenicima do čega je doveo manjak reciklaže i kako se odrazio na svijet oko nas.



GLAVNI DIO ČASA

Nakon što učenike uvedete u pojam reciklaže i prikažete šta se dešava njegovim odsustvom, predstavite im materijale koji se mogu podvrgnuti postupku reciklaže i na taj način spriječiti da otpad završi u životnoj sredini.

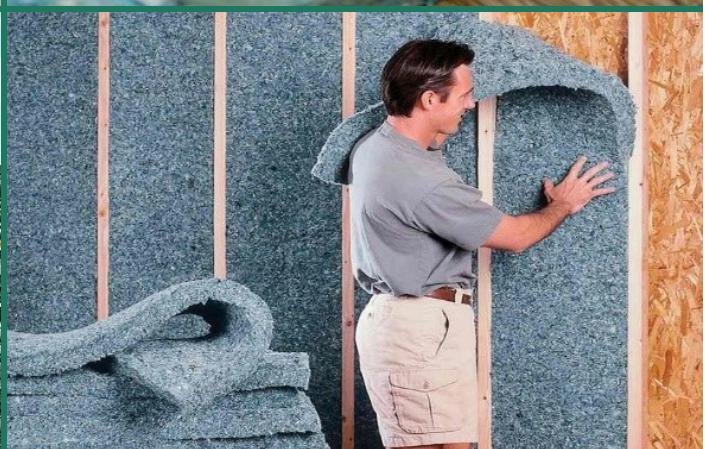
Tabela 1: Proizvodi koji se mogu reciklirati i primjeri proizvoda od recikliranih materijala

PET boce



Tekstil





Staklo



Papir



Aluminij



Čelik



MPE // metalpackagingeurope.org

Staklo se može reciklirati u nove staklenke za hranu, boce za piće, izolaciju i druge konstrukcijske materijale. Stvaranje proizvoda od recikliranog stakla koristi manje energije od proizvodnje novog stakla od početka.

Papirni proizvodi se mogu reciklirati i prerditi u druge papirne proizvode kao što je novi papir i karton. Recikliranjem papira smanjuje se količina papira na deponijama te se dobiva se na prostoru. Također se smanjuje broj stabala koja se sijeku kako bi se izradio novi papir. Uredski papir se može reciklirati u druge proizvode od papira, maramice, ubrusa. Novinski papir se obično reciklira u karton, novi novinski papir i izolaciju. Karton se koristi za izradu novog kartona i kartona za kutije.

Aluminij je najvrjedniji materijal koji se može reciklirati iz kućanstva. Aluminijске limenke se recikliraju za proizvodnju novih aluminijskih limenki. Recikliranje štedi energiju, jer je jako puno energije potrebno za rudarenje boksita i proizvodnju novog aluminija. Recikliranjem aluminija štedi se 96% energije potrebne za izradu novih aluminijskih limenki. Ostali predmeti iz kućanstva od aluminija, kao što su čista aluminijска folija, kalupi, aluminijski namještaj, također se mogu reciklirati.

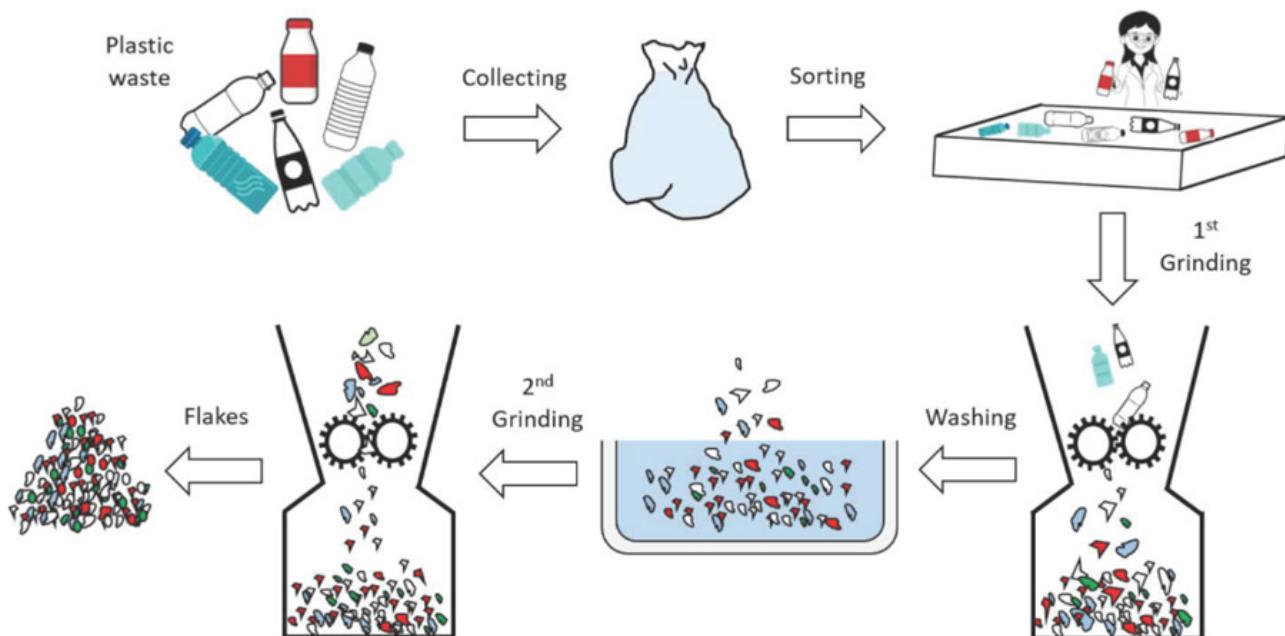
Čelik uglavnom čine čelične kante, koje se mogu reciklirati. Mnogi programi recikliranja također prikupljaju prazne čelične aerosolne kante i kante od boje. Čelik se može ponovno iskoristiti i reciklirati za izradu autodijelova, novih limenki, kanti i još mnogo toga. Recikliranje čelika štedi 62% energije potrebne za izradu novog čelika.

Plastika koja se prikuplja za recikliranje sortira se prema različitim vrstama i boji. Može se usitnjavati ili topiti te reciklirati za kreiranje različitih proizvoda. Naredni korak odnosi se na pojašnjenje postupka recikliranja i to na primjeru materijala napravljenih od plastike, s obzirom na to da su proizvodi od plastike nešto s čim učenici imaju svakodnevni kontakt.

Plastika je sintetički materijal koji se već desetljećima koristi za izradu različitih proizvoda i može vrlo efikasno zamijeniti prirodne materijale i sirovine. U svakodnevnom životu postala je nezamjenjiva zbog osobina kao što su niska cijena, 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, autoindustriji, a najčešće je susrećemo u vidu ambalaže. Nafta je osnovna sirovina u proizvodnji plastike, a ona je neobnovljivi prirodni resurs te 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, kao npr. voda, nafta i prirodni gas) koji su potrebni za proizvodnju nove plastike. Recikliranjem plastičnih proizvoda također se sprečava njihovo odlaganje na deponije i omogućava stvaranje plastike za ponovnu upotrebu u proizvodnji.

Plastične boce za sokove: materijal koji se koristi za proizvodnju boca za sokove (polietilen tereftalat ili PET) je reciklabilan. Ove boce su označene brojem 1 i slovima PETE. Reciklirana plastika od ovih boca može se koristiti pri proizvodnji odjeće, tepiha, izolacije za vreće za spavanje, kontejnere za druge materijale osim hrane itd. Plastične boce od mlijeka: plastika koja se koristi za proizvodnju boca za mlijeko ili vodu (polietilen visoke gustoće HDPE) reciklira se za izradu proizvoda kao što su kante za otpad, vase za cvijeće, plastične cijevi itd. Ove boce su označene sa brojem 2 i slovima HDPE. Najprije se vrši prikupljanje i odvajanje otpadne plastike, priprema za mljevenje, dodatno sortiranje prema boji i vrsti plastike. Procesom mljevenja se dobiva novi repromaterijal koji možemo iskoristiti u izradi novih proizvoda. Usitnjavanjem stare plastične ambalaže se dobiva novi granulat čijim topljenjem i ponovnim oblikovanjem se dobiva popuno novi proizvod. Tehnološkim procesom se može dobiti nova kvalitetna sirovina za proizvodnju nove plastične ambalaže.



Postupak recikliranja plastike

Sortiranje

Nakon sakupljanja plastični otpad se razvrstava prema različitim vrstama, promatrajući identifikacijski kod smole, koji se kreće od broja 1 do 7. Iako se danas većina vrsta plastike može reciklirati, najčešće se koristi polietilen tereftalat (PET-1) za izradu boca s vodom i polietilena visoke gustoće (HDPE-2). Ostale vrste plastike uključuju polietilen niske gustoće (LDPE-4), polipropilen (PP-5), polistiren (PS-6) i polivinilhlorid (PVC-3). Akrilne, stakloplastične, najlonske i druge plastične polimere teško je reciklirati, a svrstavaju se pod broj 7.



Predobrada

Nakon postupka razvrstavanja, različite vrste plastike odvojeno se usitnjavaju i peru radi uklanjanja onečišćujućih tvari poput papirnih etiketa, ljepila i ostalih ostataka. Alternativno, postupak koji se naziva aglomeracija koristi se u fazi prethodne obrade. Sastoji se od zagrijavanja plastičnog otpada neposredno ispod tačke taljenja radi smanjenja veličine, prije nego što ga se isječe na male komade. Proizvod je nepravilnog zrna, koji se često naziva i mrvice ili granule.

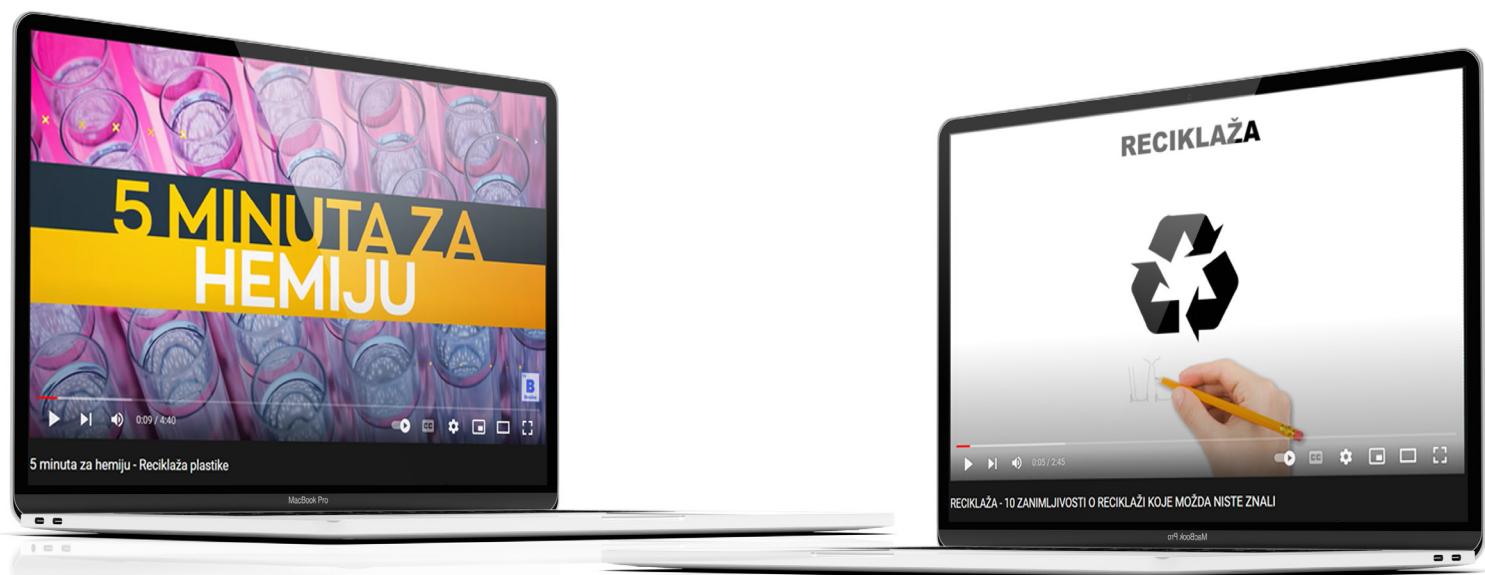
Ekstrudiranje i peletiranje

Plastika se usitjava, ispira, tope 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, od novih boca, plastičnih vrećica do tepiha i odjeće. Većina reciklirane plastike se koristi za proizvodnju tkanine i odjeće. Plastični proizvodi se tope u plastičnu mješavinu te počinje proizvodnja sljedećeg seta plastičnih proizvoda.

Proizvodnja

Proizvodnja recikliranih plastičnih predmeta može se vršiti postupkom koji se naziva injekcijsko lijevanje. Plastične kuglice se tope pomoću druge istiskivanja, a zatim se prisiljavaju u niz šupljina kalupa, koji odražavaju oblik predmeta u proizvodnji, uključujući kante, četkice za zube i dijelove automobila. Stretch puhano lijevanje, koje se koristi za izradu boca, sličan je postupak, kada se plastika oblikuje u predobrad koji se kasnije ponovno zagrijava i rasteže do željenog oblika uz upotrebu zraka pod visokim tlakom.

Videozapisi o reciklaži koji možete pustiti učenicima tokom glavnog dijela časa, a koji su u skladu s iznad navedenim sadržajem:

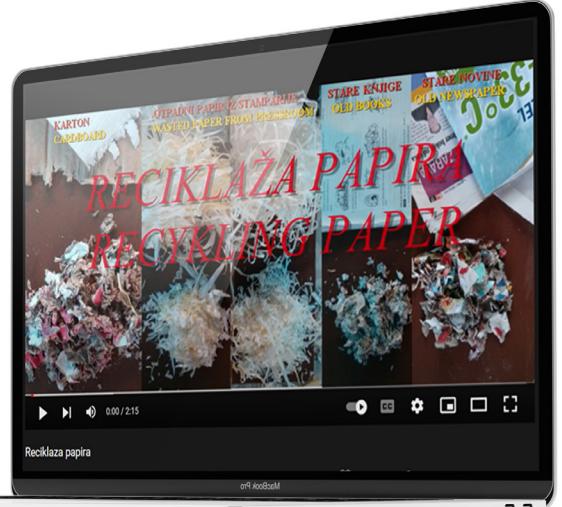


<https://www.youtube.com/watch?v=3HThmOo52t4>

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

Reciklaza papira



<https://www.youtube.com/watch?v=6V8P8BfvRQQ>

I:CO - Reciklaza tekstila

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

Reciklaza aluminijuma

ZAVRŠNI DIO ČASA

1. Razgovarajte s učenicima: Šta se može učiniti s plastičnom ambalažom jogurta?

Pomozite im s nekim prijedlozima: oprati je i koristiti kao čašu za vodu u školi; koristiti za zalivanje cvijeća ili vaznu; ponijeti mamce za pecanje u njoj; reći mami da stavi skuhan špinat ili neku drugu zimnicu u zamrzivač – taman za tebe kad se vratiš iz škole; ukrasiti je naljepnicama svojih omiljenih junaka i koristiti kao držač za olovke.

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

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

3. Razgovarajte s učenicima o reciklaži kao mogućnosti za pokretanje vlastitog biznisa. Navedite im primjere iz regiona.

Navedite učenicima sljedeće primjere iz regiona, koji mogu služiti kao motivacija za njih.



www.majahalilovic.com/biodesign/

Prva biodizajnerica u Bosni i Hercegovini i Balkanu

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



www.facebook.com/Bioplastic-Toys-BiH-108034058410768/

Proizvodnja i prodaja bioplastičnih igračaka - proizvodi na prirodnoj bazi

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



www.facebook.com/pg/Kesa-doo-Sarajevo-112351470158523/shop/?ref=page_internal

Unikatni odjevni predmeti i asesoari napravljeni od recikliranih kesa

U Bosni i Hercegovini se godišnje iskoristi oko 1.2 miliona PVC kesa. Većina odbačenih kesa završi na deponijama, a često i u prirodi naše lijepe zemlje. Jednoj kesi je potrebno oko hiljadu godina za razgradnju te ovakav otpad predstavlja veliki ekološki problem.



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

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

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



www.facebook.com/redesignfurnitures/

Redizajn i restauracija namještaja

Svojom djelatnošću se bore protiv bacanja dragocjenosti te im redizajnom i restauracijom daju nov nesvakidašnji izgled.



www.reciklazatekstilauzice.com/index.php/sr/
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/selimoviclejlaa/

Wood Surgery – reparacija, restauracija i redizajn starog namještaja

Radionica za reparaciju, restauraciju i redizajn starog namještaja "Wood Surgery" osmišljena je prije svega kao radionica u koju klijenti donose komade starog dotrajalog namještaja koje žele sačuvati od zaborava i dati im novu šansu.



www.facebook.com/Ivyqstudio/

Ivy Q proizvodi su uglavnom održivi modni dodaci nadahnuti kulturnom baštinom

Ivana, dizajnerica i slikarica, osnovala je „Ivy Q Studio“ s temeljnim konceptom stvaranja održivog luksuza, pretvarajući nešto što bi inače bilo potrošeno u nešto što se dalje može iskoristiti.

www.brzanplast.com/

Brzan Plast

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



www.feplo.rs

Ekološke vodootporne ploče

Vodootporne ekoploče koje se proizvode u fabrici "Feplo" su 100% ekološki proizvod, jer se u postupku proizvodnje ne koriste nikakva ljepila, 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 umjesto drveta, netoksičnih materijala, minimalna potrošnja energije i dominantan ručni rad u proizvodnji nedvosmisleno ukazuju na orientisanost naše 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 odjeće, namještaja, tepiha, punjenje dušeka i jastuka.

4. Svjetski dan recikliranja

Svjetski dan recikliranja, koji se održava 18. marta, jedinstven je događaj za podizanje svijesti u zajednici posvećen promicanju i slavljenju recikliranja. Mnoštvo organizacija održava događaje za educiranje ljudi o recikliranju resursa. Za cilj ima potaknuti građane da povećaju recikliranje kod kuće, u školi, u kompanijama i u zajednici općenito. Može se organizirati proslava Svjetskog dana reciklaže zajedno s učenicima, tako što će se pripremiti kratka izlaganja na ovu temu te napraviti plakate i prezentacije posvećene recikliranju.

5. Za domaću zadaću:

Dajte učenicima zadatak da istraže koji materijali bi se sve mogli prikupiti i na koji način, na koji način bi se ti materijali mogli reciklirati 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 predloženog koncepta časa:

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

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

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

Metoda

1. Podijeliti učenike u 3 grupe kako bi istražili tri opcije za postupanje s otpadom iz učionice: smanjenje, ponovna upotreba i recikliranje. Koristeći podatke iz audita, studenti bi trebali sami osmisliti rješenja za svoje područje upravljanja otpadom. Od učenika se treba zahtijevati da pronađu rješenja sami.
2. Jeden učenik u svakoj grupi treba zabilježiti sve ideje koje su osmišljene, a potom drugi učenik treba predstaviti te ideje razredu.
3. Svaka grupa treba prezentirati razredu svoje ideje, a zatim se treba održati diskusija i glasanje za svako područje plana za recikliranje. Finalni plan i ideje se trebaju zabilježiti na velikom hamer-papiru.
4. U grupama se zadaci i obaveze trebaju raspodijeliti te je potrebno kreirati listu odgovornosti. Potrebno je napraviti oznake i obezbijediti kontejnere za sortiranje. Dopustiti učenicima da rade i da se raspodjele prema listi odgovornosti.
5. Odrediti rok za implementaciju plana.
6. Odrediti datum za reviziju i evaluaciju plana i, eventualno, potrebne izmjene.



05

Koncept nula otpada u ekonomskoj grupi predmeta

Lekcije predložene u okviru ekomske grupe predmeta baziraju se na konceptu cirkularne ekonomije, stoga se kao prva lekcija upravo predlaže pojašnjenje učenicima koncepta cirkularne ekonomije.

Šta je cirkularna ekonomija?

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

Glavni ciljevi predviđenih lekcija podrazumijevaju da će učenici:

- Spoznati značaj modela cirkularne ekonomije u pogledu održivog korištenja osnovnih prirodnih resursa;
- Razviti svijest o važnosti društveno odgovornog ponašanja preduzeća u pogledu smanjenja negativnog utjecaja na životnu sredinu;
- Prepoznati model nula otpada kao važno sredstvo za jačanje lokalne ekonomije i uključivanja članova lokalne zajednice.

Ekonomija jedne zemlje, kao i proizvodi koje koristimo, uveliko ovise o prirodnim resursima iz kojih ti proizvodi nastaju, a u konačnici i otpad koji se generira po završetku korištenja proizvoda.

Naše okruženje sastoji od brojnih prirodnih resursa:

- biološka raznovrsnost – raznolikost biljaka i životinja koje žive u svim vrstama životne sredine diljem svijeta;
- metali – poput zlata, srebra, titanija;
- obradivo tlo – zemlja koju možemo iskoristiti za poljoprivredu ili za uzgoj životinja;
- svježa voda – u jezerima i rijekama te
- fosilna goriva – poput plina, nafte i ugljena.

Još od početka industrijske revolucije vrši se masovna eksploatacija prirodnih resursa kao podrška ekonomskom razvoju. Ono što danas koristimo u vidu usluga i proizvoda bazira se na sljedećem konceptu: uzimamo prirodne resurse iz životne sredine, pretvaramo ih u svakodnevne predmete (npr. tehnologiju, igračke ili odjeću), a zatim ih koristimo i uglavnom odbacimo na kraju njihovog životnog vijeka. Ovakav ekonomski model naziva se linearna ekonomija i zaista funkcioniра kao jedna ravna linija putem koje se za proizvodnju 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 primjeru plastične boce za piće bit će prikazano kako se proizvodi unutar linearne ekonomije:

- kao prvo, plastika dolazi iz nafta koja se vadi iz zemlje;
- nafta se transportira brodom u tvornice;
- u tvornici se nafta pretvara u proizvod (plastične boce) pomoću visoke temperature i pritiska;
- plastične boce napunjena pićem se transportiraju u skladišta prije nego izađu na tržiste;
- zatim se odvoze u prodavnice gdje ih mi (potrošači) kupujemo i odnosimo kući;
- kada se piće iz plastične boce popije, plastične boce se odlazu; postoji mogućnost da završe na odlagalištu, u rijekama, na plažama itd.

Dakle, na ovom primjeru se može vidjeti da je ovo sistem koji uzima resurse (naftu), pretvarajući ih u svakodnevni artikl (plastična boca) koji se konzumira (dakle, piće sadržano u boci), a zatim opet baca (prazna boca), najčešće vršeći značajan pritisak na životnu sredinu.



Slika 5: Model linearne ekonomije

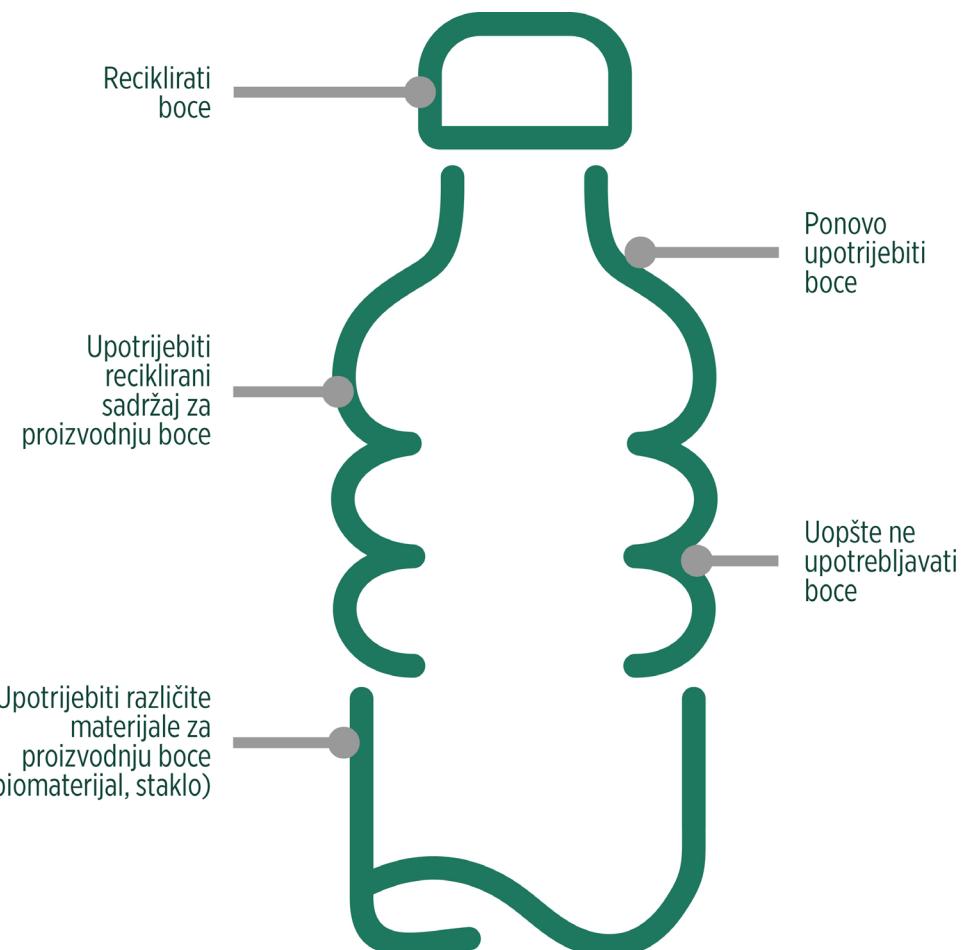
Postalo je evidentno da je linearni, tradicionalni sistem upravljanja resursima i otpadom potrebno zamijeniti održivim, cirkularnim sistemom u kojem se otpad posmatra kao vrijedan resurs za stvaranje novih proizvoda po principu zatvorene petlje. Ovakav sistem se stručno naziva cirkularna ekonomija. Cirkularna ekonomija je model kojim se rješavaju globalni izazovi poput klimatskih promjena, gubitka biodiverziteta, otpada i zagađenosti uz jačanje ekonomije lokalnih zajednica i razvoja standarda i kvalitete života.

Cirkularni model je baziran na tri glavna principa:

1. eliminiranje otpada i zagađenosti;
2. cirkuliranje proizvoda i materijala (po njihovoj najvišoj vrijednosti);
3. regeneriranje prirode.

Na primjeru plastične boce prikazat će se šta se sve može uraditi s ovim predmetom u cirkularnom modelu ekonomije.

Dakle, kada se posmatra životni ciklus boce, u fazi proizvodnje se umjesto plastike mogu koristiti neki alternativni materijali (kao što su biomaterijal ili staklo), može se upotrebljavati reciklirani sadržaj za proizvodnju boce. Za određene proizvode moguće je uopće ne upotrebljavati boce, gdje je to moguće. U fazi upravljanja otpadom boce se mogu ponovno upotrijebiti ili ih odvojeno sakupljati i reciklirati u neke nove proizvode.



Slika 6: Prikaz mogućnosti recikliranja plastične flaše

Značajan segment cirkularne ekonomije podrazumijeva mogućnost prodaje usluga umjesto proizvoda i predmeta. Jedna od mogućnosti je prodaja prava na korištenje robe, ali ne i same robe, kao npr. iznajmljivanje alata, odjeće, kućanskih predmeta itd. Kroz model cirkularne ekonomije nastoji se smanjiti nastajanje otpada kroz redizajniranje proizvoda, ponovnu upotrebu, reciklažu, zatim povećati efikasno korištenje energije uz smanjenje CO₂ i održivo koristiti vodu i druge resurse.

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

Neki od interesantnih primjera cirkularne ekonomije predstavljeni su u nastavku.



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

„Biblioteka stvari“ podrazumijeva organizaciju koja nudi mogućnost posuđivanja raznih predmeta bez naknade. Predmeti često uključuju kuhinjske uređaje, alate, opremu za vrt, elektroniku, igračke i igre, umjetnine, naučne komplete, zanatske potrepštine, muzičke instrumente i opremu za rekreaciju. Posebno su prikladni predmeti koji su povremeno korisni, ali glomazni za pohranjivanje, kao što je specijalizirano posuđe i sl. Ova inicijativa je pokrenuta 2016. godine i ima za cilj transformaciju trenutne linearne potrošačke ekonomije nudeći ljudima isplativu i održivu alternativu životne sredine neefikasnoj kupovini predmeta za kućanstvo.²



„Swapshop“ (Holandija)

Swapshop je inovativni start-up biznis koji ima za cilj da produži životni ciklus tekstila s radnjama za zamjenu odjeće u Amsterdamu i Rotterdamu. U ovakvim radnjama ljudi mogu predati neželjene komade odjeće. Zatim, kao nagradu dobivaju određene bonove, koje mogu koristiti za kupovinu drugih polovnih artikala s popustom. Pri tome se korištenjem polovne odjeće ostvaruju ekonomski benefiti, kao i benefiti životne sredine, jer se ne kupuje nova odjeća za čiju proizvodnju se intenzivno koriste resursi, poput vode i energije.³



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 koju koordiniraju i organiziraju građani u lokalnim zajednicama. Glavni ciljevi su prevencija bacanja hrane i borba protiv gladi. Re-food prikuplja i iskorištava višak hrane iz kafića, restorana i drugih mjesta te potom distribuira socijalno ugroženim domaćinstvima. U toku 10 godina postojanja, Re-food je uspio uslužiti oko 150.000 obroka mjesečno, angažirati 7.500 volontera i smanjiti generiranje organskog otpada za 1.000 tona mjesečno.⁴



Projekat „Plastop“ za škole bez plastičnih boca u Italiji

Univerzitet u Bolonji je 2018. godine započeo s projektom „Plastop“, čiji je cilj ograničavanje upotrebe jednokratne plastike, tačnije plastičnih boca.

Uvedene su strategije:

- proizvodnja višekratnih metalnih boca za vodu koje su se besplatno dijelile studentima, administrativnom i nastavnom osoblju;
- ugradnja dozatora za negaziranu i gaziranu vodu;
- postavljanje naljepnica s infografikama koje nose poruke o održivosti i važnosti smanjenja plastike u školama i univerzitetima.⁵



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 usvajati načela cirkularne ekonomije, 10 škola u Holandiji pokrenulo je inicijativu kroz koju djeca na zabavan način uče o reciklirajući ponovnoj upotrebi. Prikupljaju se stari telefoni, CD-playeri, laptopi; sav taj „otpad“ može se reciklirati ili popraviti i ponovno koristiti.⁶



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

Centar „RI-USO“ je pokrenut u saradnji sa socijalnom zadrugom, s ciljem promoviranja direktnе ponovne upotrebe proizvoda, predmeta koji se bespotrebno bacaju i koji su ponovo upotrebљivi, uz davanje podrške socijalno ugroženim članovima stanovništva. 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 korištene proizvode i robu, od bicikala do mašina za pranje veša, koji se potom nude na tržištu po pristupačnim cijenama. Na ovaj način građani se potiču da aktivno učestvuju kao donatori, kao kupci, kao volonteri, kao operateri u aktivnostima promjene koncepta otpada i uvođenja principa posmatranja otpad kao resursa.⁷

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

*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, s ciljem da tržištu olovaka i bojica ponudi nešto novo. Glavna djelatnost je proizvodnja grafitnih olovaka i bojica od recikliranog novinskog papira, s ciljem povećanja zaštite životne sredine. Ključni benefiti podrazumijevaju upotrebu recikliranog papira umesto drveta, prirodnih umjesto toksičnih materijala, minimalnu potrošnju energije i zapošljavanje stanovnika.⁸



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 korištene četkice za zube se prikupljaju i recikliraju za proizvodnju kanti za sortiranje otpada, koje se zatim doniraju školama u Slovačkoj.⁹



1. Aktivnost za učenike: Mapiranje životnog ciklusa svakodnevnog proizvoda

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

KORAK 1: Neophodno je da se učenici podijele u 4-5 grupa. U svakoj od grupa učenici će izabrati po jedan predmet kojeg koriste svaki dan i kojeg donesu u učionice. Svaka grupa treba imati A4 papir, kao i jedan primjer svakodnevnog proizvoda koji je odabran. Svaka grupa će dokumentirati cijeli životni ciklus proizvoda (pisanjem ili crtanjem), od početka do kraja. Grupe mogu koristiti predložak dat na kraju lekcije i internet da istraže kako su stvari napravljene.

KORAK 2: Potrebno je započeti mapiranje životnog ciklusa predmeta s popisivanjem potrebnih materijala i kratkog opisa 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

Moguće je koristiti internet za istraživanje. Kada je u pitanju kraj životnog ciklusa, potrebno je da učenici razmisle o raznim opcijama poput deponija, recikliranja, popravke, ponovne upotrebe itd. Pitanja na koja bi učenici trebali odgovoriti u sklopu kreiranja mapa podrazumijevaju:

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

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

Dodatak lekcije: Predložak 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, trebaju se najprije upoznati s cirkularnom ekonomijom i unaprijed biti orijentirani prema temama cirkularne ekonomije i poduzetništva. Zadaci se mogu raditi u grupama ili dati za domaću zadaću.

Zadatak 1.

Pogledajte najmanje 3 videa od videa 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

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

Zadatak 2.

Nakon što ste zajednički pregledali videa vezana za cirkularnu ekonomiju, razgovarajte s učenicima o tome šta su naučili iz njih. Da li je ovo prvi put da se upoznaju s pojmom cirkularne ekonomije i mogućnostima reciklaže određenih materijala u nove proizvode?

Predstavite učenicima mogućnosti kako oni mogu svojim navikama i svakodnevnim rutinama doprinijeti cirkularnoj ekonomiji. Navedite im sljedeće primjere:

- Posudite predmeta od prijatelja i dijelite ih s njima.
- Pokvarene predmete pokušajte popraviti, nemojte ih odlagati u smeće.
- Ukoliko je predmet neiskoristiv, raspitajte se u postoji li u okolini 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 prijevoz ili prošetajte do željene lokacije, ukoliko je to moguće.
- U trgovinama korištene robe se mogu pronaći odlični komadi robe, pa čak i nove, pokušajte pronaći nešto za sebe.
- Kupujte od kompanija koje već imaju primijenjen 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 kako kalkulirati troškove preduzeća i kakva transformacija uloženih resursa donosi poslovne rezultate, dobit.

Modul - Ekonomski principi poslovanja preduzeća

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 kako kalkulirati troškove preduzeća i kakva transformacija uloženih resursa donosi poslovne rezultate, dobit.

UVODNI DIO ČASA

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

GLAVNI DIO ČASA

Ekonomski principi poslovanja se najčešće vežu za pojam poslovnog uspjeha. Poslovni uspjeh preduzeća zasnovan je na osnovnom ekonomskom načelu koje glasi: ostvariti što veći rezultat/zaradu sa što manjim ulaganjima/troškovima.

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 DIO ČASA

1. Pitajte učenike:

Da li znaju šta u kompanijama koje posluju u njihovom gradu/okruženju predstavlja trošak?

2. Pitajte učenike:

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

3. Za domaću zadaću:

Neka učenici pronađu informacije o kompanijama koja posluju po principu cirkularne ekonomije i proizvode “nula otpada” i na narednom času organizirati diskusiju koliko je taj koncept primjenjiv 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 čovjeka

Ciljevi predloženog koncepta časa:

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

Ovo je modul koji omogućuje nastavniku da kroz brojne teme učenicima predstavi principe cirkularne ekonomije, reciklaže, koncept "nula otpada", ograničenost resursa, obnovljive izvore energije kao šansu da sačuvamo životni i ekonomski prostor za naredne generacije.

S druge strane, ukoliko bismo nastavili s linearnim načinom proizvodnje i upotrebe proizvoda, nebrigom o našem okruženju, očekuju nas zagađenje, devastacija i ogromne posljedice koje će proizaći iz narušavanja prirodne sredine i ekološke ravnoteže.

UVODNI DIO ČASA

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

GLAVNI DIO ČASA

Prirodni resursi su opće dobro i zajedničko bogatstvo svake zemlje. Njihovo korištenje, privredna primjena i ekonomsko vrednovanje treba da budu planski usmjereni i namjenski kontrolirani. U grupu prirodnih resursa spadaju: energetski resursi, voda, hrana, zemljište, mineralne sirovine, biološki resursi i dr. S obzirom na to da su uslovi eksploatacije resursa promjenjive kategorije, može se reći da je obim resursa također promjenjiv. Resursi postaju globalni izazovi s kojim se čovječanstvo susreće u drugoj deceniji 21. vijeka.

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

Ovaj model ostvaruje profit kompanijama, ali ima ogroman negativan utjecaj po životnu sredinu i prirodne resurse. U privredama zasnovanim na linearnoj ekonomiji dio materijala se reciklira, dok ostali dijelovi koji se ne recikliraju (najčešće zbog dizajna i sastava materijala) završavaju na deponijama.

Prema trajnosti, prirodni resursi se dijele na: neobnovljive i obnovljive. Neobnovljivi resursi mogu biti: nerekikabilni (gorivo) i rekikabilni (obojeni metali, aluminij, bakar, itd.). Obnovljivi resursi se dijele na: stalne (vjetar, plima, talas, rijeka itd), periodične (žitarice i drugi poljoprivredni proizvodi) i obnovljive ako se razumno koriste (šuma, voda, zemljište).

Kako prirodni resursi nisu neograničeni, sve više se traže rješenja 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 izbjegavanju upotrebe novih resursa.

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



Birajući proizvode koji su trajniji, mogu da se ponovno upotrebe, poprave ili barem recikliraju, doprinosimo očuvanju naše životne sredine i dragocjenih materija iz prirode. Izborom reciklaže umjesto bacanja, povratne umjesto nepovratne ambalaže, limenke ili stakla umjesto plastike, proizvoda s 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 DIO ČASA

1. Pitanje za učenike:

Kako naše svakodnevne navike utječu na nekontrolirano korištenje prirodnih resursa?

2. Pitanje za učenike:

Kako pomoći u očuvanju prirodnih resursa kroz koncept cirkularne ekonomije?

3. Za domaću zadaću:

Nabrojati sve proizvode koji su u njihovom domaćinstvu kupljeni u posljednjih sedam dana, navesti od kojih prirodnih resursa su napravljeni, koje su to vrste resursa (obnovljivi ili neobnovljivi) 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 stiču znanja o osnovnim pojmovima preduzetništva.
- Učenicima se predstavlja mogućnost pokretanja preduzetničke inicijative u „zelenoj ekonomiji“.

Modul – Poslovni plan

Ciljevi predloženog koncepta časa:

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

UVODNI DIO ČASA

U uvodnom dijelu časa učenicima predstaviti neke od mjera koje ubrzavaju prelazak sa linearne na cirkularnu ekonomiju, među kojima su povećanje ponovnog korištenja i reciklaže otpada umjesto njegovog odlaganja na deponije. To je svojevrstan proces „od otpada do resursa“ i „zatvaranja kruga“ kako bi se smanjila potrošnja sirovina, povećala ušteda energije i smanjilo zagađenje vazduha, vode i zemljišta.



GLAVNI DIO ČASA

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

„Zeleno preduzetništvo“ rezultira da ekonomija postane ekološki odgovornija čime obezbjeđuje uravnotežen i pozitivan utjecaj na društvo i životnu sredinu. Jedan od glavnih ciljeva „zelenog preduzetništva“ po konceptu održivog razvoja i „nula otpada“, a koje 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., po modelima održivog razvoja.

Mogućnosti za preduzetničke poduhvate u zelenoj ekonomiji postaju sve raznovrsniji: od sakupljanja i reciklaže otpada, preko raznih zanatlijskih poslova u kojima se korištenim stvarima daje novi sjaj ili namjena, razvoj obnovljivih izvora energije, stvaranja lokalnih zadruga koje se bave organskom poljoprivredom, do raznih start-up projekata. Takav vid preduzetništva daje priliku za nov posao, zaradu, pristojan život ljudi od tzv. margine do visoko obrazovanih, 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 DIO ČASA

1. Za domaću zadaću:

Učenici za domaći dobijaju zadatak da pripreme prezentaciju pojedinačnog ili grupnog biznis plana za sopstveni projekat u „zelenom biznisu“.

Zanimljiv primjer pogleda na održiv razvoj mogla bi biti izjava Crvenog Oblaka, poglavice Sijuksa (1822-1909): "Tek kad posiječe i posljednje drvo, uhvati posljednju ribu i zatruje posljednju reku, bijeli čovek će shvatiti da ne može da jede novac."

Primjeri cirkularne i zelene ekonomije u regionu

U nastavku su dati primjeri dobre prakse iz Bosne i Hercegovine i Srbije koji se mogu predavati učenicima u sklopu postojećih časova u okviru ekonomske grupe predmeta. Cilj prezentiranja primjera cirkularne i zelene ekonomije je prvenstveno upoznavanje učenika sa stvarnim primjerima iz poslovnog svijeta u regionu, te poticanje učenika da razmišljaju izvan okvirova linearne ekonomije kako bi u budućnosti možda oni bili kreator firme ili malog biznisa temeljenog na principima cirkularne i zelene ekonomije.

„Eko Stroj d.o.o.“, Zrenjanin

Porodični, privatni, preduzetnički projekt kompanije „Eko Stroj“ su stubovi i „behaton kocke“ izrađeni od 90% recikliranih materijala do sada nekorištenih u reciklaži.

Materijal koji se koristi u proizvodnji dobija se reciklažom i miješanjem svih vrsta plastike i kompozitne plastike (polietilen, polipropilen, PVC), zatim stakla (armirano, bojeno, providno itd.) i na kraju i miješane 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 siječe, u materijal može da se



zavije šraf i bez prethodnog bušenja, prilagodljiv za dalje dorade; materijal je 3 do 10 puta lakši od betona, pa je jeftiniji transport, lakši za manipulaciju, rukovanje; otporan je na vremenske utjecaje, utjecaje soli, hemikalija, ne truli, otporan je na vlagu, ne iziskuju dodatna kasnija ulaganja – ne treba mu nikakva dodatna zaštita u vidu premaza, zaštitnih farbi, antikorozivnih sredstava; UV stabilan.

Pretežna je upotreba u poljoprivredi; između ostalog, mogu se upotrijebiti kao nosači za protivgradne mreže i sisteme za navodnjavanje u vinogradu, voćnjaku, malinjaku; u stočarstvu kao stubovi za ograde, za rešetkaste podove (materijal je otporan na amonijak); u građevinarstvu se može koristiti kao nosač raznih žičanih i drugih pletiva – armatura, nosača saobraćajnih znakova, električnih, telefonskih i drugih instalacija, za oplate; može poslužiti i u izradi ograda, mobilijara, klupa i stolova u parkovima, kampovima, izletištima; za euro-palete za transport...

Poslovni sistem „Global seed“, Čurug

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

Poslovni sistem „Global seed“ posjeduje farmu s više od 2.000 goveda i na vrijeme su počeli da razmišljaju o realnom i sve većem problemu: šta raditi i gdje odlagati organski otpad. S tim problemom se susreću i ostala poljoprivredna gazdinstva i industrija, kako u Srbiji tako i u Evropi. Zato je jedna od glavnih prednosti proizvodnje biogasa pretvaranje većih količina otpada u vrijedan izvor energije, jer se organski otpad koristi kao supstrat za anaerobnu digestiju.

S druge strane, očekuju nas sve restriktivniji nacionalni i evropski propisi iz oblasti obrade otpada i iskorištavanja organskog otpada za proizvodnju energije, a biogas postrojenja su jedan od najboljih načina za njihovo ispunjavanje. Također, biogas postrojenjem smanjujemo količine otpada i troškove njegovog odlaganja.

Naše biogas postrojenje 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 zagrijavanje objekata. Kao nusproizvod dobija se čvrsto i tečno fermentirano organsko đubrivo vrhunskog kvaliteta, koje se koristi u procesu prihrane zemljišta.

U biogas postrojenju obavlja se proizvodnja električne i toplotne energije korištenjem tečnog i čvrstog stajnjaka dobijenog metodama organske stočarske proizvodnje, kukuruzne silaže, također dobijene metodama organske biljne proizvodnje i biorazgradivi organski otpad.

Upotrebom biogasa doprinosi se ublažavanju pojave globalnog zagrijavanja i tako što se mijenja potrošnja fosilnih goriva za proizvodnju energije i pogonskog goriva te se, i na taj način, znatno smanjuje emisija CO₂, CH₄ i NOx.

Ipak, najveći doprinos biogasnih postrojenja na smanjenje emisije štetnih gasova ogleda se u činjenici da se sagorijeva metan (CH₄), koji je za ozonski omotač štetniji oko 22 puta od ugljendioksida (CO₂).

„Biona & Beyond d.o.o.“, Sarajevo

„Biona & Beyond d.o.o.“ je prehrambena kompanija čija je glavna djelatnost proizvodnja mnogobrojnih veganskih i vegeterijanskih proizvoda. Ova kompanija nastoji da smanji utjecaj na životnu sredinu te nastoji da do 2030. godine postane karbonski neutralna. Stoga je u saradnji s UNDP-om kompanija realizirala projekat „Zero Waste proizvodnja hrane“, kako bi krenula s transformacijom linearног u cirkularно poslovanje.

Projekat je podrazumijevao razvoj novog proizvodnog procesa, koji predstavlja društveno odgovorni model,



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

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

Na ovaj način ostvareno je povećanje energijske efikasnosti za 35% te ostvarenom ukupnom godišnjom novčanom uštedom od 5.000 KM. Također, postiže se smanjenje godišnjih troškova zbrinjavanja organskog otpada za 6.000 KM.

U narednom periodu, kompanija „Biona“ planira da uvodi dodatne prakse cirkularne ekonomije, kreira plan razvoja novih ekoloških proizvoda, postigne dodatno smanjenje CO₂ kroz povećanje energijske efikasnosti te da realizira proizvodnju vlastite energije iz obnovljivih izvora.

„Violeta d.o.o.“, Čitluk

Kompanija „Violeta“ se već duži niz godina bavi proizvodnjom raznih vrsta higijenskih proizvoda. Značajna činjenica je što ova kompanija nastoji da primjenjuje principe održivosti i društvene odgovornosti. Od 2015. godine započela je s implementacijom „Zero waste“ nicipative, na način da se u sklopu fabrike u Grudama implementira ekološki orientirana proizvodnja, koja podrazumijeva vlastiti izvor vode, solarno energijsko napajanje i potpunu efikasnost s 0% otpadnih voda.

Pozitivna novina u kompaniji je proizvod održiv za životnu sredinu – toalet-papir koji je 100% recikliran, odnosno proizveden od 100% obnovljivih izvora celuloze. Pri tome je prateća ambalaža kreirana od 100% recikliranog materijala koji ima dvojnu upotrebu. Najprije služi kao ambalaža za reciklirani toaletni papir, a poslije kao vreća za otpad.

Također, ova kompanija vrši nabavku električnih automobila za potrebe službenih putovanja kako bi doprinijela smanjenju štetnih utjecaja koji imaju motori na unutrašnje sagorijevanje.

„Kesa d.o.o.“, Sarajevo

„Kesa d.o.o.“ je start-up kompanija osnovana od strane mlade poduzetnice uz podršku Fondacije „Mozaik“ u svrhu smanjenja zagađenosti životne sredine plastičnim kesama i pružanja inovacija za buduće generacije. Od plastičnih kesa stvaraju se praktični proizvodi za svakodnevnu upotrebu, među kojima su cekeri s natpisom po želji kupca, navlaka za odijela, muški i ženski neseseri, sportske torbe, kabanice, kabanice za male i velike pse, futrole za tablete i laptopе, 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. Pri tome su reciklirani materijali testirani u laboratoriju te zadovoljavaju ekološke i higijenske standarde. Korištenjem proizvoda izrađenih od recikliranih kesa smanjuje se stvaranje novog PVC otpada, a postojeći se vraća u lanac upotrebe kako bi se reduciralo gomilanje teško razgradivog otpada na deponijama i u životnoj sredini.

1. Za domaću zadaću:

Zadajte učenicima da istraže još primjera dobre prakse iz regionala i zemalja Evropske unije. Svoje istraživanje mogu prezentirati koristeći PPT prezentaciju ili drugi način izlaganja. Tokom izlaganja kreirati diskusiju s učenicima kako biste od njih dobili povratne informacije šta im se to najviše sviđa u modelu poslovanja odabrane kompanije i da li smatraju da je iste ili slične principe cirkularne i zelene ekonomije moguće primijeniti i na našem području.



Circula Game (Circula Circular Economy and Entrepreneurship Game)

Na prethodnom času zadajte učenicima zadatak da se informiraju koje kompanije u njihovom okruženju, ali i svijetu već posluju na principu cirkularne ekonomije. Neka prostudiraju na koji način to rade i kako su to postigli.

Učenike podijelite u 3 tima, broj učenika u timovima ovisi od broja učenika u razredu. Svaki tim ima zadatak osmisliti ideju svoje kompanije koja će poslovati na principu kružne ekonomije. U nastavku su date smjernice kojima se učenici trebaju voditi i na osnovu kojih će na kraju prezentirati svoje ideje. Zadatak nastavnika je da na kraju odabere tim s najboljom idejom i prezentacijom te isti nagradi zasluženim ocjenama.

1. Biznis ideja

Koja je biznis ideja vaše kompanije?

Koju potrebu ili problem rješava vaša kompanija?

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

Pitajte timove da ukratko opišu svoju preliminarnu poslovnu ideju te ih usmjerite ukoliko im je pomoći 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, općine ili nevladine organizacije. Da bi kompanija efikasno poslovala i zadovljila svoje kupce, morate dobro razmisliti o tome koga želite kao svoje kupce. Procjena 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 vrijednosti vaše kompanije: kakav utjecaj želite imati na svijet?

Vrijednosti su predstavljene kao snaga u poslovanju. Vodite tim da razmišlja o utjecaju kompanije na ljude i životnu sredinu. Kakav svijet želi izgraditi vaš tim?

4. Kako?

Kako proizvodite svoj proizvod ili uslugu za kupca?

Naprimjer: proizvodni pogoni, zaposlenici, prodaja, dostupnost?

Kako se vaše vrijednosti odražavaju u vašem svakodnevnom poslovanju?

Koje troškove ima kompanija? Koliko je zaposlenika potrebno? Gdje će kompanija tokom vremena dobiti najviše resursa? Namjerava li kompanija proširiti svoje poslovanje? Tim je definirao svoje vrijednosti u prethodnom koraku – kako se one odražavaju u svakodnevnom radu?

5. Uloge

Raspravite o podjeli odgovornosti vašeg tima na temelju vaših osobina i vještina.

Naprimjer: ko je odgovoran za upravljanje zaposlenicima, marketing, odnose s kupcima, a ko je odgovoran za razvoj i saradnju s drugim kompanijama i organizacijama?



Ko bi mogao biti izvršni direktor CEO? Koje su osobine i vještine 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 vještine i kompetencije koje su važne? Da li neka od tih bitnih vještina 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 njihovom maštovitom i održivom korištenju.

Šta vašu kompaniju čini dijelom cirkularne ekonomije?

Koji poslovni model ili modele cirkularne ekonomije provodi vaša kompanija?

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

7. Komunikacija

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

Kako i kojim kanalima ćete komunicirati ono što vaša kompanija radi?

Osmislite zanimljiv i upečatljiv slogan za vašu kompaniju!

Kako ćete prenijeti svoje vrijednosti i metode rada svojim klijentima i partnerima? Koje komunikacijske kanale ćete koristiti? Ako namjeravate koristiti društvene mreže, navedite koje platforme i kako.

8. Prezentacija

Pripremite kratku i zanimljivu prezentaciju o svojoj kompaniji. Svaki tim ima 5 minuta za prezentaciju svoje kompanije i to treba napraviti na što zanimljiviji način. Ukoliko je vremena premalo, prezentacije se mogu održati sljedeći čas.

U svojim prezentacijama ukratko opišite:

Ime kompanije i predstavljanje članova tima

Koji problem rješava kompanija?

Koje rješenje 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 cijena proizvoda/usluge?
- Šta vašu kompaniju čini primjerom cirkularne ekonomije?
- Koji poslovni model/modele cirkularne ekonomije provodite?
- Kako kompanija koristi resurse u skladu s načelima cirkularne ekonomije?
- Po čemu ste jedinstveni? Zašto će kupci odabrati baš vas?

Kakav je vaš pristup marketingu?

Ko su vaši konkurenti?

Koje vrste ključnih kompetencija posjeduje tim?

Zaključak – slogan kompanije

Nakon prezentacija, nastavnik/ica treba da doneše odluku koji tim je imao najbolju ideju i to obrazloži učenicima te da pobjednički tim nagradi zasluženim ocjenama.



06

Koncept nula otpada u maternjem jeziku

Upute i pripreme za vođenje časa

U sklopu programske cjeline pismo (grafija) i pravopis (ortografija) u BiH i programske cjeline usmeno i pisano izražavanje u Srbiji može se integrirati koncept nula otpada kroz primjere tekstova, diktata i vježbi na temu nula otpada.

Za programsku cjelinu „Promjenjive vrste riječi“ dat je primjer teksta na tematiku nula otpada, na kojem će se učenici upoznati s nepoznatim pojmovima i na kojem će moći primijeniti svoje znanje o vrstama riječi i rečeničnog ustrojstva.

Za programsku cjelinu „Jezičko izražavanje“ predviđeni su interaktivni zadaci koji će potaknuti 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:

- Učenici će se upoznati s temom nula otpada kroz primjer diktata i pravopisne vježbe.
- Upoznat će se s novim izrazima i riječima vezanim za nula otpada i upravljanje otpadom.
- Provjera pravopisa i pisma.

UVODNI DIO ČASA

Diktat – Nastavnik učenicima čita tekst koji je dat u nastavku. Učenici pažljivo slušaju i zapisuju rečenice. Nakon zapisivanja, nastavnik demonstrira pravilno napisan tekst na PowerPoint prezentaciji. Učenici upoređuju svoje rezultate s tekstrom na prezentaciji te uočavaju greške koje su napravili i kako ih ispraviti. Nastavnik potom zajedno s učenicima diskutuje o samoj tematiki teksta i zaključcima do kojih su učenici došli tokom rada.

Pravopisna vježba – Nastavnik podijeli učenicima isprintan tekst koji je dat u nastavku s određenim greškama. Učenici potom pažljivo čitaju tekst te se trebaju potruditi pronaći pogrešno napisane riječi. Nakon 20 minuta časa, učenici prezentiraju uočene greške i kako ih ispraviti. Nastavnik potom demonstrira pravilno napisan tekst na PowerPoint prezentaciji te zajedno s učenicima diskutuje o pogrešno napisanim riječima i zaključcima do kojih su učenici došli.

Koncept nula otpada

Primjer teksta za diktat ili pravopisnu vježbu

Koncept nula otpada predstavlja revolucionarni pokret koji pokušava smanjiti količinu otpada koji se svakodnevno stvara u ljudskom životu. Uz to, omogućava nam da naučimo živjeti 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 tlo, vodu ili zrak, 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 riješio, potrebno je da se funkcioniranje bez otpada prenese i na načine poslovanja, funkcioniranje gradova, a naposlijetu i država.

Suština ovog principa, na prvom mjestu, jeste smanjivanje stvaranja otpada i ponovna upotreba proizvoda i pakovanja. Naprimjer, u gradovima veliku ulogu u smanjivanju otpada od jednokratne ambalaže imaju lokalne tržnice i prodavnice koje prodaju robu bez ambalaže, a koje su sve popularnije u Evropi. Na ovim mjestima, kupac može namirnice kupiti u svojoj, višekratnoj ambalaži, a gradovi mogu imati ulogu u podsticanju otvaranja ovakvih biznisa. Osim toga, gradovi mogu stimulirati restorane i trgovine da usvoje mehanizme kojima bi se spriječilo bacanje hrane, kao što su doniranje viška hrane ili prodaja po nižoj cijeni. Također, oni mogu biti pokretači inicijative zabrane jednokratnih predmeta od plastike, kao što su slamke ili čaše. Kod trajnih proizvoda, kao što su elektronika, namještaj ili odjeća, ponovna upotreba je usko povezana s popravkom, što stvara mogućnost za nova radna mjesta.

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

Promjenjive vrste riječi

Čas za II i III razrede u BiH i u Srbiji

Ciljevi predloženog koncepta časa:

- Učenici će se upoznati s temom nula otpada kroz primjer teksta.
- Upoznat će se s novim izrazima i riječima vezanim za nula otpada i upravljanje otpadom.
- Učenici će se upoznati s dobrim primjerom iskoristivosti otpada kao resursa te će uvidjeti kako ponovno iskorištenje otpada utječe na zajednicu i koji je značaj ove tematike.
- Primijeniti stečeno znanje o vrstama riječi i rečeničnom ustrojstvu.

UVODNI DIO ČASA

Podijelite s učenicima tekst koji je dat u nastavku, kao i rječnik nepoznatih pojmoveva. Pročitati zajedno s učenicima dati tekst.

Londonska priča – Grijanje na kafu (Velika Britanija)

Primjer teksta

Velika Britanija proizvodi 500.000 tona otpadnog taloga kafe svake godine. Veliki dio tog otpada se odlaže na deponije, pri čemu se emitira metan, staklenički gas koji je 28 puta štetniji od ugljjenioksida.

Prerađivačka kompanija „Bio-bean“ (Velika Britanija) zasnovana je na viziji prema kojoj otpad ne postoji, već samo resursi, koji se pogrešno tretiraju. Talog kafe veoma je kaloričan i sadrži vrijedne supstance, što ih 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 te istražuje mogućnosti za proizvodnju biodizela i biohemijskih 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 mješavine. Novo biogorivo dobija se ekstrakcijom ulja iz taloga kafe koje se potom miješa s drugim mastima i uljima.



Novonastala smjesa ulja i masti se zatim miješa s mineralnim dizelom kako bi se proizvelo gorivo u kojem će udio biokomponente iznositi 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 cijele godine. Korištenjem ovog biodizela za pogon londonskih autobusa, očekuje se smanjenje emisije ugljendioksida za 10%-15%.

Primjer teksta

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

Recikliranje kafe doprinosi smanjenju stakleničkih gasova, smanjuje odlaganje otpada na deponijama, pomaže u smanjivanju korištenja fosilnih goriva te daje kafi novu dodanu vrijednost.

Rječnik nepoznatih pojmljiva

Otpad	Otpad je svaka tvar ili predmet koje vlasnik odbaci, namjerava ili mora odbaciti. Svaki čovjek obavljanjem redovnih dnevnih aktivnosti proizvodi otpad.
Deponija	Deponija (odlagalište otpada ili smetlište) predstavlja mjesto 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.
Efekat staklene baštice	Kada sunčeva svjetlost dospije na površinu Zemlje, dio te energije apsorbira se i zagrijava tlo i okeane. Ostatak energije vraća se u svemir, ali dio je zatočen u atmosferi i zagrijava Zemlju. To se naziva „efektom staklenika“, jer atmosfera funkcioniра kao staklo u stakleniku – zagrijava unutrašnjost. Efekt staklenika inače drži naš planet na ugodnoj temperaturi.
Staklenički gasovi	Plinovi u atmosferi koji apsorbiraju zračenje poznati su kao „staklenički plinovi“, jer su uglavnom odgovorni za efekt staklenika. Efekt staklenika je jedan od vodećih uzroka globalnog zatopljenja. Najznačajniji staklenički plinovi su vodena para (H_2O), ugljendioksid (CO_2), metan (CH_4) i dušikov oksid (N_2O).
Metan	Metan je bezbojni plin, spoj ugljika i vodika s hemijskom formulom CH_4 , spada pod stakleničke plinove koji doprinose klimatskim promjenama.
Resurs	Iraz koji se upotrebljava kao sinonim za raspoloživa sredstva, vrijednosti, zalihe i mogućnosti. Tako se npr. izrazom prirodni resursi označavaju prirodna bogatstva neke države – rude, šume, vode i sl.
Sirovina	Sirovine su prirodni neobrađeni resursi nakon dobivanja iz prirodnih izvora, koriste se kao materijali za daljnju obradu tokom proizvodnje.
Reciklaža	Reciklaža je postupak izdvajanja materijala iz otpada i njegovo ponovno korištenje.
Biogorivo	Biogorivo je pojam koji se koristi za sva ona goriva proizvedena iz biomase, odnosno otpada iz biljnih organizama koji su dostupni u životnoj sredini.
Ekstrakcija	Ekstrakcija je hemijski postupak razdvajanja jedne supstance od druge ili iz smjese. Ekstrakcija se može izvesti za odvajanje tekućina i odvajanje u čvrstoj fazi.
Fosilna goriva	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 plin.



GLAVNI DIO ČASA

Nakon što ste tekst predstavili učenicima, potrebno je izvršiti analizu. Iz datog teksta izdvojiti riječi po vrstama: imenice, glagoli, pridjevi, zamjenice, brojevi. (nastavni listići A-D)

Izdvojite zanimljive rečenice iz teksta koje će poslužiti kao primjeri za obradu. Zadajte učenicima zadatak da na izdvojenim rečenicama odredite članove rečeničnog ustrojstva (subjekat, predikat, objekat, priložne oznake, atribut, apozicija). (nastavni listić E)

Nastavni listić A

Iz datog teksta izdvojite 3 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 vrijeme.

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

Nastavni listić C

Iz datog teksta izdvojite 3 pridjeva te im odredite rod (m/ž/s), broj (jednina/množina), padež (N, G, D, A, V, I, L) i stepen (pozitiv, komparativ, superlativ).

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

Nastavni listić D

Iz datog teksta izdvojite 3 zamjenice te odredite vrstu zamjenice

	Zamjenica	Vrsta zamjenice
1.		
2.		
3.		



Nastavni listić E

Na sljedećim primjerima odredite članove rečeničnog ustrojstva (subjekat, predikat, objekat, priložne oznake, atribut, apozicija).

1.	Veliki dio otpada se odlaze na deponije, pri čemu se emitira metan, staklenički gas koji je 28 puta štetniji od ugljendioksida.
2.	Talog kafe veoma je kaloričan i sadrži vrijedne supstance, što ih čini idealnom sirovinom za proizvodnju čistih goriva.
3.	Kompanija se bavi recikliranjem otpadnog taloga od kafe koristeći ga za proizvodnju peleta, briketa i biogoriva.
4.	Novo biogorivo dobiva se ekstrakcijom ulja iz taloga kafe koje se potom miješa s drugim mastima i uljima.

ZAVRŠNI DIO ČASA

Za kraj časa razgovarajte s učenicima o naučenim lekcijama iz pročitanog teksta. Zamolite učenike da posmatraju i razmišljaju o otpadu u svojoj zajednici. Kako to utječe na ljudе, na koga utječe i zašto? Da li oni imaju neku ideju kako bi se otpad mogao upotrijebiti kao vrijedan resurs te da li u njihovom Okruženju postoji neki primjer dobre prakse?

Jezičko izražavanje

Časovi za III i IV razred u BiH i u Srbiji

1. Pisanje prijedloga kompanijama i donosiocima odluka

Zadati učenicima zadatak da pronađu lokalnu firmu ili donosioca odluka na kojeg bi željeli utjecati. Napisati pismo tražeći od njih da poduzmu mjere, kao što je korištenje više recikliranih materijala, kompostiranje organskog otpada ili pismo podrške zakonu koji će zaštитiti lokalne šume. Usmjeriti učenike da razmisle o tome ko bi bio najbolja osoba za adresiranje ovakvog pisma, koju radnju žele da kompanija ili donosioci odluka poduzmu i o razlozima zašto je ta akcija važna.

2. Pisanje eseja ili pismene zadaće na temu „nula otpada“

Zadati učenicima zadatak da napišu esej ili pismenu zadaću na teme:

- Odnos zajednice prema životnoj sredini
- Šta ja kao pojedinac mogu učiniti da doprinesem zdravoj životnoj sredini?
- Idealan svijet – svijet bez otpada

3. Debata na temu: Da li je moguće živjeti prema konceptu „nula otpada“?

Odabrat 8 učenika, podijeliti ih u dva tima za i protiv. Zadajte učenicima zadatak da najprije istraže temu i pripreme argumente unaprijed. Svaki tim neka izloži svoje argumente za i protiv, a bitno je napomenuti da se koriste provjereni izvori informacija pri dokazivanju tvrdnje za koju se tim zalaže. Nakon izlaganja, potrebno je predvidjeti vrijeme za unakrsno ispitivanje, a potom i zaključak svakog tima. Zadatak ostalih učenika iz razred je da pomno prate debatu, a potom da glasaju za tim čiji su argumenti bili bolji. Tim koji osvoji najviše glasova je pobjednik.



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 pravo građana, koji je u četvrtom razredu u Srbiji, mogu se predavati i časovi koji su vezani za našu odgovornost prema životnoj sredini i časovi koji objašnjavaju glavne evropske i svjetske strateške dokumente vezane za unapređenje 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 životne sredine.

UVODNI DIO 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 životne sredine u BiH.

Posebno ukazati na značaj Aarhuske konvencije. Izvesti relevantne zaključke o zaštiti prava na zdravu životnu sredinu, čemu doprinosi i Aarhuska konvencija o slobodi pristupa informacijama o životnoj sredini i učešću javnosti o donošenju odluka vezanih za životnu sredinu.

GLAVNI DIO ČASA

Objasniti pojam odgovornosti. Uputiti učenike da identificiraju izvore odgovornosti i objasniti načine preuzimanja odgovornosti. Povezati izvore odgovornosti s ilustracijama o životnoj sredini.

Identificirati u dijalogu s učenicima izvore odgovornosti. Povezati izvore odgovornosti s primjerima – ilustracijama ili slikama zagađene i čiste životne sredine u kojoj učenici žive.

Po mogućnosti koristiti PPT prezentaciju. Na kraju završiti s porukom: „Uz prava idu dužnosti, obaveze i odgovornosti“.

ZAVRŠNI DIO ČASA

Učenicima pomoći da donesu relevantne zaključke o potrebi obrazovanja za demokratiju i ljudska prava i obrazovanja za održivi razvoj u cilju razvoja ekološke svijesti i ekološke kulture. U zaključku definirati potrebu preuzimanja odgovornosti za životnu sredinu.

Na kraju istaći sljedeće 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 zdrav životnu sredinu!



1. Domaći zadatak

Uputiti učenike da razmisle i razgovaraju s odraslima koje zadatke već obavljaju, a koje bi mogli preuzeti u cilju zaštite svoje najbliže okoline po preporuci iz "Agende 21" – "Misli globalno – djeluj lokalno".

RADNI LIST

Tabela 2: Odgovornosti za životnu sredinu

Primjeri odgovornosti za životnu sredinu	Kome dugujemo odgovornost	Izvor odgovornosti	Koristi i nagrade za ispunjenu odgovornost	Cijene 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 steći znanja o EU strategijama.
- Učenici će steći znanja o cirkularnoj ekonomiji.
- Učenici će se upoznati sa Planom Zelene agende za Zapadni Balkan.



UVODNI DIO ČASA

Zelena agenda za Zapadni Balkan je nova strategija za rast ove regije, kojom se prelazi s tradicionalnog modela na održivu ekonomiju, u skladu s Evropskim zelenim planom.

Ugrađena je u ekonomski i investicijski plan, koji ima istinski transformacijski potencijal i cilj da potakne dugoročni oporavak Zapadnog Balkana i ekonomsko približavanje ovih zemalja s Evropskom unijom.

Potpisivanjem Deklaracije o Zelenoj agendi, zemlje Zapadnog Balkana su se obavezale na Samitu u Sofiji 10. novembra 2020. da će provoditi mjere u oblasti sprečavanja klimatskih promjena i zagađenja, razvoja energije, saobraćaja i cirkularne ekonomije, kao i razvoja biodiverziteta, održive poljoprivrede i proizvodnje hrane.

Agenda daje konkretne preporuke za:

- usklađivanje regije za ambicijom EU da Evropa postane karbonsko-neutralan kontinent do 2050;
- iskorištenje potencijala cirkularne ekonomije;
- borbu protiv zagađenosti zraka, vode i tla;
- promoviranje održivih metoda proizvodnje hrane i snabdijevanja hranom;
- korištenje turističkog potencijala regije, s fokusom na zaštitu biodiverziteta i obnavljanje ekosistema.

GLAVNI DIO ČASA

Smjernice za implementaciju Zelene agende za Zapadni Balkan obuhvataju 5 glavnih oblasti:

- dekarbonizacija: klima, energija, mobilnost;
- cirkularna ekonomija;
- borba protiv zagađenosti zraka, vode, tla;
- održiva ruralna područja i sistemi hrane;
- biodiverzitet: zaštita i obnavljanje ekosistema.

Reciklaža i tretiranje otpada predstavljaju prvi veliki korak u promjeni načina razmišljanja privrednika i cjelokupne kulturne orientacije društva. Trenutno dominantna linearna ekonomija koja promovira koncept proizvodnje nazvan "uzmi (iz prirode), napravi (u procesu proizvodnje), baci (na otpad)", dobila je svoj suparnički koncept u kojem se, umjesto kretanja materije i energije u jednom smjeru, zastupa kružno kretanje energije i materije. Takav koncept je poznat pod nazivom cirkularna ekonomija (CE).

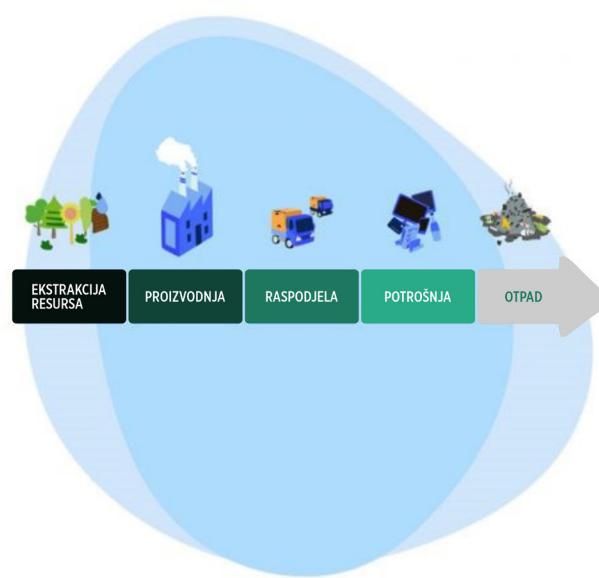
Ukratko, cirkularna ekonomija podrazumijeva kruženje materijala i njegovu ponovnu upotrebu, čime se istovremeno koristi i drastično manje energije i vode (u nekim slučajevima i preko 90%).

LINEARNA EKONOMIJA

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

**Nekontrolisanu eksploataciju
prirodnih resursa**

**Zaštita životne sredine
zanemarena**



Cirkularni model podrazumijeva kružni proces – otpad postaje resurs koji može ponovo da se iskoristi. Ambalažni otpad, umjesto 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 veliki broj definicija cirkularne ekonomije, a najčešće se svode na sljedeće tri stavke:

- održivo upravljanje resursima koji su ograničeni,
- maksimiziranje korištenja resursa, i
- minimaliziranje otpada i pretvaranje otpada u resurse.

„Cirkularna ekonomija je obnovljiva industrijska ekonomija koja ima promijenjeni 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 DIO ČASA

Učenicima kroz razgovor, diskusiju i primjere približiti primjenu Zelene agende na Zapadni Balkan o pet navedenih oblasti u tabeli te posebnu pažnju usmjeriti na cirkularnu ekonomiju i otpad.

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

1. Grupni rad

Podijeliti učenike u grupe (po dva učenika u svakoj grupi). Potrebno je da svaka od grupe pronađe (ili istraži o postojanju na ambalaži) Simbol Zelene tačke na određenim proizvodima te napiše (uslika) koji su to proizvodi i navede ime kompanija koja proizvodi/pakuje dati proizvod, te na taj način upravlja ambalažnim otpadom. Ovo može biti domaći zadatak.

2. Reciklirajte!

Kako bi model cirkularne ekonomije zaživio, nije dovoljno da se samo unutar kompanija vodi briga o upravljanju otpadom. Važno je da svaki pojedinac da svoj doprinos, razdvaja otpad u svom domu i odnese ga do kontejnera za ambalažni otpad.

Dajemo vam nekoliko prijedloga kako da to postignete: izbjegavajte plastične kese i jednokratnu plastiku, pijte kafu i vodu iz čaše „za ponijeti“, koristi pamučne tufere, pravite kompost, donirajte odjeću i reciklirajte elektronski i ambalažni otpad, kao i tekstil.

Na času s učenicima prodiskutujte o njihovom sedmičnom doprinosu u očuvanju životne sredine i reciklirajući te porazgovarajte o tome da li zapažaju „ekokontejnere“ za različitu vrstu otpada u okolini koja ih okružuje.

3. Aplikacija za pametne telefone

Predložiti učenicima da instaliraju na svoje pametne telefone interaktivnu igricu za promociju zelenih vještina u kojoj učenici osnovnih i srednjih škola mogu naučiti o klimatskim pitanjima, 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 DIO ČASA

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

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

Integracija svih aspekata održivog razvoja – podrazumijeva ravnomjeran ekonomski rast uz zaštitu životne sredine i prirodnih resursa, uz istovremeno kreiranje pravednog društva i smanjenje nejednakosti;



Princip „Niko ne smije biti isključen“ – podrazumijeva težnju se da se eliminiraju multidimenzionalni uzroci siromaštva i nejednakosti, kao i diskriminacija u svim oblicima. Uvođenje tog principa u praksi zahtijeva mehanizme upravljanja i odgovornosti na svim nivoima, od lokalnog do međunarodnog, kako bi se osiguralo provođenje mjera za osiguravanje jednakosti.

Posebno ukazati značaj na dokument Agenda 2030 te navesti sljedeće:

„Agenda 2030 je plan djelovanja za ljudе, planetu i prosperitet. Njen cilj je da osnaži univerzalni mir u većoj slobodi. Ovaj plan će provoditi sve zemlje i sve zainteresirane strane, djelujući kroz partnerstvo zasnovano na saradnji. Riješili smo da čovječanstvo oslobođimo tiranije, siromaštva i neimaštine, kao i da oporavimo i zaštitimo našu planetu.“

GLAVNI DIO ČASA

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

Navesti 17 ciljeva održivog razvoja, koji su dati na slici, te u dijalogu s učenicima objasniti svaki od njih na što jednostavniji način.

Po mogućnosti koristiti PPT prezentaciju. Na kraju završiti s porukom: „Često će ključ uspjeha u jednom, uključivati rješavanje problema koji su češće povezani s drugim.“

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



Bosna i Hercegovina i Srbija su prepoznale značaj i potencijal provođenja Ciljeva održivog razvoja i Agende 2030 kao mogućnost značajnog unapređenja socijalnih, ekonomskih i aspekata životne sredine života u zemlji i jačanja regionalne saradnje.

Prvi korak u realizaciji Agende 2030 predstavlja izrada Okvira za Ciljeve održivog razvoja, kao zajedničkog dokumenta svih nivoa vlasti koji utvrđuje šire razvojne pravce, putem kojih vlasti i društvo nastoje doprinijeti 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 te opsežnih konsultacija provedenih s predstvincima institucija na svim nivoima vlasti i socio-ekonomskim akterima u periodu 2018-2019, utvrđeni su pravci održivog razvoja.

U okviru svakog od navedenih razvojnih pravaca definirani su akceleratori i pokretači koji trebaju dovesti do željenih promjena do 2030.

Svi nivoi vlasti definirat će svoje prioritete, mjere i aktivnosti i u skladu s nadležnostima osigurati doprinos u postizanju Agende 2030. Navedeni razvojni pravci trebaju doprinijeti stvaranju boljeg društva i budućnosti, gdje niko neće biti isključen, gdje su ljudi, prosperitet, mir, partnerstvo i briga za planetu Zemlju u središtu bolje i zajedničke budućnosti.

ZAVRŠNI DIO ČASA

Učenicima pomoći da donesu relevantne zaključke o primjeni ciljeva održivog razvoja te na koji način ih mogu primijeniti u praksi.

Po mogućnosti, isprintati učenicima dokument: knjizica-ciljeva-i-podciljeva_sdgs.pdf, kako bi imali što bolji pregled svih ciljeva i podciljeva.

1. Grupni rad

Podijeliti učenike u grupe (po dva učenika u svakoj grupi), svakoj od grupa dodijeliti jedan od ciljeva održivog razvoja. Ovo može biti zadatak na času ili domaći zadatak. Grupa treba da napiše i objasni svoju viziju zadanog cilja održivog razvoja te na koji način bi to moglo biti primijenjeno u praksi u Bosni i Hercegovini ili Srbiji.





08

Koncept nula otpada u likovnoj i tehničkoj grupi predmeta

Upute i pripreme za vođenje časa

U nastavnom planu i programu za predmet likovnog/tehničkog za sve razrede srednje škole, već se izučavaju programske cjeline „Kultura i umjetničko nasljeđe“, „Okruženje“, „Drugačija sadašnjost“, „Arhitektura“ i „Tehnologija“; „Svjetlost i sjenka“, „Svjetlost i boja“, „Kontrast“, „Prirodna i vještačka svjetlost“, „Svjetlost i fotografija“, „Svojstva boja“, „Odnosi boja“.

Navedene programske cjeline čine dobru osnovu u koju se može integrirati koncept nula otpada koristeći se predmetnim cjelinama pogodnim za recikliranje prilikom izrade postavke koju će učenici crtati i slikati. Također je moguće modelirati objekte od sekundarnih sirovina koji će imati umjetničku ili upotrebnu vrijednost.

Slikanje i crtanje na temu nula otpada

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

Ciljevi predloženog koncepta časa:

- Osnovni cilj je primijeniti stečena teorijska znanja kroz crtačke i/ili slikarske tehnike.
- Potaknuti učenike da kroz teme koje su vezane za nula otpada usvoje znanja o tehnikama i pojmovima crtanja/slikanja.
- Razvijanje vještina vizualizacije te razvoj inventivnosti i kreativnosti.

UVODNI DIO ČASA

Čas za I razrede u BiH i Srbiji

U uvodnom dijelu časa predmetni nastavnik treba upoznati učenike s ciljevima časa, materijalima i sirovinama s kojima se učenici susreću i kojima rukuju. U ovom dijelu časa potrebno je ponoviti teorijsku osnovu, navesti crtačke tehnike 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, razmjer, odnosi veličina, svjetlost, tama, sjenka. Također, ponoviti osnovne pojmove vezane za ekologiju. Navesti dobre i loše prakse upravljanja otpadom i ophođenja prema okolini.

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

GLAVNI DIO ČASA

Nastavnik treba potaknuti učenike da kroz različite crtačke i slikarske tehnike učenici izraze njihov doživljaj čiste i zdrave životne okoline nasuprot doživljaja zagađene okoline. Kroz svoje radove učenici imaju priliku izraziti emocije i impresije.

Prikazati učenicima fotografije zdrave i čiste životne okoline, kao i zagađene okoline koja je posljedica loših praksi i neadekvatnog upravljanja otpadom. Usmjeriti učenike da tehnikama crtanja/slikanja izraze svoje stavove, viđenja i vlastiti doživljaj trenutnog stanja životne okoline te svoja očekivanja i vizije budućnosti.



ZAVRŠNI DIO ČASA

Završni dio časa uključuje sumiranje i analizu naslikanih/nacrtnih radova te uključivanje cjelokupnog razreda u diskusiju. Ukoliko nastavnik procijeni da je potrebno više časova za realizaciju zadatka, na kraju časa svakom učeniku daje uputstva i sugestije za konkretnе intervencije koje trebaju biti realizirane do sljedećeg časa.

1. Domaći zadatak

Zadati učenicima zadatak da za naredni čas pripreme seriju od 3 crteža/slike koji predstavljaju slijed: trenutno stanje životne okoline (lokalna deponija, zapušteni kontejneri s otpadom, lokalno smetlište), prikaz određene akcije koja doprinosi rješenju tog problema (pravilno sortiranje otpada, reciklaža, akcija prikupljanja i čišćenja otpada), njihova vizija čiste i zdrave životne okoline nakon poduzimanja određene akcije. Tri najbolja rada bit će ocijenjena adekvatnim ocjenama.

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

UVODNI DIO ČASA

Prije samog časa potrebno je da nastavnici zajedno s učenicima prikupe određene reciklabilne materijale i predmete. Potom se napravi postavka od reciklablnih predmeta. Moguća je koordinacija i saradnja s ekosekcijom ili školskim timom za ekologiju. Ponoviti teorijsko 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 s planom i programom uz naglašavanje najbitnijih karakteristika neophodnih za rad na času. Učenicima se skreće pažnja na ciljeve časova (u slučaju bloka od nekoliko vezanih časova ili blokova raspoređenih u više dana).



Primjer postavke za slikanje na temu odnos boja/valer.

Nastavnik u uvodnom dijelu časa izlaže/ponavlja teorijski dio. U skladu s nastavnom jedinicom, učenici su unaprijed obaviješteni o potrebnom priboru za rad (npr. vodene boje, tempere...)



Primjer postavke za crtanje i/ili slikanje, tematska cjelina kontrast; odnos svijetlog i tamnog.

GLAVNI DIO ČASA

U saradnji sa školskim sekcijama isprojektirati kolektore i kompostere za reciklabilne materijale te ih na kraju oslikati/brendirati u skladu s vrstom otpada za koji su namijenjeni. Učenicima dati zadatak da osmisle slogan i likovno rješenje za kolektore/kompostere, a najbolji radovi će se naći na kolektorima.

Predmetni nastavnik nadgleda grupe zadužene za oslikavanje pojedinačnih kolektora i po potrebi se uključuje savjetodavno. Također, moguće je integrirati časove slikanja i oblikovanja te zajedno učestvovati u cijelokupnom procesu, od projektiranja preko prikupljanja materijala i sklapanja do brendiranja.

ZAVRŠNI DIO ČASA

Pod prepostavkom da aktivnosti izrade kolektora i kompostera zahtijevaju više časova, nastavnik posljednjih 10 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 učenicima dostupno mjesto, ukoliko postoje uslovi i van škole u lokalnoj zajednici.

1. Za diskusiju:

Učenici trebaju valorizirati postignuto, u diskusiji učestvuje cijeli razred. Nastavnik diskutuje s učenicima šta bi postigli ako bi separacija otpada zaživjela na nivou svakog domaćinstva. Kakav bi to uticaj imalo na okolinu i ekosisteme, na industriju reciklaže?

2. Domaći zadatak

Za domaći zadatak učenici razrađuju dalje korake realizacije i predlažu rješenja.



Izrada umjetničkih djela od otpada

Ciljevi predloženog koncepta časa:

- U ovoj aktivnosti učenici će odrediti koji uobičajeni kućanski predmeti trebaju završiti na deponiji kao otpad, a koji su zapravo resursi koji se mogu oporaviti i ponovno upotrijebiti za umjetnički projekat.
- Učenici samostalnim ili timskim praktičnim radom iskustveno usvajaju i unapređuju ranije obrađivana teoretska znanja.

UVODNI DIO ČASA

Ukoliko se u praksi pokaže da je teško i preobimno za izvesti u okviru redovne nastave, nešto od ovih aktivnosti može da bude realizirano kroz rad sekcija, npr. ekološke sekcije, koja može biti angažirana na prikupljanju potrebnih materijala.

Umjetnička djela mogu biti npr. izrada kolektora za različite vrste reciklabilnog otpada, izrada kompostera od školjki, veš/sudo mašina, šporet itd. U saradnji s ekološkom ili nekom drugom sekcijom, napraviti posude za uzgoj sadnica drveća, cvijeća ili drugog baštenskog bilja, koje je moguće zasaditi prilikom ozelenjivanja školskog dvorišta ili drugog obližnjeg parka.

Također, aktivnost može biti i izrada kućica i hranilica za ptice od plastike ili drveta, a u saradnji s lokalnim ornitološkim društvom može se odrediti postoji li neka vrsta čija su staništa ugrožena (npr. zbog sječe širokih stabala, sove ostaju bez duplji za gniježđenje).

Pripremne aktivnosti: Kod ovakve vrste stvaralačke djelatnosti, interakcija i koordinacija između predmetnih nastavnika, timova i sekcija ima značajnu ulogu. Pored podizanja ekološke svesti tokom sproveđenja projekta „Opštine sa nula otpada“, kod učenika se razvijaju komunikacione vještine, međupredmetne kompetencije, a podstiče se i međusobna saradnja. Nastavnik samostalno sa svojom grupom prikuplja i priprema resurse za umjetnički projekt ili kao grupa zatraže potrebne materijale koje će tim u okviru svojih aktivnosti obezbijediti.

Poslije kratkog ponavljanja teorijskog dijela gradiva, može se početi s fazom izrade praktičnog rada.

GLAVNI DIO 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 trebaju valorizirati postignuto, u diskusiji učestvuje cijela grupa. U odnosu na vid kreativnog izražaja, nastavnik pita učenike kojom idejom su se vodili prilikom izrade, šta je poruka koju šalju izrađenom instalacijom, kome je poruka adresirana, kakve emocije očekuju da će izazvati kod publike, kakvu emociju su ugradili u svoje djelo, šta kolege iz grupe misle o radu, kako utječe na njih, da li ih podstiče na razmišljanje o nekoj aktuelnoj temi i problematici?

Ekodizajneri

Ciljevi predloženog koncepta časa:

- Učenici će promatrati koji se predmeti često bacaju i osmislit će rješenje(a) za smanjenje otpada.

UVODNI DIO ČASA

Treba imati na umu da sve što možemo vidjeti oko sebe, a nije produkt ljudskog djelovanja, ima svoju svrhu, ulogu i funkciju u prirodi. Od izuzetnog je značaja primjena ovog načela u stvaralačkom procesu da bi rezultati bili s estetskim i funkcionalnim vrijednostima. Učenici posmatranjem dolaze do saznanja koji predmeti u njihovom okruženju učestalo završavaju kao otpad. Oslanjajući se na maštu/inventivnost/kreativnost, pokušavaju da pronađu rješenje(a) za smanjenje otpada te njegovu ponovnu upotrebu.

Kroz interakciju na relaciji nastavnik-učenik spomenuti su oblici koji se sreću u neposrednom okruženju i njihova klasifikacija po nastanku na prirodne i vještačke.

GLAVNI DIO ČASA

Oblike po nastanku dijelimo na prirodne i vještačke, a po formi na amorfne (bez pravilnog oblika) i emancipovane (uobličene).

Prirodni oblici

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



Emancipovani

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



Nastavnik daje učenicima zadatku da među otpadom pokušaju da prepoznaju navedene oblike.

Dalje, vještački oblici mogu biti:

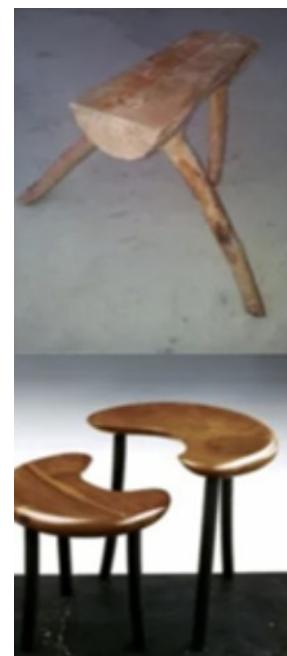
- elementarno emancipovani, tj. neznatno adaptirani oblici koje nalazimo u prirodi (npr. tronožac dobijen cijepanjem oblice i umetanjem tri grane kao nogare i

- urbane forme (npr. tronožac kao rezultat primjene nauke, tehnologije, umjetnosti itd.)

Osnovni geometrijski oblici u ravni su krug, trougao i kvadrat, a geometrijska tijela proizašla iz ovih oblika su lopta, piramida i kocka. Sve stvari u prirodi možemo svesti na osnovne geometrijske oblike.

Nastavnik sada daje zadatku da se na času prethodno pripremljena i zgužvana PET flaša, limenka, konzerva, plastična vreća i slično, razloži na elementarne oblike. Vrijeme predviđeno za zadatku je 5 minuta.

Oblici nastali crtanjem i slikanjem su dvodimenzionalni, ali mogu pružati iluziju treće dimenzije.





ZAVRŠNI DIO ČASA

Pregledaju se i komentiraju crteži sa časa. Odabira se nekoliko najboljih zadataka i komentira se zbog čega su uspješniji od ostalih.

4. Za domaću zadaću:

Učenici trebaju da sačine kompoziciju slobodnom tehnikom (fotografija, crtež, kolaž) na temu oblika nastalu 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 boce.
- Naučit će više o procesu proizvodnje plastike, kao i procesu recikliranja plastike.
- Također, učenici će raspravljati o ulozi koju oni mogu imati u smanjenju korištenja i recikliranju plastike.

Vrijeme predviđeno za zadatak : dva školska časa (90 minuta)

UVODNI DIO ČASA

U ovom dijelu časa nastavnik će pustiti video o proizvodnji plastike studentima te im reći da bilježe zanimljive podatke:



https://www.youtube.com/watch?v=_6xINyWPpB8.

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

Nakon odgledanog videozapisa, nastavnik će pitati učenike sljedeća pitanja:

- Od čega se sastoje plastične flaše? Šta je polimerizacija?
 - Koji je korak nakon polimerizacije?
 - Gdje obično završava život jedne plastične flaše?
 - Da li ste čuli do sada za velike hrpe plastičnog otpada u okeanima? Kako to utječe na žive organizme?
 - Šta je po vama pravilan način odlaganja plastičnih flaša? Na koji način se one mogu ponovno iskoristiti ili se može smanjiti njihovo korištenje (vaze ili korištenje flaša koje se mogu više puta iskoristiti)?
- Eventualno, nastavnik može da nacrtava životni ciklus flaše (plastike) na tabli i popuni ga zajedno s učenicima.



GLAVNI DIO ČASA

Podijeliti učenike u grupe i dati im zadatak da osmislite scenario uz pomoć nastavnika i izvedu predstavu u trajanju od 1-2 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 se reciklabilnim materijalima. Za ovu aktivnost učenici će koristiti papir, karton, tekstil, tempere, vodene boje, markere i plastične flaše (sve dostupne predmete koje inače koriste kao pribor i rekvizite na časovima likovne grupe predmeta).

ZAVRŠNI DIO ČASA

Svaka grupa učenika izvodi svoje nastupe. Ukoliko je moguće, nastupe održati u sali za predstave. Nastupe je poželjno snimiti kako bi naknadno mogli biti objavljeni na internet stranici škole ili društvenim mrežama. Nakon završenih nastupa nastavnik treba započeti diskusiju uz pomoć pitanja:

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

Sprovodenje audita o otpadu u školi

Efikasan program smanjenja otpada, odnosno koncept cirkularne ekonomije i „nula otpada“ mora biti zasnovan na aktuelnim i tačnim informacijama o količini i sastavu otpadnog toka. Stoga, prvi korak na putu održivog razvoja je audit otpada.

Audit ili revizija je pregled ili inspekcija pomoću čega se utvrđuje stanje, izvršava provjera ili tačnost nekog procesa i na osnovu dobijenih podataka unapređuje daljnja aktivnost/djelovanje.

Audit ili revizija otpada trebalo bi da pomogne da se identificiraju 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, zaštite životne sredine i kroz usvajanje principa cirkuralne ekonomije i “nula otpada” na mikronivou doprinosi održivom razvoju društva u cjelini.



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

Audit otpada u jednoj školi mogu obaviti zajedno nastavnik i učenici, tako što bi iz odabranih kanti/korpi za otpatke sortirali otpad koji se tokom jednog dana sakupi, zatim izmjerili i na taj način dobili informaciju koje količine i vrste otpada se tokom jednog dana/sedmice/mjeseca sakupe u njihovoj školi.

Šta uključuje audit otpada?

Nastavnici i učenici zajedno rade na procjeni otpada i mogućnostima reciklaže u svojoj školi. Nastavnici će obaviti neke pripremne i prateće radove (koje ćemo u ovom dijelu priručnika objasniti), a učenici će ispuniti radne audit listove na dan revizije (prijedlog radnih audit listova nalazi se u nastavku ovog dijela priručnika).

Ko treba da uradi audit otpada?

Radni listovi su najprikladniji za učenike prvog razreda srednjih škola i gimnazija uz nadzor i vodstvo 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 odjeljenske zajednice ili vannastavne aktivnosti u sklopu ekološke sekcije, naprimjer. Aktivnost audita se može vezati za neku temu, kao što je Dan planete Zemlje.

Kako je audit otpada povezan s nastavnim planom i programom?

Kroz audit otpada učenici mogu naučiti kako se dijeli otpad po sadržaju, kako se sortira otpad, koji otpad se i na koji način može reciklirati, ponovo upotrijebiti, koji je otpad opasan, koliko kojoj vrsti otpada treba vremena da se raspade u prirodi, kako biorazgradivi materijali trunu na deponijama ispod „planina“ drugog smeća i oslobođaju gasove staklene bašte koji doprinose klimatskim promjenama, kako je moguć održivi ekonomski razvoj, koliki je značaj koncepta „nula otpada“ za zaštitu životne sredine i poboljšanje uslova i kvaliteta života.

Istraživanje koncepta otpada, koje uključuje audit otpada, pokrenut će kritičko i kreativno mišljenje kod učenika. Efikasno reagiranje na ekološke, društvene i ekonomске izazove zahtijeva od mladih ljudi da budu kreativni, inovativni, preduzetni i prilagodljivi.

Također, audit otpada unaprijedit će i nekoliko oblasti učenja u nastavnom planu i programu, a aktivno uključivanje učenika u reviziju otpada pomaže u praktičnijem i zanimljivijem savladavanju nekih lekcija iz brojnih predmeta, a između ostalih to su:

- Matematika: sprovođenje revizije otpada može uključiti korištenje mjernih jedinica, podataka i tumačenja, slučajnosti, obrazaca, razlomaka, decimala i brojeva.
- Biologija: učenici će na praktičnim primjerima 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; da shvate osnovne mehanizme djelovanja zagađujućih materija i mjere za otklanjanje posljedica zagađenja životne sredine; koji su osnovni faktori ugrožavanja prirode i biodiverziteta i mjere za zaštitu prirode; da razumiju složene funkcionalne i hijerarhijske veze između živih bića i njihove nežive okoline u ekosistemima i biosferi, a posebno ulogu i mjesto čoveka u prirodi i njegovu odgovornost za posljedice sopstvenog razvoja.



– Hemija: kroz audit otpada učenici će imati priliku da saznaju više kako otpad koji se samo “baci na deponiju” bez prethodne separacije i reciklaže utječe na stvaranje kiselih kiša i povećava efekat staklene bašte; šta je remedijacija; koji su prirodni i sintetičke biomolekule, koja je njihova zastupljenost, sastav i koja svojstva imaju u otpadu, kao i njihovu ulogu i utjecaj na zdravlje i životnu sredinu.

– Likovno i tehnička grupa predmeta: kroz različite crtačke i slikarske tehnike učenici mogu da izraze/dočaraju/definiraju kako se njihova čula ponašaju, šta osjećaju, kakav je doživljaj čiste i zdrave životne sredine nasuprot doživljaja zagađenog i prljavog okruženja: da izrade plakat, logotip, vizuelni identitet projekta “nula otpada”; učenici različitim tehnikama mogu da oslikavaju, brendiraju kolektore za sakupljanje otpada; izrade kolektor za različite vrste reciklirabilnog otpada u svojoj školi; izrade školski komposter (naprimjer, od bačenih veš/sudo mašina, šporeta itd.); naprave posude za uzgoj sadnica drveća koje je moguće zasaditi prilikom ozelenjivanja/pošumljavanja školskog dvorišta/obližnjeg parka ili kućica i hraničica za ptice, a sve od sakupljene plastike, drveta.

– Maternji jezik/literarna sekcija/dramska sekcija – nakon izvršene revizije otpada u školi, napisati rad o značaju pravilnog sakupljanja, selektiranja, reciklaže i otpada, održivog razvoja i zdrave životne sredine; osmislati scenarij i pripremiti kratak skeč/predstavu na temu životnog ciklusa jedne plastične boce (limenke, staklene boce, konzerve, tkanine, plastične vreće...). Na osnovu scenarija pobrojati potrebne materijale i količine, uposliti učenike u razradu i realizaciju ideja prikupljanja materijala, te na časovima oblikovanja, modeliranja, slikanja, tekstilnih predmeta i sl. načiniti kostime/lutke, scenografiju koristeći se raznim tehnikama. Predstavu/skeč izvesti pred auditorijem zgodnom prilikom.

– Informatika: najbolje napisane radove, kao i odigranu predstavu/skeč objaviti na sajt škole, Facebook/Instagram prezentaciju, YouTube, blog škole ili sličnu platformu na društvenim mrežama.

Koja je razlika između otpada i smeća?

Otpad su predmeti ili materijali koji više nisu potrebni ili više ne odgovaraju svrsi ili se više ne mogu koristiti za šta su prvo bitno bili namijenjeni (npr., u školi 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 obezbjeđuje zaštitu životne sredine, ali i održivi razvoj. Naime, veliki dio onoga što se generalno smatra otpadom može se ponovo upotrijebiti, prenamijeniti, popraviti ili kroz proces reciklaže, kao sirovinu, 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 vjetrom unijet 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 aluminij.

Koraci za uspješan 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) prije sakupljanja kanti, dobit ćete najbolji uzorak otpada vaše škole. Pokušajte da izbjegnete audit otpada poslije proslava ili nekih drugih 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 iz učionice, jedne ih hodnika i jedne iz školskog dvorišta (ako imate u okviru škole kantu/kontejner za reciklažu, onda i te posude). Po mogućnosti, sakupljajte kante sa više različitih lokacija, jer će to dati šire, tačnije informacije o vrsti, količini i toku otpada u vašoj školi.

4. Izaberite prostoriju za reviziju kanti za uzorke

Rezervirajte odgovarajući unutrašnji ili zaštićeni vanjski prostor (nadstrešnice, prekrivenog prolaza, školske garaže i slično) za sprovođenje audit-a otpada. Razmotrite mogućnosti za ventilaciju prostorije.

5. Obavijestite osoblje škole

Razgovarajte s osobljem koje održava/čisti školu o planiranoj akciji audit-a otpada kako bi oni razumjeli šta radite, a mogli bi vam pružiti značajnu pomoć i dodatne informacije. Predviđene kante za reviziju sakupite i čuvajte na bezbjednoj lokaciji, prije nego ih pomoćno osoblje škole ne 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

Slijedeća oprema je potrebna da pomogne vašoj reviziji:

- cerade/najlon za zaštitu (na koji će isprazniti kante za otpad);
- vaga za mjerjenje težine otpada;
- "kutije" za mjerjenje zapremine otpada;
- pošto će audit otpada zahtijevati od učesnika da fizički sortira smeće, rukavice i stara odjeća su poželjni/obavezni;
- 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 audit-a otpada.
2.	"Radni prostor" bi trebalo da je odvojen od ostalih učenika koji nisu dio projekta, kako učenici koji rade audit otpada ne bi bili ometani.
3.	Procijenite kante na licu mjesta i izaberite redoslijed kanti za pražnjenje.
4.	Položite cerade/najlon kako bi zaštitili i što manje prljali "radni prostor".
5.	Postavite i pripremite vagu i kutije za mjerjenje količine i zapremine otpada.
6.	Ispraznite otpad iz kante na ceradu/najlon i fotografišite.
7.	Kategorizujte otpad u vrste kao što su hrana, opći otpad, reciklažni otpad (može se potkategorisati na kartone, papir, plastiku itd.) i fotografišite. Koristeći hvataljke i ruke u rukavicama razdvojite otpad u gomile (papir, karton, hrana, plastika koja se može reciklirati, aluminijске limenke i mekana plastika) i fotografišite svaku gomilu.
8.	Kada se kategorizuje opći otpad, treba zabilježiti sadržaj.
9.	Izmjerite pojedinačne vrste otpada, zabilježite nalaze na radnim audit listovima.
10.	Ponovo napunite kantu otpadom i očistite "radni prostor" u kojem je izvršena revizija.



– Hemija: kroz audit otpada učenici će imati priliku da saznaju više kako otpad koji se samo “baci na deponiju” bez prethodne separacije i reciklaže utječe na stvaranje kiselih kiša i povećava efekat staklene baštice; šta je remedijacija; koji su prirodni i sintetičke biomolekule, koja je njihova zastupljenost, sastav i koja svojstva imaju u otpadu, kao i njihovu ulogu i utjecaj na zdravlje i životnu sredinu.

– Likovno i tehnička grupa predmeta: kroz različite crtačke i slikarske tehnike učenici mogu da izraze/dočaraju/definiraju kako se njihova čula ponašaju, što osjećaju, kakav je doživljaj čiste i zdrave životne sredine nasuprot doživljaja zagađenog i prljavog okruženja: da izrade plakat, logotip, vizuelni identitet projekta “nula otpada”; učenici različitim tehnikama mogu da oslikavaju, brendiraju kolektore za sakupljanje otpada; izrade kolektor za različite vrste reciklirabilnog otpada u svojoj školi; izrade školski komposter (naprimjer, od bačenih veš/sudo mašina, šporeta itd.); naprave posude za uzgoj sadnica drveća koje je moguće zasaditi prilikom ozelenjivanja/pošumljavanja školskog dvorišta/obližnjeg parka ili kućica i hraničica za ptice, a sve od sakupljene plastike, drveta.

– Maternji jezik/literarna sekcija/dramska sekcija – nakon izvršene revizije otpada u školi, napisati rad o značaju pravilnog sakupljanja, selektiranja, reciklaže i otpada, održivog razvoja i zdrave životne sredine; osmislati scenarij i pripremiti kratak skeč/predstavu na temu životnog ciklusa jedne plastične boce (limenke, staklene boce, konzerve, tkanine, plastične vreće...). Na osnovu scenarija pobrojati potrebne materijale i količine, uposlit učenike u razradu i realizaciju ideja prikupljanja materijala, te na časovima oblikovanja, modeliranja, slikanja, tekstilnih predmeta i sl. načiniti kostime/lutke, scenografiju koristeći se raznim tehnikama. Predstavu/skeč izvesti pred auditorijem zgodnom prilikom.

– Informatika: najbolje napisane radove, kao i odigranu predstavu/skeč objaviti na sajt škole, Facebook/Instagram prezentaciju, YouTube, blog škole ili sličnu platformu na društvenim mrežama.

Koja je razlika između otpada i smeća?

Otpad su predmeti ili materijali koji više nisu potrebni ili više ne odgovaraju svrsi ili se više ne mogu koristiti za šta su prvo bitno bili namijenjeni (npr., u školi 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 obezbjeđuje zaštitu životne sredine, ali i održivi razvoj. Naime, veliki dio onoga što se generalno smatra otpadom može se ponovo upotrijebiti, prenamijeniti, popraviti ili kroz proces reciklaže, kao sirovinu, 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 vjetrom unijet 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 aluminij.

Koraci za uspješan 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) prije sakupljanja kanti, dobit ćete najbolji uzorak otpada vaše škole. Pokušajte da izbjegnete audit otpada poslije proslava ili nekih drugih 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 iz učionice, jedne ih hodnika i jedne iz školskog dvorišta (ako imate u okviru škole kantu/kontejner za reciklažu, onda i te posude). Po mogućnosti, sakupljajte kante sa više različitih lokacija, jer će to dati šire, tačnije informacije o vrsti, količini i toku otpada u vašoj školi.

4. Izaberite prostoriju za reviziju kanti za uzorke

Rezervirajte odgovarajući unutrašnji ili zaštićeni vanjski prostor (nadstrešnice, prekrivenog prolaza, školske garaže i slično) za sprovođenje audit-a otpada. Razmotrite mogućnosti za ventilaciju prostorije.

5. Obavijestite osoblje škole

Razgovarajte s osobljem koje održava/čisti školu o planiranoj akciji audit-a otpada kako bi oni razumjeli šta radite, a mogli bi vam pružiti značajnu pomoć i dodatne informacije. Predviđene kante za reviziju sakupite i čuvajte na bezbjednoj lokaciji, prije nego ih pomoćno osoblje škole ne 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

Slijedeća oprema je potrebna da pomogne vašoj reviziji:

- cerade/najlon za zaštitu (na koji će isprazniti kante za otpad);
- vaga za mjerjenje težine otpada;
- "kutije" za mjerjenje zapremine otpada;
- pošto će audit otpada zahtijevati od učesnika da fizički sortira smeće, rukavice i stara odjeća su poželjni/obavezni;
- 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 audit-a otpada.
2.	"Radni prostor" bi trebalo da je odvojen od ostalih učenika koji nisu dio projekta, kako učenici koji rade audit otpada ne bi bili ometani.
3.	Procijenite kante na licu mjesta i izaberite redoslijed kanti za pražnjenje.
4.	Položite cerade/najlon kako bi zaštitili i što manje prljali "radni prostor".
5.	Postavite i pripremite vagu i kutije za mjerjenje količine i zapremine otpada.
6.	Ispraznite otpad iz kante na ceradu/najlon i fotografišite.
7.	Kategorizujte otpad u vrste kao što su hrana, opći otpad, reciklažni otpad (može se potkategorisati na kartone, papir, plastiku itd.) i fotografišite. Koristeći hvataljke i ruke u rukavicama razdvojite otpad u gomile (papir, karton, hrana, plastika koja se može reciklirati, aluminijске limenke i mekana plastika) i fotografišite svaku gomilu.
8.	Kada se kategorizuje opći otpad, treba zabilježiti sadržaj.
9.	Izmjerite pojedinačne vrste otpada, zabilježite nalaze na radnim audit listovima.
10.	Ponovo napunite kantu otpadom i očistite "radni prostor" u kojem je izvršena revizija.



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

Komunikacija, razmjena mišljenja i animacija nastavnika/vođa ekoloških sekcija s jedne strane i učenika, s druge strane, od najvećeg je značaja za uspješno realiziran audit otpada u školi. Kroz aktivnu participaciju svih učesnika u projektu obezbjedit će se najbolji efekti, doći do pravih spoznaja i ispravnih zaključaka o kvalitetnom upravljanju otpadom i kako se približiti krajnjem cilju – konceptu "nula otpada".

Kroz diskusiju s učenicima nastavnici bi trebalo da ih, između ostalog, animiraju da opišu kantu za smeće, da razmisle koliko je potrebno za razgradnju plastike, metala, papira i sl., šta bi s recikliranim otpadom dalje moglo da se uradi, kako da se ponovo upotrebi, popravi, prenamijeni, iskoristi; koliko svaki pojedinac može da utječe na tok otpada, iskorištavanje prirodnih resursa i na taj način učestvuje u održivom razvoju i zaštiti životne sredine...

Neke od aktivnosti, u tom cilju, koje bi trebalo sprovesti, mogle bi biti:

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

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

2. Dati informaciju 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? Naprimjer:

- plastika -> potrebno je oko 1000 godina da razgradi jedan plastični predmet;
- plastična kesa -> više od 400 godina,
- konzerve/limenke -> aluminiju treba između 80 i 200 godina da se u potpunosti razradi,
- staklo -> treba nekoliko miliona godina da se razradi, a neki stručnjaci smatraju da ono ne može da se raspade,
- papir -> između dvije i šest sedmica,
- organski otpad -> od mjesec dana do nekoliko godina (ljusci narandže treba šest mjeseci da se razradi, dok jabuci ili banani treba oko mjesec dana).

3. Objasniti kako se koji otpad treba sakupljati, šta se s tim otpadom može uraditi, kako reciklirati da bi došli do "nula otpada":

- plastika -> najmanje podesna za reciklažu, jer svakom reciklažom i ponovnom upotrebom gubi na kvalitetu; najpodesnija za reciklažu je plastična ambalaža koja ima oznaku PET ili brojeve 1, 2 ili 5,
- staklo -> može se nebrojeno puta reciklirati i uvijek 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 -> također se može reciklirati, a prilikom sakupljanja ne mora biti apsolutno čist kao papir,
- metal -> aluminij i čelik se mogu lako reciklirati,
- organski otpad -> ostaci voća i povrća, opalo lišće, isječene grane, pokošena trava i sl. mogu se reciklirati kroz proces kompostiranja, čime dobijamo humus – materiju dobijenu prirodnim načinom truljenja (raspadanja) organske materije biljnog porijekla.

4. Izmjeriti sakupljeni otpad – ukupnu količinu i količinu svake odvojene grupe separisanog 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 prijedlog plana kako sakupljati reciklabilni otpad.
- Napraviti analizu postojeće infrastrukture s onom koja bi trebalo da bude instalirana u školi kako bi se otpad sakupljaо na način koji može biti u skladu s principom "nula otpada".
- Obezbijediti informaciju ko u gradu u kojem se nalazi škola može preuzeti i na pravilan način reciklirati sakupljeni otpad.
- Podstaći učenike na "preduzetničku" ideju kako bi mogao da bude iskorišten sakupljeni reciklabilni otpad.



Audit otpada - Identifikacija otpada template

Kontrolna lista nastavnika/fasilitatora za audit otpada

Prije audita

Korak 1: Sakupite informacije o upravljanju otpadom u školi

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

Korak 2: Obezbijedite opremu

Svaki par/mala grupa će trebati:

- radne listove/tabele za audit otpada, olovke itd.,
- 1 ili 2 velike cerade/najlona,
- rukavice za svakog učenika,
- oznake kategorije otpada (koristite riječi i slike),
- četku i lopatu,
- grablje ili metlu na otvorenom,
- vagu za mjerjenje otpada.

Na dan audita

Korak 3: Uvesti alat za audit otpada

- Objasnite zašto vršite reviziju školskog otpada i provjerite da li učenici razumiju sve korištene termine.
- Sprovedite bezbjednosnu obuku – prilikom revizije otpada učenici moraju stalno da nose rukavice i cipele sa zatvorenim prstima; ako pronađu oštре ili nepoznate predmete, ne smiju ih dirati i treba da kažu svom nastavniku.
- Organizirajte učeničke parove ili male timove i dajte im opremu i radne listove/tabele za audit.
- Uvjerite se da svi učenici razumiju svoje odgovornosti, vremenski okvir, upotrebu opreme i zadatke.

Korak 4: Prikupite podatke

- Prikupite podatke o tome gdje se u školi nalaze kante i odgovorite na pitanja u radnom listu/tabeli za audit otpada.
- Prošetajte svojom školom i istražite načine za smanjenje količine otpada.
- Pregledajte kante i zapišite informacije u radnim audit listovima/tabelama za audit što se nalazi u kantama.

Tokom audita ili neposredno nakon audita

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

Komunikacijom s učenicima animirati ih da razmišljaju o akcionom planu za otpad; postaviti sljedeća pitanja za diskusiju:

- Da li su iznenadeni rezultatima?
- Koja je bila najveća gomila otpada i koji su predmeti bili najčešći u svakoj gomili?
- Kako je otpad dospio u našu školu?
- Šta treba uraditi da bude manje otpada?
- Da li je moguće promijeniti nešto u ponašanju što bi smanjilo količinu otpada u školi?
- Popuniti akcioni plan za otpad nalazima i preporukama, navedite radnje po prioritetu od najvišeg do najnižeg.



Nakon audit-a

Korak 6: Implementacija

Podsticati učenike da predstave nalaze i preporuke direktoru, pomoćniku direktora i školskom savjetu.

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

Korak 7: Praćenje kontinuiranog angažiranja

- stalno praćenje obezbijedit će spoznaju koliko je efikasno sprovođenje promjena i smanjenje otpada;
- aktivna motivacija učenika da redovno traže "žarišta" na kojima se stvara smeće;
- sprovođenje redovnog audita otpada kako bi pratili napredak;
- napisati priče/izvještaje o svojim aktivnostima u vezi s otpadom, dijeliti ih u biltenima ili na internetu, web-stranici i kanalima društvenih medija škole;
- komunicirajte i proslavite svoj uspjeh u školi!

Prikupite osnovne informacije sa školskim osobljem

Završiti prije dana revizije

Razgovarajte s direktorom škole i članovima uprave da 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 mogle da se sakupljaju rjeđe/češće?

Da li su kante odgovarajuće veličine za potrebe vaše škole?

Da li bi manje kante mogле biti bolja opcija?

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



Da li imate prave kante za otpad koji generirate? Naprimjer, 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?

Radni listovi/tabele za audit otpada

Škola:

Ime i prezime nastavnika:

Škola:

Škola:



Radni listovi/tabele za audit otpada

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 mlijeka, jogurta, sokova i drugih proizvoda koji na sebi imaju oznaku Tetrapak.			
Staklo	providno, bezbojno			
	u boji			
Aluminij	limenke od sokova, folija...			
Kombiniran, miješani otpad	kombinacija aluminija, čelika, plastike, stakla u jednom proizvodu			
Drugo (navedite)				

UKUPNA MASA

U koloni "Raciklabilan materijal" označiti da li je otpad pogodan za reciklažu – sa "✓" ili "DA" označiti otpad koji se može reciklirati, a sa "x" ili "NE" otpad koji se više ne može upotrijebiti.

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

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 generira u vašoj školi, a koji bi trebalo/mogao da se reciklira. Audit otpada pružit će 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 da dobijete odgovor kako da smanjite utjecaj vašeg otpada na životnu sredinu.

Ekonomski benefit koji svakoj školi može da obezbijedi redovan audit otpada i pravilan način upravljanja otpadom nije nimalo zanemarljiv. Pregled količine otpada u kantama uz procjenu/evidentiranje sadržaja otpada trebalo bi da, tokom vremena, postane stalna praksa. To bi obezbijedilo tačnu informaciju da li bi 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, intencija je da će se to u narednim godinama promijeniti te da će plaćati na osnovu broja odvoženja ili količine otpada). Dalje, gotovo kompletan otpad koji se generira u školama jeste otpad koji se može reciklirati. Motiviranjem 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 na prodaji sirovina reciklerima.

Još je važniji je edukativni značaj audita otpada. Angažiranje u projektu audita otpada pomoći će im da lakše savladaju neke lekcije iz formalnog dijela obrazovanja u školi. Ono što učenici budu naučili tokom školskog angažovanja u procesu upravljanja otpada lako će primijeniti na vanškolski život, u svojoj porodici, na ulici, na budućem poslu. Nekome će angažman u ovom srednjoškolskom projektu biti putokaz za daljnje 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 je za očekivati da ni na jednog učenika projekat "nula otpada" ne može da ostavi negativan utjecaj.



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>

10

Autori

Azra Merzić

Ena Markotić

Siniša Štetić

Saša Lekić

Ema Midžić

Majra Delibašić

Šejla Mahmutović

Melina Džajić-Valjevac

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.