

Koncept bez otpada ("Zero waste koncept") za djecu mlađe školske dobi

Sajler, Ramona

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Education / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:141:474168>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-02**



Repository / Repozitorij:

[FOOZOS Repository - Repository of the Faculty of Education](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET ZA ODGOJNE I OBRAZOVNE ZNANOSTI

Ramona Sajler

**„ZERO WASTE KONCEPT“ (KONCEPT BEZ OTPADA) ZA DJECU MLAĐE
ŠKOLSKE DOBI**

DIPLOMSKI RAD

Osijek, 2023.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET ZA ODGOJNE I OBRAZOVNE ZNANOSTI

Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni Učiteljski studij

**„ZERO WASTE KONCEPT“ (KONCEPT BEZ OTPADA) ZA DJECU MLAĐE
ŠKOLSKE DOBI**

DIPLOMSKI RAD

Predmet: Ekologija

Mentor: prof. dr. sc. Irella Bogut

Student: Ramona Sajler

Matični broj: 0267037577

Modul: B

Osijek, rujan, 2023.

Zahvaljujem se prof. dr. sc. Irelli Bogut što je prihvatila biti moja mentorica te me vodila i usmjeravala u izradi mog diplomskog rada. Veliko joj hvala na prenesenom znanju i pruženim prilikama tijekom studiranja.

Obitelji i prijateljima neizmjereno zahvaljujem na nesebičnoj podršci i brojnim savjetima.

Najveću zahvalu zaslužuje moja majka, zbog koje sam danas to što jesam. Uvijek je vjerovala u mene i u svim usponima i padovima bila moj najveći oslonac. Bez nje i njezine podrške sve ovo ne bi bilo moguće.

IZJAVA

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je ovaj diplomski rad rezultat vlastitog rada koji se temelji na mojim proučavanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Izjavljujem da rad nije napisan na neetički način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada. Također, rad ne krši ničija autorska prava te ni jedan njegov dio nije iskorišten za bilo koji drugi rad u nekoj od visokoškolskih znanstvenih ili obrazovnih ustanova.

(vlastoručni potpis)

SAŽETAK

Koncept „zero waste“, odnosno koncept bez otpada postaje sve važniji u današnjem svijetu tijekom borbe s ekološkim izazovima kao što su onečišćenje i klimatske promjene. Koncept bez otpada, ključno je predstaviti djeci mlađe školske dobi kako bi im se usadile održive navike od najranije dobi. „Zero waste“ je filozofija koja ima za cilj odbiti nepotrebne, smanjiti, ponovno upotrijebiti i reciklirati materijale kako bi se smanjilo stvaranje otpada i njegov utjecaj na okoliš. Učenici mogu razumjeti ovaj koncept uspoređujući ga s igrom u kojoj je cilj proizvesti što manje smeća. Mogu naučiti o načelu „5 R's“ koje označava: refuse, reduce, reuse, recycle i rot, a pruža strukturirani pristup životu bez otpada.

Kako bi se djeci mlađe školske dobi predstavio „zero waste“ koncept, mogu se koristiti praktične aktivnosti kao radionice i vizualna pomagala. Te radionice mogu uključivati reviziju otpada, gdje učenici skupljaju i kategoriziraju otpad iz svoje učionice, a zatim smišljaju načine kako ga smanjiti. Osim toga, može ih se potaknuti da stvaraju prerađene rukotvorine koristeći materijale koji bi inače bili bačeni, jačajući koncept ponovne upotrebe.

Obrazovanje o konceptu bez otpada može se integrirati u sve nastavne predmete. Na primjer, nastava prirode i društva može istražiti utjecaj otpada na okoliš, dok nastava matematike može uključivati mjerenje napretka u smanjenju otpada. U nastavi orijentiranoj na društvene predmete učenici se mogu uključiti u rasprave o globalnom problemu otpada i važnosti individualnih akcija. Uključivanje zajednice ključno je za jačanje koncepta bez otpada. Školski projekti, poput pokretanja školskog programa kompostiranja ili sudjelovanja u lokalnim akcijama čišćenja, mogu pomoći djeci da uvide učinak svojih postupaka u stvarnom svijetu i potaknuti im osjećaj odgovornosti za okoliš.

Uvođenje koncepta bez otpada učenicima u osnovnoj školi važan je korak prema izgradnji održivije budućnosti. Uključivanjem praktičnih aktivnosti, integracijom u nastavni plan i program i promicanjem angažmana zajednice, učitelji mogu najmlađoj generaciji učinkovito prenijeti važnost smanjenja otpada i brige za okoliš.

Ključne riječi: kompostiranje, održivi razvoj, ponovna upotreba, recikliranje, smanjivanje otpada, „zero waste“

SUMMARY

The concept of zero waste is becoming increasingly important in today's world as we grapple with environmental challenges such as pollution and climate change. It is crucial to introduce this concept to younger school-age children to instill sustainable habits from an early age. Zero waste is a philosophy that aims to refuse, reduce, reuse, and recycle materials in order to minimize the generation of waste and its impact on the environment. Students can understand this concept by comparing it to a game where the goal is to produce as little trash as possible. They can learn about the „5 R's“ principle: refuse, reduce, reuse, recycle, and rot, which provide a structured approach to zero waste living.

To introduce zero waste to younger school-age children, hands-on activities and visual aids can be employed. These activities might include waste audits, where students collect and categorize their classroom's waste, and then brainstorm ways to reduce it. Additionally, they can be encouraged to create upcycled crafts using materials that would otherwise be thrown away, reinforcing the concept of reusing.

Zero waste education can be integrated into every school subject. For instance, science lessons can explore the environmental impact of waste, while math lessons can involve measuring waste reduction progress. Social studies can incorporate discussions on the global waste problem and the importance of individual actions. Engaging the community is essential in reinforcing zero waste concepts. School projects, such as initiating a school-wide composting program or participating in local clean-up events, can help children see the real-world impact of their actions and foster a sense of responsibility for the environment.

Introducing the zero waste concept to primary school children is a vital step towards building a more sustainable future. By incorporating hands-on activities, integrating it into the curriculum, and promoting community engagement, educators can effectively convey the importance of reducing waste and caring for the environment to the youngest generation.

Key words: composting, sustainable development, reuse, recycling, waste reduction, "zero waste"

SADRŽAJ

UVOD	9
1. ODRŽIVI RAZVOJ U OSNOVNOJ ŠKOLI	10
1.1 Održivo gospodarenje otpadom	14
2. ZERO WASTE KONCEPT (KONCEPT BEZ OTPADA)	17
3. NAČELO SPRJEČAVANJA NASTANKA OTPADA	20
3.1 Radionica izrade sredstva za čišćenje	22
4. NAČELO PONOVNE UPOTREBE	23
4.1. Radionica izrade platnene torbe od stare jastučnice	25
4.2. Radionica izrade božićnih ukrasa od otpadnog materijala	27
5. NAČELO RECIKLIRANJA	29
5.1. Radionica recikliranja papira	32
6. NAČELO KOMPOSTIRANJA	34
ZAKLJUČAK	39
LITERATURA	40

UVOD

U svijetu u kojem su brige za okoliš sve važnije, najvažnije je opremiti našu mlađu generaciju znanjem i alatima potrebnim da postanu odgovorni i ekološki svjesni građani. Ovaj diplomski rad zadire u domenu obrazovanja o nultom otpadu za učenike mlađe dobi, istražujući značaj usađivanja ekološki prihvatljivih navika od rane faze razvoja. „Zero waste“ koncept koji je dobio zamah posljednjih godina, nudi obećavajući okvir za poticanje održivih životnih praksi, a usredotočuje se na ideju smanjivanja stvaranja otpada. Iako se ovaj koncept isprva može činiti složenim mladim učenicima, ovaj rad ima za cilj razjasniti kako se on može učinkovito uvesti i integrirati u njihovo obrazovno putovanje. Navedeni koncept predstavlja promjenu paradigme u načinu na koji razmišljamo o našim resursima i upravljamo njima te ima potencijal za oblikovanje održivije i skladnije budućnosti za naš planet i njegove stanovnike. Uz gospodarenje otpadom radi se o prihvaćanju održivosti, poticanju inovacija i stvaranju svijeta u kojem su postupci pojedinaca usklađeni s dobrobiti okoliša. Poziva da pojedinci budu savjesni potrošači, odgovorni upravitelji i zagovornici pozitivnih promjena.

Rad će imati sveobuhvatan pristup, zadirući u različite aspekte „zero waste“ obrazovanja za učenike mlađe školske dobi. Istraživat će se značaj i praktične primjene temeljnih načela nultog otpada koja se nazivaju „5 R's“. Također, istraživat će se praktične metode i aktivnosti koje navedeni koncept čine dostupnim i zanimljivim, integracija ovih koncepata u nastavni plan i program te važnost uključivanja zajednice u osnaživanje ovih lekcija. Obrazovanje o nultom otpadu nadilazi puko smanjenje otpada već njeguje osjećaj odgovornosti, empatiju prema okolišu i razvija cjeloživotne ekološki osviještene navike.

1. ODRŽIVI RAZVOJ U OSNOVNOJ ŠKOLI

Ekološki odgoj djeteta trebao bi započeti već u najranijem djetinjstvu. Zahtjev da se dijete uči odgovornom ponašanju od najranije dobi moguć je ako odrasli u ulozi djetetovih modela imaju razvijenu ekološku svijest o održivom razvoju, očuvanju okoliša i materijalnih dobara, odgovornom ponašanju prema prirodi i prirodnim resursima. To se naglašava i u Konvenciji o pravima djeteta. Konvencija također nalaže da se djetetovo obrazovanje usmjeri prema razvijanju i poticanju osjećaja za zaštitu prirodnog okoliša (čl.29. Konvencije o pravima djeteta).

Odrastajući u sredini osjetljivoj na probleme u okolišu tada i učenici prepoznaju čimbenike koji utječu na ekološke i održive probleme te uz osjećaj za isto mogu doprinijeti promjenama u svojoj zajednici.

„Odgoj i obrazovanje za održivi razvoj trebaju biti shvaćeni kao dio cjeloživotnog učenja jer se podrazumijeva njegovo provođenje na svim razinama odgojno-obrazovnih ustanova, počevši od ustanova za rani i predškolski odgoj i obrazovanja, pa sve do tercijarnog obrazovanja te potom i do neformalnih i informalnih oblika obrazovanja.“ (Bogut i sur., 2021, str. 9)

Obrazovanje za održivi razvoj trebalo bi biti usmjereno na dijete odnosno na proces učenja, a ne na nastavu, odnosno cilj učenja, što znači da treba podržavati samostalnost u učenju, suradnju i sudjelovanje, interdisciplinarnost i povezanost različitih oblika učenja. (UNESCO, 2017.)

Obrazovanje za odgojno-obrazovni rad za održivi razvoj dužnost je učitelja prema učenicima. Učitelji učenicima trebaju usaditi navike i probuditi svijest o očuvanju okoliša i odgovornom ponašanju prema istom. Tako da učenici samostalno i odgovorno odlučuju o pitanjima važnima za njih same i za društvo u cjelini.

Održivi razvoj u hrvatskim osnovnim školama uveden je u kurikulum kao međupredmetna tema. Međutim, odgoj i obrazovanje za održivi razvoj nije provedem sustavno te najviše ovisi o motivaciji učitelja kao i o mogućnostima škole i njezinih djelatnika.

„Međupredmetna tema Održivi razvoj prožima cjelokupni rad škole i prepoznatljiva je u kurikulumu škole. Ostvaruje se na obaveznim i izbornim predmetima, satu razrednika, integriranoj nastavi, u sklopu projekata, izvanučioničkoj nastavi, terenskoj nastavi i

izvannastavnim aktivnostima te je povezana s ostalim međupredmetnim temama i područjima kurikuluma.“ (MZO, 2019, *Kurikulum međupredmetne teme održivi razvoj*, str. 6)

„Međupredmetna tema Održivi razvoj pruža učeniku spoznaje o potrebama suvremenog doba na globalnoj i lokalnoj razini te spoznaje o raznolikosti prirode, nužnosti održivog upravljanja prirodnim dobrima, granici opterećenja, ljudskim potencijalima, osobnim i zajedničkim odgovornostima i pravima. Podržava razvoj generičkih vještina kao što su praktičnost, poduzetnost, inovativnost, kritičko mišljenje, sposobnost prilagodbe promjenama i sposobnost rješavanja problema.

Primjenom se praktičnoga rada učenike potiče na ponašanja kao što su odgovorno korištenje prirodnih dobara i energije, korištenje lokalno proizvedene hrane, racionalno postupanje s otpadom, uporaba iskorištenih materijala, aktivan rad i suradnja u zajednici.“ (MZO, 2019, *Kurikulum međupredmetne teme održivi razvoj*, str. 5)

U kurikulumu se nalaze razrađeni odgojno-obrazovni ciljevi po ciklusima i domenama. Domene su povezanost, djelovanje i dobrobit. Za svaki ishod u kurikulumu piše i preporuka za ostvarivanje istoga kroz nastavne predmete i izvannastavne aktivnosti. U kurikulumu možemo vidjeti ispisana odgojno-obrazovna očekivanja po ciklusima i domenama za međupredmetnu temu Održivi razvoj (Slika 1.).

	1. CIKLUS	2. CIKLUS	3. CIKLUS	4. CIKLUS	5. CIKLUS
POVEZANOST	odr A.1.1. Prepoznaje svoje mjesto i povezanost s drugima u zajednici.	odr A.2.1. Razlikuje pozitivne i negativne utjecaje čovjeka na prirodu i okoliš.	odr A.3.1. Objašnjava osnovne sastavnice prirodne raznolikosti.	odr A.4.1. Razlikuje osobni od kolektivnih identiteta te ima osjećaj pripadnosti čovječanstvu.	odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.
	odr A.1.2. Opisuje raznolikost u prirodi i razlike među ljudima.	odr A.2.2. Uočava da u prirodi postoji međudjelovanje i međuovisnost.	odr A.3.2. Analizira načela i vrijednosti ekosustava.	odr A.4.2. Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnoteže.	odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje.
	odr A.1.3. Uočava povezanost između prirode i zdravoga života.	odr A.2.3. Razmatra utjecaj korištenja različitih izvora energije na okoliš i ljude.	odr A.3.3. Razmatra uzroke ugroženosti prirode.	odr A.4.3. Procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu života.	odr A.5.3. Analizira odnose moći na različitim razinama upravljanja i objašnjava njihov utjecaj na održivi razvoj.
			odr A.3.4. Objašnjava povezanost ekonomskih aktivnosti sa stanjem u okolišu i društvu.	odr A.4.4. Prikuplja, analizira i vrednuje podatke o utjecaju gospodarstva, državne politike i svakodnevne potrošnje građana na održivi razvoj.	

	1. CIKLUS	2. CIKLUS	3. CIKLUS	4. CIKLUS	5. CIKLUS
DJELOVANJE	odr B.1.1. Prepoznaje važnost dobronamjernoga djelovanja prema ljudima i prirodi.	odr B.2.1. Objašnjava da djelovanje ima posljedice i rezultate.	odr B.3.1. Prosuduje kako različiti oblici djelovanja utječu na održivi razvoj.	odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.	odr B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo.
	odr B.2.1. Sudjeluje u aktivnostima škole na zaštiti okoliša i u suradnji škole sa zajednicom.	odr B.2.2. Prepoznaje primjere održivoga razvoja i njihovo djelovanje na lokalnu zajednicu.	odr B.3.2. Sudjeluje u aktivnostima koje promiču održivi razvoj u školi, lokalnoj zajednici i šire.	odr B.4.2. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem promoviranja socijalne pravde.	odr B.5.2. Osmišljava i koristi se inovativnim i kreativnim oblicima djelovanja s ciljem održivosti.
		odr B.2.3. Opisuje kako pojedinac djeluje na zaštitu prirodnih resursa.			odr B.5.3. Sudjeluje u aktivnostima u školi i izvan škole za opće dobro.
DOBROBIT	odr C.1.1. Identificira primjere dobrog odnosa prema prirodi.	odr C.2.1. Solidaran je i empatičan u odnosu prema ljudima i drugim živim bićima.	odr C.3.1. Može objasniti kako stanje u okolišu utječe na dobrobit.	odr C.4.1. Prosuduje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit.	odr C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti.
	odr C.1.2. Identificira primjere dobrog odnosa prema drugim ljudima.	odr C.2.2. Razlikuje osobnu od opće dobrobiti.	odr C.3.2. Navodi primjere utjecaja ekonomije na dobrobit.	odr C.4.2. Analizira pokazatelje kvalitete života u nekome društvu i objašnjava razlike među društvima.	odr C.5.2. Predlaže načine unapređenja osobne i opće dobrobiti.
		odr C.2.3. Prepoznaje važnost očuvanje okoliša za opću dobrobit.	odr C.3.3. Ističe važnost demokracije u političkim sustavima za dobrobit.	odr C.4.3. Analizira i uspoređuje uzroke i posljedice socijalnih razlika u nekim društvima sa stajališta dobrobiti pojedinca.	
			odr C.3.4. Procjenjuje važnost pravednosti u društvu.	odr C.4.4. Opisuje utjecaj različitih ekonomskih modela na dobrobit.	

Slika 1. Ishodi međupredmetne teme Održivi razvoj. Izvor:

<https://mzo.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Publikacije/Medupredmetne/Kurikulum%20medupredmetne%20teme%20Odrzivi%20razvoj%20za%20osnovne%20i%20srednje%20skole.pdf>

„Ciljevi međupredmetne teme Održivi razvoj upućuju na osmišljavanje poučavanja koje će na kreativan i zanimljiv način potaknuti učenike na promišljanje i stjecanje znanja, oblikovanje stavova i sustava vrijednosti te usvajanje ponašanja u skladu s održivim razvojem.

Koncept održivoga razvoja vrlo je složen, ali neophodan u svakodnevnome životu pa ga treba učiti i poučavati već od prvoga odgojno-obrazovnog ciklusa uz objašnjenje jednostavnih primjera i u skladu s učeničkom dobi. Poučavanje i učenje o održivome razvoju podrazumijeva

stjecanje potrebnih znanja i vještina kao preuvjeta za razvoj kritičkoga promišljanja za osposobljavanje za donošenje odluka i rješavanje problema te za predlaganje konstruktivnih i kreativnih rješenja. Učenike treba poticati na slobodno iznošenje vlastitih stavova i argumentiranoga mišljenja, što znači da je zadaća učitelja stvoriti ugodno okruženje puno povjerenja i razumijevanja, u kojem će učenici izrasti u samosvjesne i sigurne osobe, oslobođeni straha od osude.“ (MZO, 2019, Kurikulum međupredmetne teme održivi razvoj, str. 43)

1.1 Održivo gospodarenje otpadom

„Otpad je svaka tvar ili predmet koji posjednik odbacuje, namjerava ili mora odbaciti.“
Definicija je otpada prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom.

Otpad je jedan od najvećih problema zajednice na globalnoj razini. Zemlja trpi velika opterećenja zbog nemogućnosti razgradnje ogromnih količina otpada koje svakodnevno nastaju. Zemljin kapacitet je ograničen te ljudske potrebe poput čistog zraka, vode i hrane mogu biti ugrožene zbog neadekvatnog gospodarenja otpadom što na kraju rezultira i s velikim ekološkim problemima.

„Iskorištavanjem vrijednih svojstava koje mogu imati određene vrste otpada, mogu se ostvariti i pozitivni učinci – očuvanje prirodnih resursa, stvaranje novih poslova i mogućnosti zapošljavanja, smanjenje emisija štetnih plinova i mirisa iz odlagališta otpada, pretvaranje otpada u energiju, itd.

Pravilno postupanje s otpadom mora biti prioritet svakog pojedinca, države, te posebno jedinica lokalne i regionalne samouprave. Njihov zadatak je uspostaviti cjeloviti sustav održivog gospodarenja otpadom i zaštititi okoliš“ (Bogut i sur., 2021, str. 32)



Slika 2. Sastav miješanog komunalnog otpada. Izvor: <http://www.ponikve.hr/ekootok/>

„Održivo gospodarenje otpadom podrazumijeva niz aktivnosti koje se uglavnom mogu svesti na smanjenje količine otpada na izvoru i njegovog boljeg razvrstavanja te omogućavanja recikliranja i oporabe u obliku energije ili komposta. U održivom gospodarenju komunalnim otpadom posebno je bitno razvrstavanje određenih vrsta otpada na mjestu njihovog nastanka, tj. primarna selekcija, te njihovo odvojeno sakupljanje (Slika 3.), čime se mogu smanjiti količine otpada za daljnju obradu i dobiti iskoristivi otpadni materijali. U sastavu otpada koji nastaje u kućanstvu (Slika 2.) najviše je kuhinjskog otpada (39 %), zatim papira (25 %), PET plastike i limenki (ambalaža - 16 %), stakla (6 %), opasnog otpada (1 %), te ostalog otpada (13 %).“ (Bogut i sur., 2021, str. 33)



Slika 3. Razvrstavanje komunalnog otpada. Izvor: <https://ngm-odrzivi-razvoj.adriamedia.hr/wp-content/uploads/2020/08/profimedia-0511630209-1536x1024.jpg>

Važno je naučiti razliku između smeća i otpada te i znati razlikovati jedno od drugoga. Herceg (2013) u svom radu govori o smeću kao općenitom pojmu za sve što je odbačeno i nepotrebno, ali nerazvrstano, a otpad je također nešto odbačeno međutim njegov posjednik ga želi zbrinuti i odložiti na predviđena mjesta za njegovo zbrinjavanje i odlaganje. Otpadom se smatraju svi materijalni ostatci sirovina, poluproizvoda i proizvoda koji su za posjednika suvišni i beskorisni, ali koji još uvijek imaju određenu uporabnu vrijednost i još se mogu upotrijebiti. Za razliku od otpada, smeće ima vrlo malu uporabnu vrijednost i ne donosi čak niti teorijsku dobit. (Herceg, 2013)

Gospodarenje otpadom temelji se na načelima reda prvenstva (hijerarhije) gospodarenja otpadom (Slika 4.) O čemu će se više govoriti u idućem poglavlju.

2. ZERO WASTE KONCEPT (KONCEPT BEZ OTPADA)

Zero waste ili koncept bez otpada svjetski je pokret koji promovira život bez stvaranja ikakvog otpada. Sljedbenici ovog pokreta stavljaju naglasak na upotrebi održivih materijala poput stakla, metala i drveta; izbjegavanju jednokratnih proizvoda i proizvoda manje kvalitete. U pokretu se izravno utječe na smanjenje količine otpada i nastanka istog.

„Otpadom obično svaka priča završava, no zero waste princip je nastavlja“ (EKOS, <https://www.ekos-orlovnjak.hr/>)

Cilj ovog pokreta teži tome da se svakodnevni otpad svede na potpuni minimum odnosno da se uopće otpad ne stvara.

Zero waste temelji se na pet jednostavnih načela, u svijetu poznati kao načelo „5 R's“. Načelo „5 R's“ označava: refuse, reduce, reuse, recycle, rot. I to točno tim redoslijedom.

Kada se načelo „5 R's“ prevede na hrvatski jezik dobije se sljedeće:

1. Odbiti
2. Smanjiti
3. Ponovno iskoristiti
4. Reciklirati
5. Kompostirati

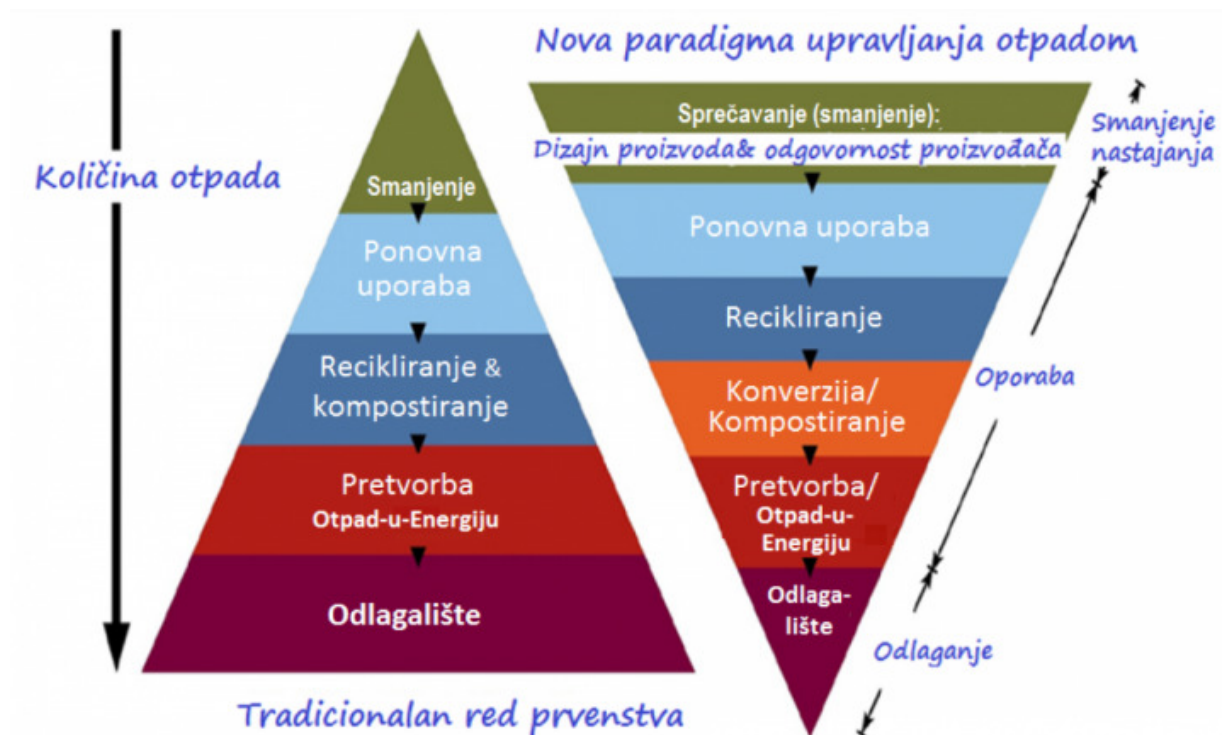
Potrebno je **odbiti** kupovinu nepotrebnih stvari, **smanjiti** količinu stvari koje se koriste, **ponovno iskoristiti** koje se već posjeduju i/ili ih prenamijeniti, **reciklirati** ono što se ne može ponovno koristiti i **kompostirati** sve ostalo.

„Sva plastika koja se ikada proizvela još je uvijek u nekom obliku na Zemlji. Oceani su puni plastičnog otpada, a procjenjuje se da oko osam milijuna tona plastike godišnje ulazi u mora diljem svijeta te da se oko 80 % onečišćenja svjetskih mora odnosi na plastiku.

Recikliranje nije dovoljno jer se manje od 9 % proizvedene plastike reciklira.

Bacanjem otpada na odlagalište troše se resursi i to zauzima određenu površinu na Zemlji. Smeće nije „tamo negdje“, nego je tu, ne razgrađuje se u potpunosti i na kraju će ponovno naći put do ljudi zrakom, vodom ili hranom.“ (EKOS, <https://www.ekos-orlovnjak.hr/>)

Na slici 4. prikazan je tradicionalan i novi red prvenstva gospodarenje otpadom odnosno paradigma upravljanja otpadom.



Slika 4. Red prvenstva gospodarenja otpadom. Izvor: <https://zeleni-val.com/koncept-zero-waste/>

Bogut i sur. (2021.) prema Herceg (2013.) navodi da se gospodarenje otpadom temelji na načelima reda prvenstva (hijerarhije) gospodarenja otpadom (Slika 4.), odnosno na sprječavanju nastanka otpada (prevencija i smanjivanje količine otpada), ponovnom korištenju proizvoda, recikliranju, oporabi (postupak ponovne obrade otpada radi njegove primjene u druge svrhe) te zbrinjavanju na odlagalištima.

„Red prvenstva gospodarenja otpadom predstavlja hijerarhijski posložen skup aktivnosti koje se provode sustavnim gospodarenjem otpadom. Na vrhu reda prvenstva nalazi se sprječavanje nastanka otpada što predstavlja najučinkovitiji i najodrživiji način korištenja resursa. Primarna selekcija i recikliranje najvažniji su načini postupanja s otpadom u okviru bilo kojeg cjelovitog sustava gospodarenja otpadom. Odvojenim sakupljanjem otpada i njegovom ponovnom uporabom omogućuje se kružni tok tvari i energije i time se jamči očuvanje sirovina, štednja energije te izbjegavanje odlaganja otpada i onečišćenja okoliša.“ (Bogut i sur., 2021, str. 34)

Pet praktičnih koraka za smanjenje otpada:

Pomoću pet praktičnih koraka (Koncept 5R, promocija minimalizacije otpada) svatko može doprinijeti smanjenju opada i uštedi energije.

1. Promisliti treba li nam nešto, što ćemo s tim, koji izbor zadovoljava naše potrebe i ne djeluje štetno na druge ljude, prirodu, okolinu.
2. Smanjiti/uštedjeti: koristimo onoliko koliko nam je potrebno, ne stvarajmo nepotrebni otpad, štedimo sve oblike energije.
3. Popraviti: popravimo sve ono što je moguće popraviti.
Poželjno je stvarati uvjete u kojima će djeca imati sve potrebno za popravljanje igračaka ili predmeta koji se uporabom potrgaju. Uništene igračke ili predmete djeca mogu popravljati samostalno ili uz pomoć odraslih.
4. Ponovo iskoristiti: prije bacanja stvari promisliti za što se još te stvari mogu upotrijebiti.
5. Reciklirati: recikliranje je postupak prerade iskorištenih i sakupljenih proizvoda. Rezultat postupka recikliranja je novi proizvod slične ili iste namjene. Simbol za recikliranje sastoji se od tri strelice koje označavaju tri faze recikliranja: sakupi, preradi i ponovo upotrijebi. Svi materijali koji na sebi imaju ovaj simbol mogu se reciklirati.

Slika 5. Pet praktičnih koraka za smanjenje otpada. Izvor : Pap, T. sur., 2012, str. 81

3. NAČELO SPRJEČAVANJA NASTANKA OTPADA

Po već spomenutim načelima koncepta Zero Waste-a načelo sprječavanja odnosi se na – odbijanje i reduciranje otpada (engl. refuse and reduce). Sprječavanje otpada početak je obrnute piramide koncepta bez otpada. Što bi značilo da sa sprječavanjem otpada sve započinje. Načelo sprječavanja otpada nastoji naučiti ljude da nije sve što se nudi ili što se ljudima sviđa nužno i potrebno. U okruženju u kojem ljudi nalaze zasigurno će se pronaći mnogo nepotrebnih predmeta. Počevši od odjeće i obuće koja se nalazi u našem ormaru. Nije potrebno imati na desetke sličnih ili istih komada odjeće i obuće. Na primjer nekoliko pari traperica koje se neprimjetno razlikuju nijansom od drugih traperica, ili pet majica dugih rukava plave boje. U trgovinama se također mogu pronaći i univerzalna sredstva za čišćenje, a oni spretniji sredstva za čišćenje mogu i sami u svome domu napraviti. U ladicama većine kućanstava zasigurno će se pronaći mnogo kemijskih olovki od kojih pola ni ne radi, a većina tih kemijskih olovki su dobiveni na poklon kao promotivni materijal nekakvog poduzeća. Ono što je u ljudskoj moći je to da takve promotivne materijale i kada im nude ne uzimaju – odbijaju nepotrebno. A kemijske koje se koriste trebalo bi se držati na jednom mjestu i kada se ista istroši zamijeniti joj tintu – s time se provodi redukcija otpada.

Sasvim je sigurno da velika većina kućanstava posjeduje vrećicu s vrećicama – to je mnogo nepotrebne plastike. Treba se osvijestiti, nošenje platnenih vrećica u trgovinu. Trebalo bi kupovati proizvode u rinfuzama i od kuće nositi staklenke i posude za takve proizvode. Na taj način smanjuje se otpad od ambalaže. Uz to sve ljudi bi profitirali i na način da bi znatno smanjili konzumaciju konzervirane i smrznute hrane, a više bi konzumirali domaće i svježije namirnice. U trgovinu uvijek treba ići planski. Najbolje je napraviti popis proizvoda, kako bi se izbjeglo kupovanje nepotrebno. U planiraju što kupiti trebalo bi pokušati procijeniti potrebnu količinu namirnica tako da se ne stvori višak koji se na kraju baca.

U vremenu sve veće digitalizacije također nema potrebe za reklamnim sadržajem u poštanskim sandučićima, što možete i naglasiti da ne želite primati reklamni sadržaj. Svaki tjedni katalog i posebna ponuda neke trgovine dostupna je i u digitalnom obliku na internetu. Obavijesti iz banaka, liječnika i slično mogu se zatražiti da dolaze isključivo na adresu elektroničke pošte. Velika većina računa također može pristizati na elektroničku poštu, te u svega nekoliko trenutaka taj isti račun može se platiti internet bankarstvom, a potvrda o plaćanju dobije se u

digitalnom obliku. Na mjesečnoj i godišnjoj bazi to je reduciranje velike količine papira i plastike.

Ono što bi učitelji u svome razredu mogli učiti kako bi spriječili nastanak otpada i kako bi ga reducirali je to da i roditelje i učenike osvijeste o važnosti sprječavanja nastanka otpada. Može se sazvati roditeljski sastanak te prezentirati roditeljima ideje i bitnosti sprečavanja nastanka otpada. A učenike u temu uvesti kroz predmete u razrednoj nastavi, i na kraju dogovor o sprječavanju otpada dogovoriti na satu razrednika.

U zajedničkom dogovoru s roditeljima i učenicima pokušati primijeniti sljedeće:

1. Staklene ili metalna boca – ukoliko učenici u školu donose vodu ili sok neka to bude u staklenoj višekratnoj boci. One mogu trajati godinama. Ne samo što smanjujete otpad od ambalaže nego i štedite novac ne kupujući svaki put sok ili vodu.
2. Platnena vrećica - umjesto plastičnih ili papirnatih. U sklopu Likovne kulture svaki učenik dizajnira svoju platnenu vrećicu s ekološkim motivima koristeći odabranu likovnu tehniku.
3. Kuhinjska krpa ili mali ručnik – umjesto papirnatih ubrusa ili maramica, svaki učenik ima svoju krpu ili ručnik s kojima će brisati ruke. Ovisno o dogovoru s roditeljima o vremenskom razdoblju učenici nose krpu ili ručnik kući na pranje.
4. Višekratne posude za hranu – umjesto pakiranja hrane u jednokratne vrećice i folije.
5. Metalne čaše - umjesto plastičnih ili papirnatih čaša, svaki učenik ima svoju metalnu čašu sa svojim imenom i vodi brigu o njezinoj čistoći. Ovdje mogu u obzir ući i staklene čaše, međutim radi sigurnosti učenika i razbijanja staklene čaše preporučuje se metalna.
6. Pribor za Likovnu kulturu kupovati u paru – pribor poput tempera, flomastera, glinamola brzo se osuši, te često učenici moraju puni ili djelomično iskorišten pribor baciti jer više nije u funkciji. (Zeleni val, <https://zeleni-val.com/sprjecavanje-nastanka-otpada>)

3.1 Radionica izrade sredstva za čišćenje

Tablica 1. Recept za sredstvo za čišćenje od narančine kore
RECEPT ZA SREDSTVO ZA ČIŠĆENJE OD NARANČINE KORE

Sredstva i materijal: kora nekoliko naranče, limuna grejpa (po želji) , boca alkoholnog octa, velika staklenka, cjedilo, prazna ambalaža s raspršivačem, tekući sapun bez mirisa (nije nužan)	
POSTUPAK	
1.	Kore staviti u staklenku i ispuniti je do kraja alkoholnim octom i zatvoriti.
2.	Spremiti staklenku tako da nije izložena sunčevim zrakama 2 ili više tjedana.
3.	Nakon nekoliko tjedna procijediti tekućinu.
4.	Pomiješati tekućinu iz staklenke s vodom u omjeru 50/50.
5.	Dodati 20-30 kapi eteričnog ulja.
6.	Tekućinu uliti u raspršivač.



Slika 6. Sredstvo za čišćenje. Izvor: <https://www.apartmenttherapy.com/homemade-cleaners-36840291>

4. NAČELO PONOVNE UPOTREBE

U obrnutoj piramidi upravljanja otpadom po principu koncepta bez otpada na drugom mjestu nalazi se načelo ponovne upotrebe (engl. reuse). Što bi značilo da ukoliko se uspješno spriječi nakupljanje nepotrebnog otpada (odbijanje i reduciranje otpada) ne ostaje velika količina predmeta kojima se mora pronaći nova svrha. Ponovna upotreba već iskorištenih predmeta razlikuje se od procesa recikliranja. Za recikliranje je potrebno uložiti resurse dok ponovna upotreba predmeta označuje korištenje tih istih predmeta u svom obliku za istu, sličnu ili neku novu svrhu. Ambalaže od proizvoda koji u iskorišteni mogu se prenamijeniti u ambalažu za neke druge proizvode. Bitno je napomenuti da se plastične ambalaže koje nisu imale prvotnu svrhu za pohranu hrane ne koriste za držanje iste. Staklenke su u ovom slučaju izvrstan izbor – dugotrajne su pa ih se može koristiti godinama. Prozirne su pa se uvijek vidi i sadržaj. Ovo je izvrstan primjer primjene načela sprječavanja i načela ponovne upotrebe. Preporuka je kupovati svježije voće i povrće čime se reducira otpad, a te iste namirnice mogu se pohraniti u staklene koje se uvijek ponovno mogu iskoristiti.

Prenamjenom namještaja, kućanskih aparata i sličnoga mogu se izraditi neobični, jedinstveni kreativni, ali i korisni predmeti. Na slikama sljedećim slikama nalazi se nekoliko primjera prenamjene starih predmeta koji su umjesto da završe kao otpad dobili novu namjenu.



Slika 7. Posuda za voće od stare odjeće.



Slika 8. Stolić od paleta.



Slika 9. Lampa od plastičnog posuda.



Slika 10. Organizator nakita od kutije za cipele.



Slika 11. Sadilica za biljke od plastičnih boca.

Izvor slika 7., 8., 9., 10., 11. : [https://shareably.net/upcycle-everyday-](https://shareably.net/upcycle-everyday-items/?utm_source=king4&utm_medium=pinterest&utm_campaign=king4&epik=dj0yJnU9cE11aTUyWDICazhDQ2dkemFiUIN6eTRWZEJIX3ZJQ2smcD0wJm49SI81cVJhcmdOaVFWamdWZ1E3M2ZFQSZ0PUFBQUBFR1Q2M2NR)

[items/?utm_source=king4&utm_medium=pinterest&utm_campaign=king4&epik=dj0yJnU9cE11aTUyWDICazhDQ2dkemFiUIN6eTRWZEJIX3ZJQ2smcD0wJm49SI81cVJhcmdOaVFWamdWZ1E3M2ZFQSZ0PUFBQUBFR1Q2M2NR](https://shareably.net/upcycle-everyday-items/?utm_source=king4&utm_medium=pinterest&utm_campaign=king4&epik=dj0yJnU9cE11aTUyWDICazhDQ2dkemFiUIN6eTRWZEJIX3ZJQ2smcD0wJm49SI81cVJhcmdOaVFWamdWZ1E3M2ZFQSZ0PUFBQUBFR1Q2M2NR)

U ponovno korištenje spadaju i razmjena, poklanjanje, prodaja i kupovina rabljenih predmeta – odjeća, obuća, knjige, kućanska pomagala, igračke i slično. Mnoge udruge i organizacije organiziraju događaje gdje ljudi mogu razmjenjivati, prodavati i kupovati rabljene predmete. U sklopu projekta ZELENI VAL čiji je nositelj Komunalno održavanje d.o.o. grada Ploča pokrenuta je internetska stranica „web buvljak“ u kojem korisnici mogu postaviti svoje stare predmete za razmjenu, a mogu i pronaći nešto i za sebe.

Načelo ponovne upotrebe u razrednoj nastavi može se primijeniti:

- Izradom papirnatih ukrasa od papira na kojem se nalaze dječji likovni radovi
- Izradom kućica za ptice od starih komad drveta
- Izradom nastamba od kartonskih kutija
- Izrada maski i ukrasa za blagdane
- Oslikavanje staklenki za prenamjenu poput svijećnjaka ili ukrasne posude
- Izrada glazbenih instrumenata
- Stare plastične kutije koristiti za pohranu predmeta ili materijala
- Izrada lutki za predstave i igrokaze. (Pap, T., 2012, str. 84)

„Osim razdvajanja otpada, uz malo volje, znanja i kreativnosti, stare stvari i otpadne materijale iz vlastitog domaćinstva možete pretvoriti u uporabne, estetske i umjetničke predmete visoke kvalitete.

Od PET boca možemo napraviti ukrasne vaze, lampe, organizatore prostora, pa čak i prekrasan nakit. Čepove možemo iskoristiti za izradu mozaika, podmetača, sagova i satova.

Papir je vrlo zahvalan materijal za kreativno izražavanje. Stare novine, osim za pranje prozora (jer izvrsno uklanjaju mrlje), možemo npr. iskoristiti za kaširanje.

Da se od stare odjeće mogu napraviti krpe za pranje, to već svi znaju, ali vjerojatno ne znaju kako od stare odjeće izraditi prekrasan tepih, prekrivač ili torbu.

Stare konzerve idealne su za izradu posuda za cvijeće i držača olovaka. Od staklenki možemo napraviti svijećnjake ili neobične okvire za slike. Stari pluteni čepovi mogu se iskoristiti za izradu unikatnih podložaka za čaše ili tepiha za kupaonicu...

Većina onog što nam se čini da je otpad u sebi krije velike mogućnosti; stoga dobro razmislite prije nego što sljedeći put napunite vreću za smeće.“ (Kanjski, D., 2019, str. 14)

4.1. Radionica izrade platnene torbe od stare jastučnice

Tablica 2. Izrada platnene torbe od stare jastučnice
IZRADA PLATNENE TORBE OD STARE JASTUČNICE

Sredstva i materijal: jastučnica, karton, olovka, škare Aplikacijski papir i glačalo za rublje su opcionalni	
POSTUPAK	
1.	Opranu jastučnicu polegne se ravno na podlogu, pazeći da su rubovi što je moguće bliže spojeni, tako da kada se reže rezovi budu jednaki i ravni.
2.	Odrediti dimenzije i komad kartona izrezati u oblik polovice slova U, kako je prikazano u koraku 2. na slici. Olovkom lagano iscrtati po jastučnici obris kartona. Potrebno je paziti na dimenzije dužine ručki ukoliko se torba planira nositi na ramenu (ostaviti duže).
3.	Držeći jastučnicu što je moguće ravnijom, izrezati obje strane tkanine kako bi se napravili izrezi za rupu za ruke.
4.	Zavezati otvorene krajeve u čvor.
5.	Rubovi torbe će se prirodno saviti kada se koristi, ali ako se žele završiti rubovi moguće je upotrijebiti aplikacijski papir za porublivanje te preko rubova proći glačalom.



1.



2.



3.



4.

Slika 12. Izrada platnene torbe od stare jastučnice. Izvor:

<https://www.apartmenttherapy.com/how-to-make-a-no-sew-market-tote-out-of-a-pillow-case-apartment-therapy-tutorials-220415?epik=dj0yJnU9bDZ3TnM5ekd3WjF4Ml9Wa3dTUDBnN2E4OEtlbHJXdHQmcD0wJm49LUkzd2ZwNDhrZTNkMXFITlhSNG1UZyZ0PUFBQUFBRlQ2Rk5N>

4.2. Radionica izrade božićnih ukrasa od otpadnog materijala

„Božićni ukrasi kao gotov proizvod ima svoje pozitivne strane, a jedna od njih je da nam mogu dugoročno služiti. No, ipak valja spomenuti mnoge kreativne načine za izradu vlastitih ukrasa za jelku, koje će se naposljetku također koristiti u dugoročnom smislu, ali će biti sačinjeni od materijala koji bi inače završili u otpadu.“ (Kokorić, I., 2020, str. 5)

Božićni ukrasi mogu se izrađivati od prirodnih materijala poput drevnih ploški debela drveta pronađenih u šumi ili parku. S drvenim ploškama može se napraviti adventski vijenac, vijenac za vrata ili ih koristiti kao platno za slikanje, odnosno učenici po drvenoj ploški mogu slikati temperama i tako napraviti vlastite ukrase za jelku ili dom. S obzirom da se plastične boce u kućanstvima vrlo brzo nakupljaju, njih možemo također iskoristiti za izradu božićnih ukrasa. Potrebno je odrezati dno boce i izbrusiti ga te tako obrađeno dno učenici mogu bojati i ukrašavati. Uz pomoć učiteljice probušiti rupu i postaviti špagu ili vrpču i dobije se ukras za božićno drveće. Plastične boce lako se režu pa se od ostatka boce mogu napraviti i drugi ukrasi poput kuglica za drveće.

„Od čepova za vino često se izrađuju božićni vijenci, a od ostalih čepova mogu se izraditi razni motivi koji se pojavljuju uoči Božića. Uvijek je dobro čuvati i štapiće od sladoleda jer su jednostavni za korištenje i reciklaža u kreativnom smislu im je širokog spektra.“ (Kokorić, I., 2020, str. 7)



Slika 13. Ukrasi od plastičnih boca. Izvor: <https://www.pinterest.com/pin/994521530188659835/>
<https://www.pinterest.com/pin/1143210686640566824/>



Slika 14. Ukraši od plutenih čepova . Izvor : <https://www.pinterest.com/pin/42010209016027934/>



Slika 15. Ukraši od plastičnih čepova. Izvor: <https://www.pinterest.com/pin/588634613816436524/>



Slika 16. Ukraši od metalnih čepova. Izvor: <https://www.pinterest.com/pin/422281203171278/>

5. NAČELO RECIKLIRANJA

Recikliranje zauzima treće mjesto u obrnutoj piramidi upravljanja otpadom prema principu koncepta bez otpada. Ukoliko se uspješno primjenjuje prva dva načela slijedi recikliranje otpada. Recikliranje je odvajanje otpadnog materijala i njegova prerada u nekakvu novu formu i proizvodnja novih proizvoda. Recikliranjem se štiti okoliš od dodatnog onečišćenja, a samim time štede se i resursi poput vode, sirovina i energije koju je potrebno uložiti u izradu novih proizvoda. Reciklirati se može papir, plastika metal i staklo. U današnjem vremenu svjedoči se o sve većoj organiziranosti ljudi i komunalnih institucija oko recikliranja otpada. Veliki broj kućanstava dobio je posebne spremnike za razvrstavanje otpada u svrhu recikliranja.

Prema informacijama koje se nalaze u priručniku *Odgovornost djece predškolske dobi za održivi razvoj i racionalno korištenje energije* (Pap, T. i sur. 2021) i na službenim stranicama projekta *Zeleni val* (<https://zeleni-val.com/>) može se zaključiti sljedeće:

Za proizvodnju 1 tone **papira** potrebno je dva stabla, 240 000 litara vode i 4 700 kWh električne energije, a za proizvodnju papira od 1 tone starog papira nije potrebno niti jedno stablo, štedi se 65% energije, 50% vode, onečišćenje zraka smanjuje se za 74% te se spasi 17 stabala. Jedini nedostatak recikliranja papira je taj što se papir može reciklirati samo oko sedam puta. Nakon toga reciklirana vlakna gube i nemaju više dovoljnu čvrstoću i duljinu.

Plastiku nije jednostavno reciklirati jer da bi se reciklirala njezini polimeri moraju biti skoro jednakoga sastava. Problem predstavljaju bojila te dodatci plastici koji se u nju stavljaju. U Hrvatskoj trenutno ne postoji tržište za plastični otpad te je zbog toga recikliranje plastike neisplativo. Najbolje bi bilo izbjegavanje kupovine i korištenja proizvoda od plastike. Njezino recikliranje nije dovoljno jer se čak manje od 9% proizvedene plastike reciklira, a procjena je da u godinu dana oko osam milijuna tona plastike završava u morima svijeta. Plastika je 80-postotni krivac za onečišćenje mora.

Staklo se za razliku od papira i plastike može reciklirati neograničeno puta. Ovisno za što će se novonastalo staklo koristiti staro staklo odvađa se prema boji, a najčešće tri boje su prozirno, zeleno i smeđe. Upotrebom jedne tone starog stakla štedimo 700kg pijeska, 200kg kalcita, 200kg sode, potrošnja energije smanjuje se za 2 do 3 posto na svakih 10% udjela stakla u smjesi, te jedna tona starog stakla sačuva 315kg ispuštenog ugljičnog dioksida.

Recikliranjem **metala** uštedjet će se čak 95% energije koja je potrebna da bi se novi metal proizveo. Recikliranjem aluminija trošimo samo 5% energije koja je potrebna za proizvodnju novog.

Baterije su se smjestile u kategoriju opasnog otpada jer sadrže teške metale (živa, olovo, kadmij) koji su vrlo otrovni. Recikliranjem baterija smanjuje se emisija teških metala (živa, olovo, kadmij) u prirodu. Baterije se prema zakonu ne smiju bacati u komunalni otpad. Treba ih skupljati te bacati u spremnike namijenjene isključivo baterijama.



Slika 17. Odvajanje otpada. Izvor: <https://unikom.hr/novosti/otiskani-vodici-za-pomoc-pri-odvajanju-otpada/>

U dogovoru nekoliko razreda, a najbolje na razini cijele škole moguće je formirati zeleni otok. Time se razvija svijest učenika važnosti razvrstavanja, odlaganja i zbrinjavanja otpada u školi i domu. Također se potiče se pravilan način odlaganja i razvrstavanja otpada.

Zeleni otok mjesto je na kojem se nalaze spremnici z razvrstavanje otpada. Spremnici za papir, plastiku, staklo, metal i baterije neizostavni su dio zelenog otoka, a ukoliko postoje mogućnosti i resursi trebalo bi se izraditi ili kupiti i spremnik i za biootpad – on je specifičan zbog sadržaja koji u njega ulazi, a to su kuhinjski ostaci i zeleni, odnosno, vrtni otpad. Zeleni otok potrebno je smjestiti na mjesto koje će biti dostupno svima, kako učenicima i zaposlenicima škole tako i roditeljima. U dogovoru među razredima treba razdijeliti poslove izrade spremnika, natpisa i

simbola za spremnike, informativnog plakata koji bi se nalazio na samom mjestu zelenog otoka, te letcima za učenike, školsko osoblje i roditelje s pravilima razvrstavanja otpada.

„Materijali i sredstva za izradu zelenog otoka:

- prostor za zeleni otok
- kartonske kutije većih dimenzija, masa za kaširanje, boje (tempere), prozirni lak za lakiranje obojanih spremnika kojim se postiže dodatna čvrstoća što pridonosi dugotrajnijem korištenju spremnika
- papiri za izradu natpisa za spremnike, pribor i materijal za pisanje i crtanje
- kupljeni spremnici za različite vrste otpada
- hamer papiri različitih boja – plava, žuta, zelena, crvena, smeđa, siva
- prikupljeni časopisi, novine, reklamni letci, škare, ljepilo, pribor i materijal za pisanje i crtanje, otpad za razvrstavanje“ (Pap, T., 2012, str. 80)

Tablica 3. Razvrstavanje komunalnog otpada u odgovarajuće spremnike.

PLAVI SPREMNİK	ZELENI SPREMNİK	CRVENI SPREMNİK	SIVI SPREMNİK	ŽUTI SPREMNİK	SMEDI SPREMNİK
PAPIR	STAKLO		METAL I ALUMINIJ	PALASTIKA (PET)	BIOOTPAD
ispisane bilježnice novine časopisi letci uredski papir papirnate vrećice kartoni kartonske kutije omotnice tetrapak	boce staklenke	STARE BATERIJE	limenke manji komadi metala konzerve alumijska folija	boce od vode i napitaka plastična ambalaža čase od mliječnih proizvoda boce od deterdženata	Vrtni otpad: trava korov lišće cvijeće Zeleni kuhinjski otpad: ostatci voća i povrća talog kave i čaja
NE ODLAŽE SE fotografije vlažni papir plastificirani papir papirnate maramice				Sva plastična ambalaža na kojoj je o oznaka PET	

(Pap, T., 2012, str. 81)



Slika 18. Primjer zelenog otoka u školi. Izvor: http://os-gradiste.skole.hr/print/?prt_name=news&prt_id=322

5.1. Radionica recikliranja papira

Tablica 4. Radionica recikliranja papira

RADIONICA RECIKLIRANJA PAPIRA	
Upotrebnom recikliranog papira doprinosimo očuvanju stabala, manjem zagađenju zraka i vode koja nastaju prilikom industrijske proizvodnje	
CILJ	Osvijestiti važnost ponovne upotrebe materijala
MATERIJALI	Plastična posuda, blender, sušeno cvijeće, škrobno brašno, spužve, pamučna tkanina (ručnik, gaza), masni papir, novinski papir, valjak za tijesto, škare
POSTUPAK RECIKLIRANJA PAPIRA	
1.	Komadiće papira namočiti u toplu vodu i ostaviti nekoliko sati.
2.	U blenderu izmiješati namočen papir i vodu. Punu šaku namočenog papira prekriti s tri četvrtine vode u blenderu. Miješati nekoliko minuta dok se ne dobije kaša od papira (jednolika glatka smjesa) (moguće po želji dodati suho cvijeće, boju, mirisno ulje). <i>Ukoliko će se papir koristiti za pisanje potrebno je dodati škrobni šećer (gustin) kako se tinta ne bi razlijevala po papiru</i>
3.	Pripremiti posudu koja je dovoljno velika kako bi u nju mogao stati kalup s mrežicom i okvirom. Napuniti posudu čistom vodom, u nju izliti smjesu iz blendera i lagano promiješati (u vodu se može dodati različita količina smjese od papira; što je više smjese to će papir biti deblji).
4.	Kalup s mrežicom i okvirom držati u rukama i polagano pomicati kako bi se smjesa od papira ravnomjerno rasporedila po mrežici unutar kalupa.
5.	Lagano podignuti kalup s okvirom iznad razine vode i pričekati dok se ocijedi višak tekućine.
6.	Nakon što voda prestane kapati potrebno je maknuti gornji okvir, mrežicu s papirom staviti na krpu i sa spužvom odstraniti višak vode iz papira.

7.	Papir staviti na tkaninu i prekriti ga s još jednim komadom tkanine (npr. masni papir za pečenje) i valjati valjkom za tijesto kako bi se istisnula preostala tekućina.
8.	Maknuti gornji sloj tkanine, te dobiveni reciklirani papir prebaciti na komad novinskog papira ili na komad pamučne tkanine i ostaviti da se osuši na suhom, prozračnom i toplom mjestu.

(Pap, T., 2012, str. 86)

 <p>Komadiće papira namočiti u toplu vodu i ostaviti nekoliko sati.</p>	 <p>U blenderu izmiješati namočeni papir i vodu.</p>	<p>Napuniti posudu čistom vodom, u nju izliti smjesu iz blendera i lagano promiješati</p> 	 <p>Kalup s mrežicom polagano pomicati kako bi se smjesa od papira ravnomjerno rasporedila.</p>
 <p>Podignuti kalup iznad razine vode i pričekati dok se ocijedi višak tekućine.</p>	<p>Mrežicu s papirom staviti na krpu i sa spužvom odstraniti višak vode iz papira.</p> 	 <p>Papir valjati valjkom za tijesto kako bi se istisnula preostala tekućina.</p>	 <p>Reciklirani papir ostaviti da se osuši na suhom, prozračnom i toplom mjestu.</p> 

Slika 19. Kućno recikliranje papira

Cilj je kod učenika razviti svijest o važnosti razvrstavanja, odlaganja zbrinjavanja i iskorištavanja otpada u školi i domu, te poticanje pravilnog načina odlaganja otpada koji nastaje tijekom dana. (Pap, T., 2012)

6. NAČELO KOMPOSTIRANJA

Kompostiranje je prirodan proces razgradnje biootpada pomoću mikroorganizama. To je aerobna razgradnja biootpada pri kojoj nastaju ugljikov dioksid, voda, toplina i kompost u nekoliko mjeseci. Produkt kompostiranja kompost- gnojivo ljudi još nazivaju i „crno zlato“ jer je izuzetno pogodan za biljke koje se njime hrane. Kompost je sirovina koja zamjenjuje umjetna gnojiva u vrtu, a kompostiranjem sprječavamo i nastanak stakleničkih plinova. Metan je znatno štetniji od ugljikova dioksida, a doprinosi nastanku efekta staklenika. Procesom kompostiranja smanjujemo čak jednu trećinu količine otpada na odlagalištima. Što bi značilo da se jedna trećina otpada koje se nalazi u otpadu jednog kućanstva može kompostirati i u svome domu te tako smanjiti količinu otpada za odvoz. Kućno kompostiranje vrlo je jednostavno, korisno, ali i najprihvatljiviji način smanjivanja količine otpada. Obzirom da se kućno kompostiranje odvija u kućanstvu ne troše se resursi i energija za prijevoz i preradu. Kompostirati možemo kuhinjski otpad (ostatci od hrane) i vrtni otpad. Miješanjem zelenog i smeđeg otpada dobiva se najkvalitetniji kompost. Zeleni otpad kompostu daje hranjive tvari, a smeđi regulira prozračnost i vlažnost. U zeleni otpad ubrajamo ostatke hrane (voće, povrće), talog kave i čaja, travu te ukrasno bilje, dok u smeđi ubrajamo: slamu, suho lišće, grane, piljevinu i slično.

Tablica 5. Što je dozvoljeno kompostirati. (Eko Blato, <https://eko-blato.hr/>)

ŠTO SE SMIJE KOMPOSTIRATI	ŠTO SE NE SMIJE KOMPOSTIRATI
ostatke kora voća i povrća	novinski papir i časopise u boji
talog kave i čaja	plastiku
ostaci kruha i peciva	metal
listovi salate, kelja, blitve i sl.	staklo
otkos trave i živice	lijekove
lišće, granje, uvelo cvijeće	papirnate pelene
otpalo voće, ostaci voća i povrća	pepel od ugljena
zemlja iz lončanica za cvijeće	odjeću i obuću
korov	cigarete
kora drveta	izmet pasa i mačaka
borove iglice	kosti
kosa, dlaka,	meso
slama	masnoće
piljevina	jela od mesa i ribe
papirnate maramice	bolesne biljke

<p>ljuske od jaja kamenu prašinu manje količine pepela</p>	<p>lišće oraha drvo koje je bilo bojano ili lakirano papirnati i stakleni otpad biootpad koji je bio u dodiru s naftom, benzinom, uljanim i zaštitnim bojama tekući ostaci hrane mliječni proizvodi ulja i masti ambalaža guma opasni otpad</p>
--	---

Prije samog procesa kompostiranja potrebno je nabaviti komposter. Komposter se mogu izraditi od jednostavnih materijala (palete, žica) ili kupiti.



Slika 20. Izrađeni komposter. Izvor: <https://gospodarski.hr/rubrike/ostalo/sto-trebate-znati-o-kompostiranju-u-vrtu/>



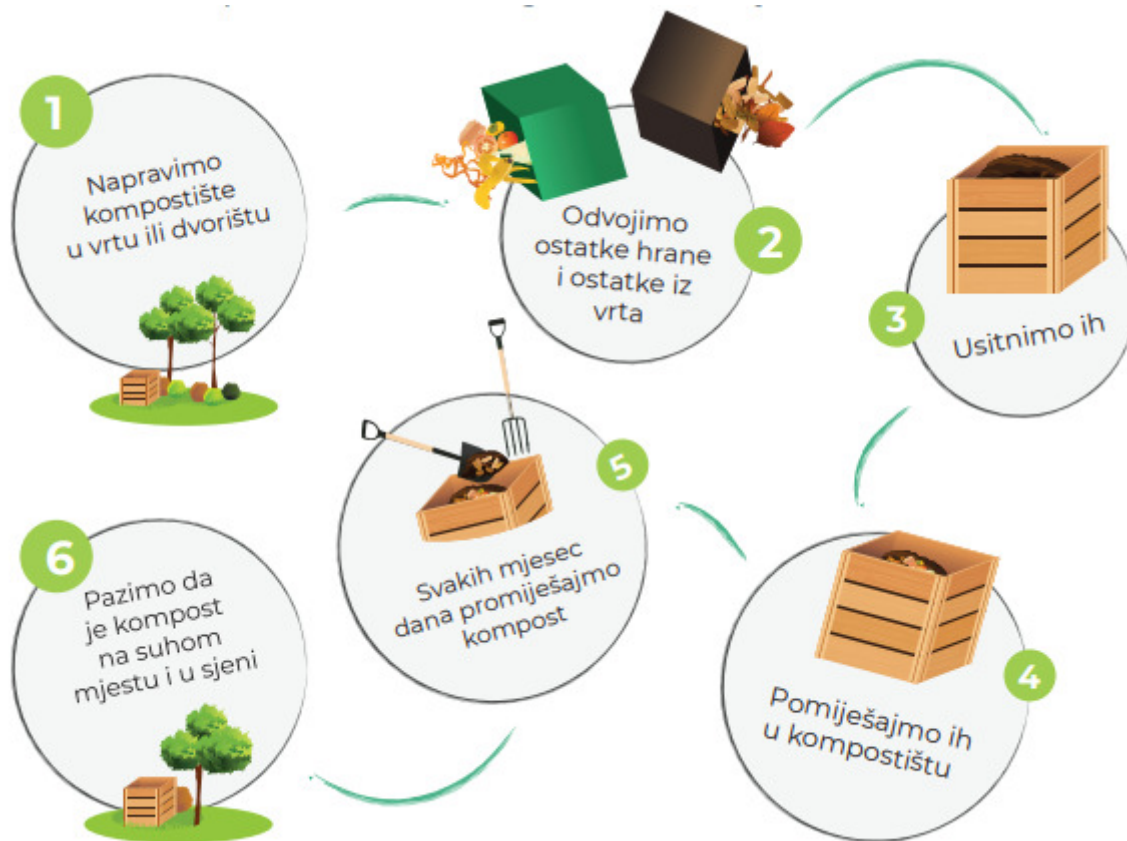
Slika 21. Kupljeni komposter. Izvor: <https://www.kronikevg.com/zatrazite-svoj-besplatni-komposter-reciklirajte-otpad-iz-kucanstva-evo/>

Kućno kompostiranje vrlo je jednostavno i praktično. Proces je moguće svesti u svega nekoliko koraka koji se mogu vidjeti niže u prilogu.

Tablica 6. Proces kompostiranja.

1.	kompostiranje započinje već u kuhinji ili sobi dnevnog boravka djece gdje se u zdjelu ili u kantu s poklopcem prikupljaju ostaci biljnog otpada
2.	sadržaj iz zdjele ili kante potrebno je dnevno prazniti u kompostaru koja se nalazi u vrtu
3.	ostatke biljnog otpada potrebno je što bolje usitniti radi lakše razgradnje tvari
4.	u kompostari pomiješati zeleni kuhinjski otpad (ostaci voća i povrća, talog kave i čaja) i vrtni otpad (otkos trave i živice, korovi, lišće, uvelo cvijeće)
5.	kompostište održavati vlažnim, zaštititi od sunca, vjetra i oborina (smjestiti ga u prirodni hlad te prekriti slojem suhe trave)
6.	za provjeravanje vlažnosti komposta potrebno je iz dubine hrpe uzeti kompost i stisnuti ga u šaci
7.	kompost je dovoljno vlažan ako iz njega ne curi voda i ako nakon otvaranja šake kompost ostaje u grumenu (ne rasipa se)
8.	pustiti kompost da stoji neko vrijeme (2-12 mjeseci) uz povremeno miješanje radi lakšeg dotoka zraka
9.	-pokusom provjeriti je li kompost spreman za korištenje

(Pap, T., 2012, str. 90)



Slika 22. Koraci kompostiranja. Izvor: <https://zeleni-val.com/wp-content/uploads/2020/03/brosura-final.pdf>

Ukoliko u školi postoje uvjeti i mjesto za kompostište. Učenicima bi se i takav način zbrinjavanja otpada trebao omogućiti. U dogovoru razreda ili uz pomoć domara treba se izraditi školski komposter. Također treba dogovoriti i raspodijeliti obaveze i vođenje brige o komposištu na -tjednoj i mjesečnoj razini među razredima. Otpad iz spremnika za biootpad na školskom zelenom otoku odlagati u komposter.

Time učenike potičemo pravilnom odlaganju biootpada, potičemo korištenje odgovarajućeg otpada za stvaranje komposta. Te se uči o ulozi biootpada u obnavljanju i obogaćivanju tla.



Slika 23. Izrada školskog kompostišta. Izvor: http://www.os-skolara-hercegovac.skole.hr/me_unarodna_godina_odr_ive_energije/eko_akcije/izrada_komposti_ta

ZAKLJUČAK

Predstavljanje koncepta „zero waste“ učenicima mlađe školske dobi ključni je korak u njegovanju ekološki osviještenih pojedinaca koji mogu aktivno doprinijeti održivijoj budućnosti. Očito je da obrazovanje djece o načelima nultog otpada ne samo da usađuje odgovorne navike, već ih i osnažuje da postanu upravitelji okoliša.

Kroz zanimljive aktivnosti primjerene dobi, učenici mogu shvatiti temeljne koncepte odbijanja, smanjenja, ponovne upotrebe, recikliranja i kompostiranja. Ove aktivnosti čine apstraktnu ideju o nultom otpadu opipljivom i smislenom, potičući djecu da uključe održive prakse u svoj svakodnevni život. Nadalje, integracija „zero waste“ obrazovanja u školski kurikulum ključna je za njegov dugoročni uspjeh. Unošenjem načela nultog otpada u različite predmete, nastavnici mogu osnažiti važnost odgovorne potrošnje i smanjenja otpada. Ovaj interdisciplinarni pristup ne samo da poboljšava razumijevanje učenika, već također potiče kritičko razmišljanje o ekološkim posljedicama njihovih postupaka. Uključivanje zajednice igra ključnu ulogu u učvršćivanju ovih koncepata. Učenike treba poticati da svoje znanje prenesu izvan učionice sudjelovanjem u stvarnim inicijativama kao što su programi kompostiranja i lokalne aktivnosti čišćenja. Ovo praktično iskustvo pomaže im da povežu svoje postupke s opipljivim dobrobitima za okoliš, potičući osjećaj odgovornosti i ponosa zbog svojih doprinosa čišćem planetu.

Edukacija o konceptu bez otpada značajan je pothvat koji može imati trajan učinak. Učeći pojedince da budu svjesni potrošači i odgovorni upravitelji okoliša, osnažujemo sljedeću generaciju da se pozabavi globalnom krizom otpada i radi na održivijoj i ekološki osviještenijoj budućnosti. U konačnici, usvajanje načela bez otpada među učenicima nije samo obrazovni koncept; to je put do pozitivne promjene za naš planet i sve njegove stanovnike.

LITERATURA

1. Agencija za odgoj i obrazovanje (2011). *Obrazovanje za održivi razvoj*. Priručnik za osnovne i srednje škole, Zagreb: Agencija za odgoj i obrazovanje. Dostupno 1.7.2022. na <https://www.azoo.hr/app/uploads/uvezeno/datoteke/oor-2011-web-1536877547.pdf>
2. Apartment Therapy, dostupno 5. rujna 2023. na <https://www.apartmenttherapy.com/>
3. Bogut, I., Popović, Ž., Kišmartin I., Popović, A. (2021). *Program edukacije iz područja zaštite okoliša: „Obnovljivi izvori energije i održivo gospodarenje otpadom“ za odgojitelje i učitelje te djecu predškolske dobi i učenike mlađe školske dobi*, Osijek: Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
4. Eko Blato, za komunalne djelatnosti, dostupno 2. rujna 2023. na <https://eko-blato.hr/>
5. EKOS – Zajedno do zelene budućnosti, RCGO Orlovnjak, dostupno 28. kolovoza 2023. na <https://www.ekos-orlovnjak.hr/>
6. Herceg, N. (2013). *Okoliš i održivi razvoj*. Zagreb: Synopsis
7. Hrgović, I. (2019). *Međupredmetna tema Održivi razvoj u odgojno-obrazovnom sustavu Republike Hrvatske*, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Dostupno 28. kolovoza 2023. na <https://repozitorij.pmf.unizg.hr/islandora/object/pmf:6153>
8. Hrvatske Eko-škole, Udruga Lijepa Naša, dostupno 1. rujna 2023. na <https://www.eko.lijepa-nasa.hr/>
9. Kanjski, D. (2019). *Vodič kroz kreativno recikliranje*, Crikvenica: Grad Crikvenica a, Kralja Tomislava 85, 51260 Crikvenica
10. Kokorić, I. (2020). *Izrada božićnih i uskršnjih ukrasa od otpadnog materijala*, seminarski rad, Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
11. Lukenda, A. (2017). *Genealogija koncepta cjeloživotnog učenja*, dostupno 29. kolovoza 2023. na <https://hrcak.srce.hr/file/280027>
12. Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2019) *Kurikulum međupredmetne teme Održivi*

- razvoj za osnovne i srednje škole*, Zagreb. Dostupno 30. kolovoza 2023. na https://skolazazivot.hr/wp-content/uploads/2020/06/ODR_kurikulum.pdf
13. Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa (2006) *Hrvatski Nacionalni Obrazovni Standard za osnovnu školu*, Zagreb, dostupno 4. rujna 2023. na <https://hrloga.com/login/15dc09c0/hrvatski-nacionalni-obrazovni-standard-za-osnovnu--portal-za-%C5%A1kole>
 14. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2010) *Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje*. Zagreb, dostupno 4. rujna 2023. na http://mzos.hr/datoteke/Nacionalni_okvirni_kurikulum.pdf
 15. Narodne novine (2007). *Zakon o održivom gospodarenju otpadom Republike Hrvatske*, Zagreb: Narodne novine. dostupno 3. rujna 2023. na https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_07_94_2123.html
 16. Narodne novine (2007). *Zakon o zaštiti okoliša Republike Hrvatske*, Zagreb: Narodne novine. dostupno 3. rujna 2023. na https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007_10_110_3226.html
 17. Održivi razvoj, AdriMedia Zagreb, dostupno 3. rujna 2023. na <https://ngm-odrzivi-razvoj.adriamedia.hr/>
 18. Pap, T., Lončar, I., Šarić, L.J., Maras, M. (ur.), Domac, J. (ur.) (2012). *Odgoj djece predškolske dobi za održivi razvoj i racionalno korištenje energije, priručnik*, Grad Zagreb, Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj Zagreb
 19. Pauković, M. i Bačić, L. (2018). *Obrazovanje za poduzetništvo, Trend kretanja cjeloživotnog obrazovanja i učenja kao preduvjet stvaranja društva znanja*, dostupno 28. kolovoza 2023. na <https://hrcak.srce.hr/file/312586>
 20. UNESCO (2017). *Education for Sustainable Development: Learning Objectives*, Paris, UNESCO dostupno 1. rujna 2023. na <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002474/247444e.pdf>
 21. UNICEF Hrvatska (1989). *Konvencija o pravima djeteta*, dostupno 28. kolovoza 2023. na https://www.unicef.hr/wp-content/uploads/2017/05/Konvencija_20o_20pravima_20djeteta_full.pdf
 22. Vrbičić, A. (2012) *Odgoj i obrazovanje za održivi razvoj (Zelena pedagogija)*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Filozofski fakultet

23. Zelena akcija (2012). *Razumjeti otpad: Priručnik za podizanje svijesti*. Zagreb: Zelena akcija

24. Zeleni val, održiva budućnost, dostupno 1. rujna 2023. na <https://zeleni-val.com/>