

## GOSPORARENJE OTPADOM - MODEL PROVEDBE ODGOJA I OBRAZOVANJA ZA OKOLIŠ

Melba Blažić Grubelić

Prva sušačka hrvatska gimnazija u Rijeci, Gajeva 1, Rijeka (mbgrubelic@gmail.com)

### SAŽETAK

Svijest o tome koliko otpada svatko od nas proizvodi, kako smanjiti tu količinu i konačno, kako gospodariti otpadom postao je jedan od najvećih problema modernog društva. Zadatak nas koji radimo u prosvjeti je malim koracima mijenjati svijest naših učenika i u tako nepopularnoj sferi kao što je odnos prema otpadu, a to se pak najbolje ostvaruje kroz radionice poput ove u kojoj se učenje odvija iskustveno - igranjem uloga. U ovoj radionici poželjno je da sudjeluje između 12 i 25 učenika podijeljenih u četiri grupe: obični građani (proizvođači otpada), članovi uprave komunalnog poduzeća za gospodarenje otpadom, gradski oci i predstavnici lokalne zajednice koji žive na području gdje se nalazi odlagalište otpada. Svaka grupa mora donijeti dvije odluke: što učiniti sa otpadom i kako to realizirati. Potom, predstavnik svake grupe obavijesti sve ostale o njihovoj odluci, nakon čega se razvije rasprava koju potiče i sam nastavnik. Radionica se nadograđuje slijedećim aktivnostima: učenje o suvremenom gospodarenju otpadom, učeničkom primarnom oporabom u vlastitim domaćinstvima sa ciljem uvida u količinu otpada koji sami stvaraju, učeničkim istraživanjem što se nakon odvojenog skupljanja događa sa otpadom te, na koncu, učeničkim pokušajem da utječu na postojeće stanje pisanjem pisama odgovornima u županiji za gospodarenje otpadom.

**Gljučne riječi:** radionica, igranje uloga, odgoj i obrazovanje za okoliš, suvremeno gospodarenje otpadom

### ABSTRACT

Awareness about how much waste each of us produces, how to lower its quantity and finally how waste should be managed, has become one of the biggest concerns of modern society. The easiest and most effective way to teach our pupils about those things is through workshop while playing roles. In this particular workshop 12 to 25 students can participate. They are divided into four groups: common citizens (waste producers), people from the managing board of communal waste management company, city fathers and local community representatives that live in the area where city landfill is situated. Each group has to decide on two issues: what to do with the waste and how to realize it. After that, each group's representative informs others about their decisions, at which point discussion arises and is wellcomed by teacher. But the workshop can be upgraded with following activities such as: learning about the facts of modern waste management, students' primary recycling in their households to get the insight of how much waste they produce, students' investigation what is happening next to the waste they have collected separately and finally, trying to improve the existing situation by writing a letter to the communal, city eg. institutions whose obligation is waste management.

**Key words:** workshop, playing roles, modern waste management

## UVOD

Gospodarenje otpadom jedan je od gorućih problema modernoga društva, što nije mimoišlo niti nas u Rijeci. I dok se u zemljama tzv. prvoga svijeta otpadom uistinu gospodari, u Hrvatskoj je to gospodarenje samo na papiru, čak i danas. U vrijeme kada smo se mi u Školi uhvatili u koštac sa ovom vrlo nepopularnom temom to je bila prava znanstvena fantastika, iako je već tada, godinama, sve sa predznakom ekološko bilo jako popularno (Ozretić, B. i M., 1997). Naime, u blizini Rijeke postoji odlagalište otpada na koje se u to doba više od pola stoljeća samo dovozio otpad iz cijele Primorsko - goranske županije, bez ikakvog prethodnog razvrstavanja, a odmah do odlagališta postoji i "crna jama" u koju se dovozio industrijski i tehnološki otpad. Lokalno stanovništvo se u to vrijeme po tko zna koji puta bunilo zbog neugodnog mirisa, porasta broja malignih oboljenja te pada vrijednosti njihovih nekretnina. Županija u čijoj je nadležnosti gospodarenje otpadom, je naručila izradu studije (Državna uprava za zaštitu okoliša Republike Hrvatske, Odjel za zaštitu Jadrana - Rijeka, Ramboll, Danska, 1996) i na tome je stalo.

Gospodarenje otpadom vrlo smo intenzivno obrađivali od 1997. sve do 2003. Sa ovom su se problematikom upoznali učenici tijekom pet generacija i to pretežno učenici općih odjeljenja, kroz izbornu nastavu biologije, odnosno kroz ekologiju, ili na satovima razredne zajednice, što je na koncu preraslo u zaseban projekt naše škole u okviru UNESCO-ovog projekta South Eastern Mediterranean Environmental Project (SEMPEP), a rezultiralo je prilično obuhvatnim radnim listovima koje sam 2003. i sastavila za SEMEP. No najvažnije je, ipak, to što smo ostvarili svoj cilj pisanjem pisama, kao što to u svojoj metodologiji predlaže i opisuje Soros (1995) te potakli odgovorne institucije u Gradu i Županiji da počnu ozbiljnije razmišljati o problemu i učine prvi korak, tj. da formiraju ekotoke na području Rijeke i okolice.

## MATERIJALI I METODE

Tijekom pet školskih godina, od 1998./99. do 2002./03., odradili smo osam radionica igranja uloga (poglavlje 2.1.), nakon čega je uvijek uslijedilo teorijsko upoznavanje sa problematikom gospodarenja otpadom (poglavlje 2.2.) i zaključkom o potrebi promjene ponašanja i širenja svijesti o tome (poglavlje 2.6.). No, tek smo druge i treće godine provođenja ovog projekta proširili djelovanje izvanškolskim aktivnostima tijekom kojih su učenici u svojim kućanstvima provodili primarnu uporabu otpada (aktivnost 2.3.), a potom i istraživanje što se dalje događa sa tako odvojenim otpadom (aktivnost 2.4.). Spomenute izvanškolske aktivnosti su do te mjere djelovale na učenike koji su sami iskazali potrebu pokušaja promijene postojećeg stanja te smo tada počeli pisati pisma i slati ih na razne adrese u Gradu i Županiji (aktivnost 2.5.). Dakle, naš projekt se sam nadograđivao i širio.

## Radionica

Voditelj radionice (učitelj) sa nekoliko pitanja i rečenica objašnjenja navodi učenike na razmišljanje o: problemu stvaranja otpada, potrebe razlikovanja otpada od smeća i prihvaćanja činjenice da se sa otpadom susrećemo svakodnevno.

Predložena pitanja : Jeste li se ikada zapitali koliko otpada proizvedemo na dan? A koliko smeća?; Koliko ga proizvedem ja osobno; koliko moje kućanstvo?; Možemo li išta od toga ponovno upotrijebiti?

Aktivnost : U ovu se aktivnost može uključiti od 12 do najviše 25 učenika. Podijeliti učenike u četiri grupe. Svakoj grupi dodijeliti ulogu koju treba igrati.

- grupa A - *obični građani (proizvođači otpada)* među kojima se može naći i poneki direktor npr. rafinerije, toplane i sl.
- grupa B - *ljudi iz uprave komunalnog poduzeća koje se bavi gospodarenjem otpadom*, prije svega sakupljanjem i odvozom otpada; komunalno poduzeće može biti gradska firma ( dakle članove uprave imenuju gradske strukture ) ili privatno poduzeće koje posluje prema gospodarskim zakonitostima, a od grada je dobilo koncesiju da se može baviti ovom djelatnošću
- grupa C - *gradski oci*, gradonačelnik i ljudi na čelu uprave odjela za prostorno planiranje i zaštitu okoliša; to su ljudi koji su na prošlim izborima dobili mandat svojih birača za obavljanje ovoga posla, ljudi koji upravljaju i gradskim proračunom
- grupa D - *predstavnici lokalne zajednice građana na čijem je području stanovanja locirano gradsko odlagalište otpada*

Svaka grupa dobije flomaster i veliki papir. Aktivnost traje 10 do 15 minuta.

Za to vrijeme svaka grupa treba donijeti dvije odluke:

1. *što napraviti sa otpadom?* - *odrediti svoj CILJ*
2. *kako to ostvariti?* - *kako što uspješnije gospodariti otpadom.*

Po završetku aktivnosti svaka grupa odabere po jednog predstavnika koji će ostalima prenijeti odluke svoje grupe. U svakom trenutku glasnogovornik bilo koje grupe može biti prekinut, svaki sudionik radionice može postavljati pitanja ukoliko je nešto nejasno ili se može razviti rasprava ukoliko im se stajališta razlikuju, koju učitelj usmjerava ili po potrebi vodi. Donijeti zaključak, tj. uvidjeti da različite grupe imaju različite interese u svezi sa gospodarenjem otpadom. Zapaziti da se u nekim pitanjima interesi grupa preklapaju.

Skrenuti pažnju na pojavu poznatu u literaturi pod nazivom "not in my backyard" (NIMB), pojavu da nitko ne želi otpad, a još manje deponij u "svom dvorištu"!

Provesti evaluaciju radionice sa par pitanja, npr. Da li nakon ove radionice drukčije razmišljate o otpadu ? Hoćete li o ovoj temi razgovarati sa svojim ukućanima?

## Gospodarenje otpadom - riječ učitelja

U uvodu navesti učenike da se zapitaju što oni sami čine sa otpadom. Iznijeti neke zanimljive lokalne ili regionalne podatke u svezi sa gospodarenjem otpadom, kao npr. da su razvijene zemlje zapadne Europe polovinom 90.- tih godina 20. stoljeća stvarale od 1,5-3 kg otpada po osobi na dan. U isto vrijeme stanovnici Primorsko - goranske županije stvaraju 0,5 do 1,5 kg otpada po osobi na dan, a Rijeka je već 1905. imala spalionicu smeća! Hrvatska od 1995. ima Zakon o otpadu, koji formalno ima riješenu većinu aspekata gospodarenja otpadom.

Podjela otpada: - po mjestu nastanka : komunalni i tehnološki  
- po svojstvima : inertni i opasni

Gospodarenje otpadom obuhvaća, navedenim redom :

- Izbjegavanje ( smanjenje ) stvaranja otpada
- korištenjem novih tehnologija koje stvaraju manje otpada
- manje ambalaže ( proizvodnja i kupovanje takvih proizvoda)
- utjecanje na ponašanje potrošača
- Vrednovanje (korištenje ) neizbježnog otpada
- odvojeno sakupljanje različitih vrsta otpada
- kompostiranje biootpada
- proizvodnja energije iz otpada
- Obrada i odlaganje otpada ; onoga dijela koji nije moguće oporabiti i na sanitarno regulirana odlagališta koja moraju zadovoljiti slijedeće uvjete:
  - nepropusna podloga kako procjedne vode ne bi došle u kontakt sa podzemnim vodama,
  - procjedne se vode moraju sakupljati i obrađivati,
  - odlagalište mora biti pokriveno zbog neugodnih mirisa koji se šire,
  - moraju postojati odušci za metan i ugljični dioksid zbog moguće eksplozije (bioplin se može koristiti kao izvor energije).
- odvojeno sakupljanje raznih vrsta otpada = primarno recikliranje
- bioplin je smjesa 55% CH<sub>4</sub> i 45% CO<sub>2</sub>

## Koliko otpada stvaram ? (izvanškolska aktivnost)

Aktivnost se sastoji u odvojenom sakupljanju različitih vrsta otpada koje učenici provode tijekom jednoga tjedna u svojim kućanstvima. Potrebna je suradnja svih članova kućanstva.

Upute učenicima za primarno recikliranje :

a) odvojeno sakupljati sedam vrsta otpada:

1. PET ambalažu (plastični otpad)
2. staklo (ne smije biti razbijeno)
3. aluminijske kantice (ne ostali metalni otpad)
4. papir
5. biološki razgradivi otpad (ostaci hrane i sl.)
6. opasni otpad (stari lijekovi, baterije, motorna ulja i sl.)
7. ostali otpad (tetrapak i sl.)

b) prije odlaganja svaki komad otpada komprimirati kada god je to moguće, zbog maksimalne uštede zapremine vreće, odnosno u konačnici prostora deponija, što je i jedan od najvećih problema suvremenih odlagališta ( naročito je važno plastične boce odložiti odčepljene);

c) svaki učenik dobije sedam vreća (može i u sedam različitih boja, svaka boja za određenu vrstu otpada) iste zapremine, npr. 14 litara;

d) po isteku jednog tjedna (sedam dana), svaki učenik treba izvršiti procjenu sakupljene količine pojedine vrste otpada za svih sedam vrsta te izračunati zapreminu stvorenog otpada u litrama npr. vreću sa aluminijskim kanticama napunili smo samo do 1/4 volumena vreće od 14 litara, što čini 3.5 litre (sakupljene podatke unijeti u donju tablicu);

Tablica 1. prikaz primarno razvrstanog otpada u kućanstvu

vrsta otpada	ukupno litara	litara po osobi	broj osoba u kućanstvu
plastika			
staklo			
aluminijski otpad			
papir			
biološki otpad			
opasni otpad			
ostalo			

e) odložiti pojedine vrste otpada u za to predviđene spremnike (papir u spremnik za papir itd.), ukoliko takvi postoje u vašem kvartu /gradu, a ostale odložiti u zajednički spremnik kao ostali otpad

f) ukoliko se u kućanstvu ne akumulira neka vrsta otpada, npr. biootpad se kompostira ili se stari papir koristi za potpalu , to posebno naglasiti i tu vrstu otpada ne uključiti u mjerenje

Objediniti dobivene rezultate za sve učenike uključene u ovo istraživanje, kako bismo dobili uvid u količinu generiranog otpada. Ispuniti tablicu.

Tablica 2. Objedinjeni podaci primarno razvrstanog otpada za cijeli razred/grupu

vrsta otpada	ukupno litara	po osobi litara	po osobi na dan litara
plastika			
staklo			
aluminijski otpad			
papir			
biološki otpad			
opasni otpad			
ostalo			
ukupno			
ukupan broj kućanstava :			
ukupan broj osoba :			

Učenici mogu i grafički prikazati dobivene rezultate u postocima da bi dobili što bolji uvid u udio pojedine vrste otpada .

Iz ovih podataka možemo barem približno zaključivati i o količini pojedinih vrsta otpada te ukupnom otpadu koje generira cijeli grad, ukoliko je naš uzorak bio dovoljno velik .

### Što se događa sa sakupljenim otpadom ? (istraživanje)

Nakon što su stekli barem djelomičan uvid u količinu otpada koja svakodnevno nastaje u našim kućanstvima, učenici mogu nastaviti sa svojim izvanškolskim aktivnostima, tako što će provesti istraživanje kod lokalnih komunalnih poduzeća koja se bave sakupljanjem, recikliranjem i odlaganjem otpada, o tome što se dalje događa sa tim otpadom. Obratiti pozornost na činjenice: da li se sve vrste otpada za koje u gradu postoje odvojeni spremnici stvarno i recikliraju, koji su novi reciklirani proizvodi, da li komunalno poduzeće u svemu mora imati i ekonomsku dobit ... Naročito je poučno sa učenicima posjetiti lokalno odlagalište otpada kako bi ga mogli usporediti sa sanitarnim odlagalištem kakvo propisuju međunarodni standardi, a i naš Zakon o otpadu.

### Može li se postojeće stanje poboljšati? (djelovanje)

Ukoliko je postojeće, zatečeno stanje sa kojim su se učenici upoznali tijekom posjeta lokalnim komunalnim poduzećima loše, a moglo bi se poboljšati relativno malim ulaganjima, npr. uvođenjem reciklažnih dvorišta na nekoliko lokacija u naselju, učitelj ih može potaknuti na pisanje pisma da se potakne interes za ovaj problem.

Kod pisanja pisma treba odrediti :

- problem npr. recikliranje otpada na području našeg grada ili županije
- koje ciljeve želimo ostvariti pismom ?
- na koga nasloviti pismo ?
- koliko naslovljena grupa ili osoba pridonosi ovom problemu te mogu li utjecati pri njegovom rješavanju ?
- da li su upoznati sa problemom i žele li biti upoznati ?
- hoće li djelovati ili misle da je to obveza drugih ?
- koliko bi ih to stajalo novaca, vremena i truda ?
- a koliko ovaj problem stoji zajednicu ?

Natuknice za pisanje efektnog pisma :

- biti kratki , jezgroviti i potpuno razumljivi
- pokazati dobru upućenost u sve aspekte problema
- potkrijepiti navedene činjenice primjerima i dokazima
- zahtijevati odgovor na pismo
- ako odgovor izostane u prihvatljivom vremenskom roku, pisati ponovo
- poslati isto pismo na razne adrese i svakoga obavijestiti o ostalima
- biti uljudni, obazrivi, strpljivi , ali i odlučni
- pokazati spremnost na aktivno sudjelovanje u rješavanju problema

Nadati se barem malom pomaku na bolje!

### Ponašati se "zeleno" (zaključak)

1. smanjiti što je više moguće količinu potrepština koje kupujemo
2. ponovo koristiti kupljene stvari
3. nepotrebne stvari reciklirati, ako je moguće, a ne odbaciti
4. širiti ekološku svijest na sve u svojoj okolini riječju i djelom

### REZULTATI

Ova je radionica/projekt rezultat rada naše škole tijekom šest godina, od 1997. do 2003. godine, u projektu Hrvatski SEMEP. Odradilo ju je do sada šest generacija učenika koji su slušali ili izbornu nastavu iz ekologije ili na satovima razredne zajednice. Dakle, odradilo ju je otprilike oko 120 učenika ili bolje rečeno 120 kućanstava. Nakon višegodišnje prepiske sa gradskim i županijskim "ocima", 2004. Rijeka je konačno dobila eko-otoke. Vjerujemo dasmo i mi svojim aktivnostima tome barem djelomično pridonijeli.

Tijekom 2001. i 2002. nekoliko je razreda bilo uključeno u mjerenje količine otpada koji sami proizvode. U nastavku su prikazani podaci o aktivnostima koje su učenici tijekom istraživanja provodili u svojim kućanstvima.

Tablica 3. rezultati odvojenog sakupljanja otpada koje su učenici PSHG-a obavili u svojim obiteljima tijekom jednog tjedna

vrsta otpada	ukupno litara	po osobi litara	po osobi na dan litara
plastika	914	2,84	0,4
staklo	381	1,18	0,17
alumijski otpad	208	0,65	0,09
papir	1198	3,72	0,53
biološki otpad	1074	3,33	0,48
opasni otpad	72,5	0,22	0,03
ostalo	1051	3,26	0,47
<b>ukupno</b>	<b>4898,5</b>	<b>15,21</b>	<b>2,17</b>

ukupan broj kućanstava : 86

ukupan broj osoba : 322



Slika 1. u Metis-ovom pogonu za recikliranje papira 2002.



Slika 2. 2004. Rijeka je konačno dobila ekootoke, ovaj se nalazi ispod naše škole

## RASPRAVA I ZAKLJUČAK

Ovaj se način učenja o gospodarenju otpadom može provesti tijekom jednog sata, (aktivnost koja uključuje igranje uloga), više školskih sati ili se može proširiti na vanškolske aktivnosti primarnog recikliranja u kućanstvima kao i istraživanja što se dalje događa sa otpadom nakon što ga odložimo u eko otoke. No, samo planiranje ovakvih aktivnosti zahtijeva od nastavnika detaljno višetjedno planiranje (Steele i sur.,2002). Uvodna aktivnost igranja uloga (Bunčić i sur., 1998) te pisanje pisma da se postigne određeni cilj (Temple i sur., 2002) djeluje na afektivnom nivou na formiranje učeničkih stavova. Spomenute aktivnosti se kako obrazovnog, tako i odgojnog tipa i to ne samo za učenike nego i sve članove kućanstva. Konačni rezultati ovakvih ili sličnih projekata tijekom kojih se učenici različitih uzrasta mogu aktivirati u svrhu postizanja općeg cilja, ukoliko budu uslišane njihove molbe, izuzetno su poticajni te djeluju na rast njihova smopouzdanja



(Bunčić i sur.,1998). Dakako, aktivnosti bi se mogle proširiti i dalje, npr. istraživati kamo odlazi pojedina vrsta otpada iz eko otoka i sl.

Ali mi smo nakon višegodišnje provedbe ovog projekta bili zadovoljni s činjenicom što smo konačno dobili eko otoke. No, u tom smo trenutku smatrali da bi taj zadatak za nas bio preambiciozan i da ga trebamo prepustiti nekim drugim činiocima civilnoga društva.

## ZAHVALA

Zahvaljujem se upraviteljici Državne uprave za zaštitu okoliša Republike Hrvatske, Odjel za zaštitu Jadrana - Rijeka, mr.sci., Margiti Mastrović, na literaturi, kao i na predavanju koje je održala učenicima tijekom 2002. godine.

## LITERATURA

- Potočnik, V. (1997). Obrada komunalnog otpada - svjetska iskustva. Zagreb, Topograf.
- Državna uprava za zaštitu okoliša Republike Hrvatske, Odjel za zaštitu Jadrana - Rijeka, Ramboll, Danska (1996). Sustav gospodarenja otpadom u kvarnerskom i istarskom području, završna studija.
- Okoliš i naša globalna zajednica (1995). New York, Soros Foundations.
- Steele, J., Meredith, K.S., Temple, Ch. (2002). Čitanje i pisanje za kritičko mišljenje: Nove strategije za promicanje kritičkog mišljenja, Zagreb, Forum Za slobodu odgoja.
- Temple, Ch., Steele, J., Meredith, K.S. (2002). Čitanje i pisanje za kritičko mišljenje: Radionica za pisanje - od samoizražavanja do izražavanja stajališta, Zagreb, Forum za slobodu odgoja.
- bunčić, K., Ivković, Đ., Janković, J. i Penava A. (1998). Igrom do sebe. Zagreb, Alinea.
- Ozretić, B., Ozretić, M. (1997). Ekologija - znanost o zbrinjavanju smeća. Zbornik sažetaka priopćenja 6. kongresa biologa Hrvatske s međunarodnim sudjelovanjem, 219-220. Zagreb, Hrvatsko biološko društvo.

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

[www.earthday.net/greatideas](http://www.earthday.net/greatideas)