



Gradski ured za energetiku,  
zaštitu okoliša i održivi razvoj



GRAD ZAGREB



REGIONALNA ENERGETSKA AGENCIJA  
NORTH-WEST CROATIA  
SJEVEROZAPADNE HRVATSKE  
REGIONAL ENERGY AGENCY

**ODGOJ DJECE PREDŠKOLSKE DOBI  
ZA ODRŽIVI RAZVOJ I RACIONALNO  
KORIŠTENJE ENERGIJE**

**PRIRUČNIK**

**A**

**B**

**C**

**D**

**E**

**F**

**G**



# ODGOJ DJECE PREDŠKOLSKE DOBI ZA ODRŽIVI RAZVOJ I RACIONALNO KORIŠTENJE ENERGIJE

# PRIRUČNIK

## Izdavač

Grad Zagreb, Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj  
Zagreb, Dukljaninova 3  
[www.eko.zagreb.hr](http://www.eko.zagreb.hr)

**Urednici:** Dr. sc. Julije Domac  
Marijan Maras, dipl. ing.

**Autori:** Tanja Pap, prof. pedagogije  
Ljiljana Šarić, prof. pedagogije  
Ivana Lončar, dipl. oec.  
Dr. sc. Julije Domac

**Odgajatelji koji su s djecom osmišljavali i provodili aktivnosti, od kojih su neke opisane u priručniku:**

Bernarda Horvat Poša  
Ivanka Petrić

Štefica Jakopec  
Višnja Rom

Gordana Kutleša  
Vlatka Važić

Sanja Pavelić  
Ana Zlatić

**Recenzent:** Doc. dr. sc. Biserka Petrović-Sočo

**Lektura:** Marijana Togonal, prof.

**Dizajn:** Novi val d.o.o., Zagreb

**Tisak:**

**Naklada:** 600 primjeraka

## **Autorska prava/Copyright**

Grad Zagreb – Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj i Regionalna energetska agencija sjeverozapadne Hrvatske

**CIP zapis:** 805381

**ISBN:** 978-953-7479-23-7

Zagreb, travanj 2012.

ODGOJ DJECE PREDŠKOLSKE DOBI  
ZA ODRŽIVI RAZVOJ I RACIONALNO  
KORIŠTENJE ENERGIJE  
**PRIRUČNIK**

A

B

C

D

E

F

G



# SADRŽAJ

## Sadržaj:

Uvod	5
Vodič kroz priručnik	6
Praktični dio priručnika	
1. Što je energija	9
2. Energija i ljudsko tijelo	13
3. Hrana kao energija za ljudsko tijelo	17
4. Kako tijelo troši energiju (oblici kretanja)	21
5. Energetska učinkovitost u vrtiću	25
6. Upoznavanje oznake energetske učinkovitosti kućanskih uređaja	29
7. Što učiniti kada uočimo rasipanje energije uzrokovane kvarom?	33
8. Poticanje racionalnog korištenja energije u obiteljskom domu	37
9. Obnovljivi i neobnovljivi izvori energije	41
10. Sunce i energija sunca	45
11. Voda i energija vode	49
12. Vjetar i energija vjetra	57
13. Biomasa	65
14. Naša klima	71
15. Okoliš, otpad i energija	77
16. Pokrenimo energetske krug: sakupi, recikliraj i ponovno upotrijebi!	83
17. Biootpad	89
18. Poticanje smanjivanja otpada u obiteljskom domu	93
19. Energija i promet	97
Umjesto zaključka	104
Literatura	106
Prilog: Eko-datumi	107



# UVOD

## ZAŠTO JE I KAKO NASTAO OVAJ PRIRUČNIK

Zdrav i čist okoliš temeljna je potreba i pravo svakog bića koji pojedincu pruža bolje uvjete za zadovoljavanje njegovih potreba i skladan razvoj potencijala. U vrijeme velikog tehničkog i tehnološkog napretka, koji istovremeno dovodi i do onečišćenja okoliša, sve češće dolazi do narušavanja skladnog suživota ljudi s prirodom koja nas okružuje. Zbog toga je jedno od temeljnih pitanja današnjice kako postići ravnotežu između dobiti sveukupnog razvoja, njegova štetnog utjecaja na okoliš i kvalitete našeg života.

Koncept održivog razvoja ističe nužnost gospodarskog, socijalnog i kulturnog rasta i razvoja koji će odgovoriti na potrebe i zahtjeve današnje generacije, a da se pri tome ne ugroze mogućnosti i prava budućih generacija na zdrav i kvalitetan život. Na taj način održivi razvoj potiče društveni i gospodarski razvitak isključivo unutar okvira koji okoliš može podnijeti i koji ne narušava njegovu prirodnu ravnotežu. Praktično djelovanje koje može doprinijeti ostvarenju toga cilja je, uz mnoge druge mogućnosti, i poticanje racionalnog korištenja energije i korištenje energije dobivene iz obnovljivih izvora. O važnosti odgoja i obrazovanja za održivi razvoj govori i činjenica da su Ujedinjeni narodi razdoblje od 2005. do 2014. godine proglasili *Desetljećem obrazovanja za održivi razvoj* s ciljem omogućavanja pristupa kvalitetnom obrazovanju, usvajanju znanja, kompetencija i vrijednosti za održivu budućnost.

Obrazovanje za održivi razvoj, očuvanje okoliša i racionalno korištenje energije dio je cjeloživotnog obrazovanja koje treba započeti od ranog djetinjstva. Zahtjev da se dijete od najranije dobi uči odgovornom ponašanju moguće je provesti ukoliko odrasli u ulozi djetetova modela imaju razvijenu svijest o održivom razvoju, očuvanju okoliša i odgovornom ponašanju prema prirodnim resursima. To naglašava i *Konvencija o pravima djeteta* koja se, između ostalog, zalaže

da se odgoj i obrazovanje djeteta usmjeri prema razvijanju osjećaja za zaštitu prirodnog okoliša (čl. 29. *Konvencije o pravima djeteta*, 1989.).

Na tim osnovama je koncipiran i ovaj priručnik. On donosi teorijski okvir i smjernice za praktično djelovanje unutar sustava odgoja i obrazovanja kojim se želi pridonijeti formiranju pozitivnih stajališta djeteta prema okolišu i izgrađivanju potrebnog sustava vrijednosti posebice u odnosu na održivi energetske razvoj kojem je posvećena ova knjiga.

Priručnik je namijenjen odgajateljima djece predškolske dobi jer je upravo rana i predškolska dob najpovoljnije životno razdoblje za usvajanje znanja i vještina o očuvanju prirode i njenih resursa te izgrađivanje pozitivnih emocija i stajališta o okolišu. Senzibiliziranje djeteta za probleme okoliša u njegovoj neposrednoj sredini, u zajednici s drugom djecom i odraslima, ima perspektivu dugoročnog doprinosa pokretanju niza pozitivnih promjena u djetetovu užem i širem okružju.

Priručnik je nastao kao rezultat suradnje djelatnika Dječjeg vrtića Prečko iz Zagreba i Regionalne energetske agencije sjeverozapadne Hrvatske, a njegovu izradu omogućio je Grad Zagreb, Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj. Izrada priručnika dio je sustavnih napora Grada Zagreba na podizanju svijesti i informiranosti najmlađih generacija o važnosti održivog korištenja energije.

Na kraju još jednom zahvaljujemo svima koji su svojim radom doprinijeli nastajanju priručnika i svima koji su sudjelovali u predstavljanju rada Dječjeg vrtića Prečko u objektu u Tijardovićevoj 13 tijekom Zagrebačkog energetskog tjedna 6. travnja 2011. godine. Osobito zahvaljujemo odgajateljima M. Al-Dujaily, F. Bektaši, R. Dodigović, B. Dropučić, Lj. Dupin, R. Gračanin, I. Kovač, B. Majdandžić, S. Posavec i S. Smodek.

# VODIČ KROZ PRIRUČNIK



Ovaj je vodič zamišljen kao dio priručnika koji opisuje kako je on koncipiran te kojim je načelima u odgojnoj-obrazovnom radu s djecom predškolske dobi nužno poklanjati pažnju prilikom njegove primjene. U priručniku su opisana saznanja i iskustva rada s djecom u Dječjem

vrtiću Prečko na području održivog razvoja i zaštite okoliša, s posebnim naglaskom na racionalno korištenje energije. Opisana iskustva temeljena su na suvremenim znanstvenim spoznajama o cjelovitom razvoju djeteta i ulozi socijalnog i fizičkog okruženja u kojem dijete odrasta. Uvažavajući činjenicu da dijete rane i predškolske dobi spoznaje svijet otkrivajući i rješavajući konkretne probleme u konkretnom okruženju, presudno je da okruženje u kojem dijete odrasta bude poticajno osmišljeno i pripremljeno za upoznavanje, istraživanje te stjecanje novih iskustava i znanja o sebi, drugima i svemu što ga okružuje.

Za učenje predškolskog djeteta, uz poticajno fizičko okruženje, važnu ulogu ima i poticajno socijalno okruženje koje djetetu u socijalnoj interakciji omogućuje rasprave, suradnju, sučeljavanje, dogovaranje i slično, osobito ako se radi o uočavanju i rješavanju problemskih situacija. Poticajno socijalno okruženje, osim djece različite dobi, znanja i iskustva, ističe i značajnu ulogu odraslih odnosno odgajatelja od kojih se očekuje da u okviru svoje uloge znaju prepoznavati procese i zakonitosti djetetova

razvoja i u skladu s tim planirati, pripremati i omogućavati uvjete u kojima će svako dijete optimalno koristiti i razvijati sve svoje razvojne potencijale.

U ranom i predškolskom odgoju uvijek su bile zastupljene aktivnosti upoznavanja prirode i njezina očuvanja. U tom pogledu sadržaj ovog priručnika odgajateljima je poznat. Međutim, kako smo danas, više nego ikada prije, suočeni s egzaktnim činjenicama o problemima održivosti života na Zemlji zbog štetnog djelovanja čovjeka na okoliš, nužno je od ranog djetinjstva sustavno pristupiti promjeni ponašanja i sustava vrijednosti prema okolišu. Racionalno korištenje energije i korištenje energije iz obnovljivih izvora svakako predstavljaju neka od rješenja koja doprinose osiguranju i održavanju života na Zemlji.

Priručnik se sastoji od devetnaest poglavlja i svako poglavlje je posvećeno jednom dijelu sustava očuvanja okoliša. U priručniku su navedeni prijedlozi odgojno-obrazovnih aktivnosti, materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti, ciljevi i informacije za odgajatelje o pojedinoj temi. Svako poglavlje započinje kratkim opisom situacije od koje su djeca započela istraživanje pojedinog područja energije. U nekim poglavljima to su bile samoorganizirajuće aktivnosti djece, a u nekima uvjeti koje su odgajatelji stvarali za dječje spontano istraživanje i učenje o pojedinim područjima energije. Kako će primjena priručnika izgledati u drugim vrtićima, hoće li se koristiti cijeli priručnik ili njegovi pojedini dijelovi, kako i koliko će se nadograđivati i kombinirati sve što je u priručniku navedeno, ponajprije ovisi o potrebama, interesima i mogućnostima djece, kao i drugim uvjetima kojima pojedini vrtići raspolažu.

Kao što energija nikada ne nestaje, već samo mijenja svoj oblik, tako i odgojno-obrazovni rad treba biti proces obogaćivanja iskustava i znanja djece koja u poticajnom okruženju otkrivaju mogućnosti za nova znanja i iskustva kao potencijal koji se razvija.

Karakteristični dijelovi priručnika su:



## Prijedlozi odgojno-obrazovnih aktivnosti

U priručniku su opisane odgojno-obrazovne aktivnosti koje su nastale u radu s djecom. Predložene aktivnosti u priručniku velikim su dijelom temeljene na iskustvu rada s djecom i služe isključivo kao prijedlozi i ideje, a pisane su u natuknicama kao mogućnosti koje će se u praksi dalje graditi, mijenjati, prilagođavati i postajati posebne i jedinstvene aktivnosti koje vrijede za određeno dijete, grupu djece, odgajatelje i vrtić. Kako će predložene aktivnosti započinjati, dalje se razvijati, koliko će trajati, u kojem slijedu i u kojim kombinacijama će se organizirati, ovisit će o brojnim uvjetima jedinstvenim za djecu, odgajatelje i okruženje u kojima će se odvijati.

Najvećim su dijelom predložene istraživačko-spoznajne aktivnosti jer one svojim karakteristikama najviše odgovaraju sadržaju priručnika. Koliko će se u vezi s ponuđenim temama provoditi i druge vrste odgojno-obrazovnih aktivnosti, npr. razne igre, životno-praktične i radne aktivnosti, društvene i društveno-zabavne, umjetničko-interpretativne aktivnosti i aktivnosti raznovrsnog izražavanja i stvaranja djeteta, ovisit će o dječjim interesima i odgajateljevim procjenama za produbljivanje i proširivanje dječjih iskustava o određenoj temi.

U priručniku su navedene i aktivnosti koje su nastale na osnovi neplaniranih događanja i situacija u životu dječje odgojne grupe jer su bile prepoznate kao samoinicirane aktivnosti djece ili obogaćivanje aktivnosti u njihovu tijeku.

U svim aktivnostima odgajatelj ima ulogu promatrača, poticatelja, usmjerivača, pomagača, dokumentatora i onog koji stvara uvjete za učenje i druženje djece u skladu s njihovim potrebama, interesima i mogućnostima. U tijeku aktivnosti djece važno je uočavati, dokumentirati i reflektirati interese, pitanja, načine rješavanja problema, načine druženja, oblike učenja te u skladu s time obogaćivati i proširivati uvjete za daljnje učenje, kao i poticati aktivnosti u kojima će svako dijete moći zadovoljiti svoje potrebe i interese.

U istraživačko-spoznajnim aktivnostima potrebno je razgovarati s djetetom na način da se dijete potakne na samostalno definiranje problema, iskazivanje svojih pretpostavka u odnosu na moguća rješenja problema, provjeravanje postavljenih pretpostavki (po mogućnosti na više načina) i na kraju primjenu znanja ili rješenja do kojeg je dijete došlo.



## Materijali i sredstva potrebni za predložene odgojno-obrazovne aktivnosti

Osnovni materijalno-organizacijski uvjeti navedeni su najprije kao polazišta predloženih odgojno-obrazovnih aktivnosti, dok daljnja nadopuna i reorganizacija materijala ovisi o smjeru u kojem će djeca razvijati aktivnost. U ovom dijelu vodila se briga o dostupnosti, složenosti, raznovrsnosti i preglednosti materijala, kako bi se djeci omogućio slobodan izbor i način upotrebe materijala s ciljem zadovoljavanja njihovih potreba, mogućnosti i interesa za istraživanjem, eksperimentiranjem, pronalaženjem rješenja i njihovim provjeravanjem.

Najveći broj predloženih materijala je otpadni, ambalažni i drugi materijal, u praksi poznat kao tzv. pedagoški neoblikovani i prirodni materijal. Brinulo se o tome da se materijali mogu višekratno upotrebljavati i zato je u nekim situacijama predloženo plastificiranje papira ili korištenje samoljepljive prozirne folije. Kad god je moguće, preporučuje se uporaba recikliranog papira. Fotoaparat i/ili kamera nisu posebno spominjani jer se podrazumijeva da su danas neophodni za proces dokumentiranja i reflektiranja odgojno-obrazovnog rada s djecom.

## Cilj

Ciljevi navedeni uz svaku temu predstavljaju sadržajne smjernice odgajatelju. Za ostvarivanje postavljenih ciljeva osobito je važna uloga odgajatelja koja je vidljiva u stvaranju materijalnih i socijalnih uvjeta koji omogućavaju svakom djetetu otkrivanje, osvjesticavanje, učenje, formiranje i razvoj pozitivnih stajališta. Presudno je da se cijeli proces rada s djecom, s obzirom na postavljene ciljeve, odvija na način da dijete ima mogućnost razvijati sve svoje razvojne potencijale kroz aktivnosti koje bira prema svojim potrebama te da samostalno odlučuje kada, kako i koliko dugo će u odabranim aktivnostima sudjelovati. Sveukupni uvjeti trebaju osiguravati svakom djetetu razvoj motorike, spoznaje, govora, emocionalni i socijalni razvoj, razvoj igre te likovne i glazbene sposobnosti

## Dokumentiranje odgojno-obrazovnog rada

U priručniku se često predlaže izrada plakata. Plakat omogućuje i djeci i odgajateljima sustavno dokumentiranje odgojno-obrazovnog procesa. Bilježenjem, crtanjem, slikanjem, pisanjem, postavljanjem fotografija i izradom skica, dijete svoje predodžbe i iskustva o nekom predmetu ili pojavi materijalizira i strukturira. Na taj način plakat pomaže djeci u samoorganiziranom procesu učenja. On je istodobno podsjetnik djeci i odgajateljima na to što su mislila, što su radila, što o nekom predmetu ili pojavi znaju sada, a što su o tome mislila ranije. Plakat služi i kao poticaj svima koji žele više saznati o onome što je aktualno u odgojnoj grupi. Plakat je ujedno sredstvo koje djecu i odgajatelje potiče na daljnji proces otkrivanja, rješavanja problema i druge oblike proučavanja teme. Uz fotografske i video zapise dječjih aktivnosti, plakat pruža odgajateljima informacije o pojedinom djetetu, načinu njegova zapažanja i razmišljanja, obliku učenja i suradnji s drugom djecom. Koristan je i u zajedničkoj refleksiji odgajatelja u proučavanju načina dječjeg učenja. Dokumentiranje odgojno-obrazovnih aktivnosti i korištenje dokumentacije važno je i za roditelje kao izvor informacija o događanjima i aktivnostima u vrtiću, načinima na koje njihovo dijete sudjeluje i doprinosi određenim aktivnostima te kao povratna informacija o roditeljskom doprinosu radu vrtića, učenju i odgoju djeteta (donošenjem različitog materijala, predlaganjem novih ideja i resursa za istraživanje i pružanjem podrške u radu). Najveća je vrijednost plakata za djecu ako su im oni stalno dostupni za vrijeme trajanja aktivnosti. Nakon prestanka dječjeg interesa za određenu temu ili aktivnost, plakat je moguće zajedno s djecom složiti u manje formate — izrezati, napraviti albume ili mape — kako bi se ponovno mogli koristiti u drugim aktivnostima.

## Informacije za odgajatelje

Svako poglavlje završava tekстом u kojem su ukratko navedena elementarna znanja i informacije namijenjene odgajateljima kao teorijski okvir za upoznavanje važnih činjenica o temi poglavlja. Odgajateljeva odgovornost je da svoje znanje o razvoju djeteta i prirodi njegova učenja poveže sa znanjem i pozitivnim stajalištima o važnosti i mogućnostima očuvanja okoliša te tako u odgojno-obrazovnom radu potiče razvoj interesa, znanja i navika djece za odgovorno ponašanje prema okolišu i racionalno korištenje energije.



# Što je ENERGIJA



# 1.

# Što je ENERGIJA

Aktivnost u centru građenja u kojoj je nekoliko djece spuštalo kugle različitih veličina i težina niz kosine drvenog konstruktora odgajatelj je prepoznao kao mogućnost za proširivanje uvjeta u kojima će djeci omogućiti upoznavanje različitih fizikalnih zakonitosti i energije koja je potrebna za kretanje predmeta po površini.



## Prijedlozi odgojno-obrazovnih aktivnosti vezanih uz upoznavanje energije

- saznati dječja iskustva, predodžbe i znanja o energiji: je li energija statična ili dinamična pojava, od kuda dolazi, kojeg je oblika, gdje se nalazi, čemu služi, kamo odlazi
- poticati djecu na bilježenje svojih iskustava, predodžbi i znanja o energiji zapisivanjem, crtanjem, slikanjem, modeliranjem
- iz dobivenih informacija prepoznati dječji interes za energiju i energetske teme
- zajedno s djecom odlučiti od kuda početi istraživati energiju.



Aktivnosti u centru građenja



## Cilj

- upoznavati energiju u različitim oblicima
- istraživati procese prijenosa energije

## Djeca o energiji:

**Energija je kad imaš puno snage. (Matea, 5,9 god.)**

**Energija je zrak koji dišeš. (Klara, 5,6 god.)**

**Sunce je vatreno i daje svjetleću energiju.**  
(Borna, 6 god.)

**Energiju ne možeš uloviti.** (Ivan, 6,1 god.)



## **Materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti**

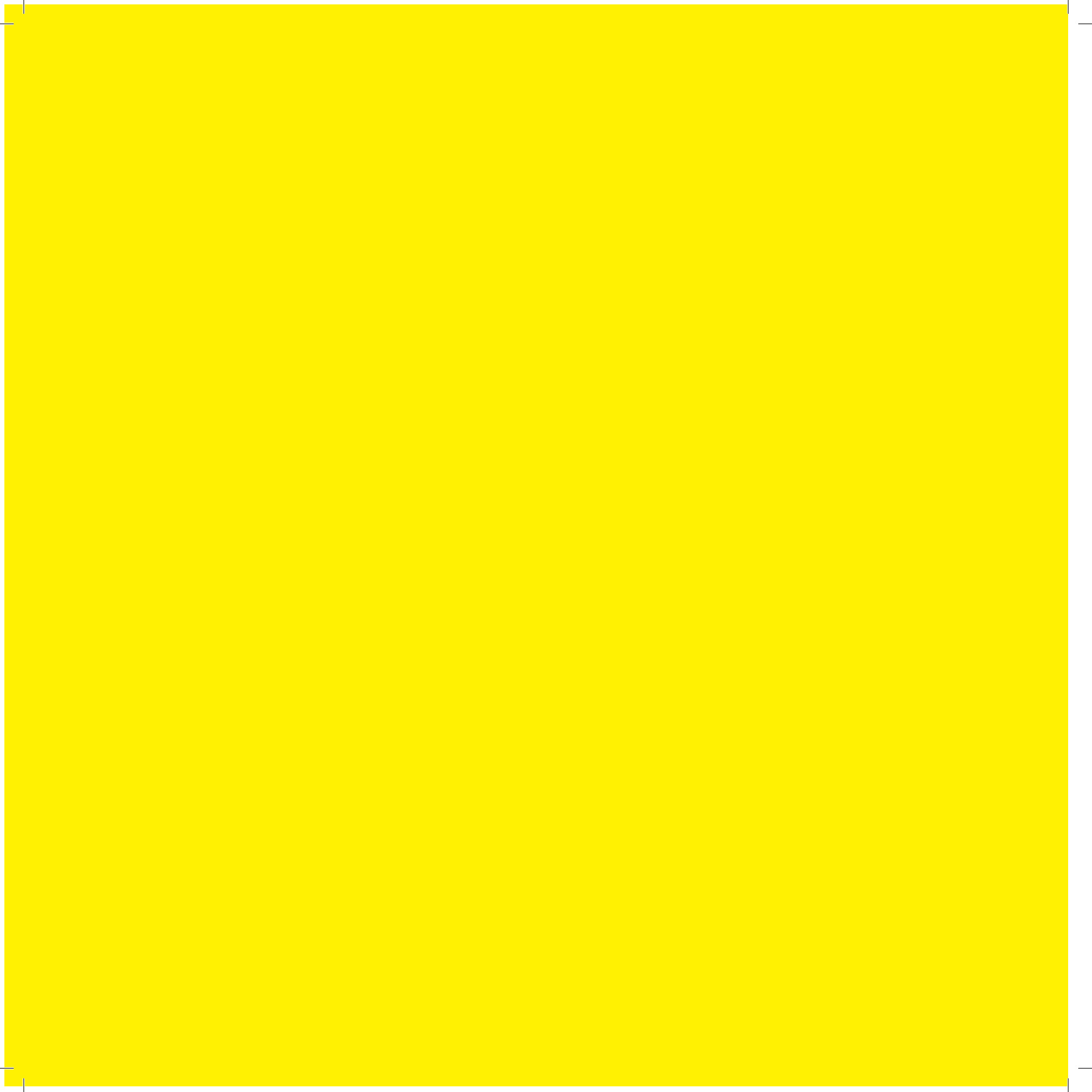
Centar građenja obogatiti:

- većim brojem kosina (različitih duljina i širina, postavljenih na različite visine) različitih površina (glatkih, hrapavih, s preprekama od letvica ili cijevi), različitih materijala (drvo, metal, čvrsti karton)
- predmetima (oblim, kvadratnim, u obliku stošca, valjka, oblih ili glatkih površina)
- plastičnim cijevima (različitih promjera, dužine, boje, elastičnosti)
- kupljenim i napravljenim vagama različitih veličina s različitom preciznošću mjerenja
- raznovrsnim građevnim materijalom i kartonom za gradnju različitih konstrukcija
- kotačima od bicikla na stalcima s ručkom za pokretanje, dinamom i svjetiljkom
- kotačima od bicikla koji se mogu pokretati ručno pomoću gumene trake koja ih spaja
- papirima velikih dimenzija za bilježenje



## **Informacije za odgajatelje**

Energija je sposobnost obavljanja rada, pokretač svega i uzrok svemu što se događa oko nas. Budući da nam je energija potrebna za sve što radimo, a energetske resursi na Zemlji su ograničeni, energiju je potrebno koristiti racionalno. Kako bismo osigurali dovoljnu količinu energije za budućnost, nužno je promišljeno korištenje energije. Iako dijete predškolske dobi ne zna sve zakonitosti složenih procesa djelovanja i pretvorbe energije, ono je aktivni sudionik i kreator energetskih procesa u svom okruženju u skladu sa svojim sposobnostima i mogućnostima. Sveprisutnost energije dijete instinktivno doživljava, koristi i prepoznaje u svom životu. Odgovornost je odraslih da djeci omoguće uvjete u kojima će upoznavati, istraživati, spoznavati i produbljivati značenje i razumijevanje energetskih procesa kako bi postupno postali aktivnim i odgovornim korisnicima racionalnog korištenja energetskih potencijala.





# ENERGIJA i ljudsko tijelo



## 2.

# ENERGIJA i ljudsko tijelo

Aktivnosti predložene u ovom poglavlju započele su tijekom boravka na dvorištu jednog hladnog dana kada su djeca promatrala dah koji su izdisala. Zainteresirala ih je vidljivost zraka koji izdišu. Razgovarali su o tome čiji je oblak zraka veći, koji se bolje vidi, tko ima više zraka i sl. Odgajatelj je interes djece za ovu pojavu produbio u sobi dnevnog boravka kada je uz trodimenzionalni model čovjeka nastojao saznati dječje predodžbe, znanja i iskustva o ulozi zraka i dišnog sustava za funkcioniranje ljudskog tijela.



## Prijedlozi odgojno-obrazovnih aktivnosti vezanih uz upoznavanje energije potrebne ljudskom tijelu

### Zrak:

- osvještivati proces disanja, udisaja i izdisaja zraka, istraživati načine provjeravanja procesa disanja (podizanje ošita u različitim položajima tijela, puhanje zraka u balon, puhanje u zrcalo, puhanje slamkama u vodu)
- pomoću modela čovjeka otkrivati načine kruženja zraku u tijelu i uloge organa koji sudjeluju u disanju
- u suradnji sa zdravstvenom voditeljicom vrtića osvijestiti načine pravilnog disanja u različitim aktivnostima
- upoznavati tehnike disanja tijekom vježbanja, opuštanja, pjevanja, hodanja i drugih aktivnosti
- povezivati proces disanja s kvalitetom zraka koji udišemo te s ulogom stabala i šuma.

### Voda:

- upoznavati ulogu vode u ljudskom tijelu (voda nosi hranjive sastojke stanicama i organima, odnosi otpadne produkte, pomaže pri regulaciji tjelesne temperature)
- upoznati se s činjenicom da velik dio ljudskog tijela čini voda (oko 60 %), povezivati je s potrebom i navikom pijenja vode i nemogućnosti održavanja života bez vode
- osvijestiti važnost kvalitete pitke vode.

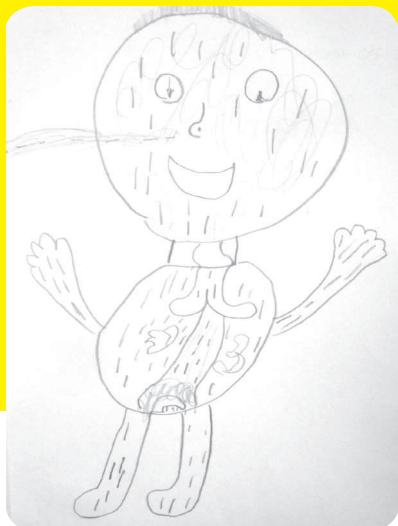
### Hrana:

- upoznavati ulogu i važnost hrane u ljudskom organizmu (energija za život i pokretanje tijela)
- uz pomoć trodimenzionalnog modela čovjeka upoznavati ulogu pojedinih organa koji sudjeluju u procesu pretvaranja i korištenja energije iz hrane.

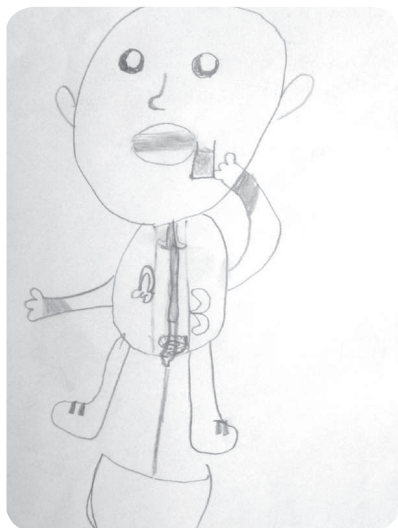
### Zrak, voda, hrana – tri elementa neophodna za život čovjeka:

- prikupiti velik broj slika, isječaka iz novina i časopisa s različitim prikazima vode, zraka i prehrambenih namirnica
- potaknuti djecu da na osnovi ponuđenog materijala naprave poredak u izboru elemenata po prioritetu za preživljavanje (zrak, voda, hrana) pri čemu svako dijete prema vlastitom izboru bira i lijepi na papir svoju kombinaciju te argumentira svoj izbor
- omogućiti djeci provjeru njihovih izbora i traženje novih informacija pomoću slikovnica, enciklopedija, knjiga ili pitajući odrasle
- pozvati zdravstvenu voditeljicu vrtića koja će djeci odgovarati na postavljena pitanja i na različite načine prikazivati važnost zraka, vode i hrane za funkcioniranje ljudskog tijela
- s obzirom na novostečena znanja omogućiti djetetu reorganizaciju, dopunu i promjenu njegova prvobitnog izbora elemenata potrebnih za život koristeći ponuđene materijale s početka aktivnosti.

Ljudsko tijelo je vrlo složen sustav kojemu su za funkcioniranje potrebni zrak, voda i energija koju dobiva iz hrane.



Zrak u tijelu, olovka, Vjeko, 5,5, godina



Voda u tijelu, olovka, Vjeko, 5,5 godina



## Materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti

- trodimenzionalni model čovjeka
- zrcalo, baloni, slamke
- fotografije, isječki iz časopisa, novina, reklamnih letaka s prikazima zraka, vode, različitih namirnica i sl.
- papiri, škare, ljepilo
- slikovnice, enciklopedije, knjige



## Cilj

- utvrditi što je ljudskom tijelu potrebno za život
- otkrivati procese kruženja zraka, vode i hrane unutar ljudskog tijela



## Informacije za odgajatelje

Ljudsko tijelo je vrlo složen sustav kojemu su za funkcioniranje potrebni zrak, voda i energija koju dobiva iz hrane. Hrana sadrži hranjive tvari – masti, bjelancevine i ugljikohidrate. Energija koju dobivamo iz hrane omogućuje nam obavljanje raznih aktivnosti, razmišljanje i kretanje. Ako u tijelo duže vrijeme unosimo više energije nego što je kroz dnevne aktivnosti potrošimo, može doći do povećanja tjelesne težine koja se manifestira u obliku masnih naslaga, što je u konačnici opasno za zdravlje. Nedovoljan ili neodgovarajući unos energije kroz hranu također može biti opasan i dovesti do bolesti. Ljudi imaju različite potrebe za energijom ovisno o starosti, tjelesnoj građi, spolu, ali i o dnevnoj aktivnosti.





# Hrana kao ENERGIJA za ljudsko tijelo



# 3.

## Hrana kao ENERGIJA za ljudsko tijelo

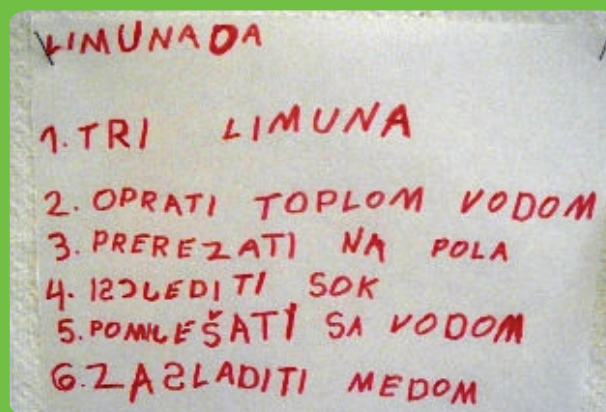
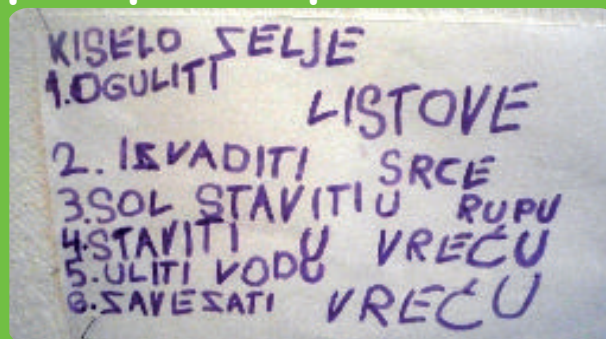
U aktivnostima vezanima uz energiju i ljudsko tijelo djeca su različite vrste hrane najčešće prepoznavala kao izvor energije za tijelo. Prateći dječji interes za ovo važno područje energije, djeci je omogućeno proširivanje njihovih iskustava i znanja kroz različite aktivnosti.

U tim aktivnostima osobito nam je bilo vrijedno omogućiti djeci redovito sudjelovanje u izradi novih jela. Na taj način djeca su mogla upoznavati nove namirnice i isprobavati ih u različitim kombinacijama prije nego što su postale sastavni dio jelovnika u vrtiću.



### Prijedlozi odgojno-obrazovnih aktivnosti vezanih uz upoznavanje hrane kao energije za ljudsko tijelo

- izrađivati kartice s prikazom različitih namirnica (nacrtati, naslikati, izrezati iz reklamnih letaka)
- upoznavati dječja iskustva i znanja o namirnicama koje konzumiraju i koje im daju najviše energije (zaključke bilježiti na plakat; pojedine namirnice svrstavati u kategorije: bjelanjčevine, ugljikohidrati i masti)
- upoznavati organe i procese koji hranu pretvaraju u energiju potrebnu za funkcioniranje i pokretanje ljudskog tijela
- izraditi piramidu pravilne prehrane, stjecati znanja i iskustva o potrebnim udjelima pojedinih vrsta hrane koje tijelu daju energiju
- piramidu pravilne prehrane kontinuirano dograđivati novim namirnicama
- kontinuirano stvarati uvjete u kojima djeca sudjeluju u pripremi hrane koju će konzumirati u sklopu obroka: namazi, napitci, voćne salate i dr.
- upoznavati hranu svim osjetilima
- osigurati uvjete za prirodni uzgoj voća, povrća i začinskog bilja prema mogućnostima vrtića (terasa, vrt, povrtnjak i voćnjak)



Recepti iz naše kuharice

**Kad bismo vozili automobile na čokoladu, jednu litru benzina zamijenili bismo s oko kilogram i pol čokolade.**



**Primjer izrade sredstva: Naša kuharica**

Špagom spojiti dva reciklirana papira jednakih dimenzija. Na jedan papir napisati željeni recept, a na drugi papir prijedlog aktivnosti za potrošnju energije dobivene iz hrane po tom receptu. Uz pomoć odraslih i piramide pravilne prehrane procijeniti koju količinu energije tijelo dobije iz hrane po pojedinom receptu.

Primjerice, uz recept za pripremu soka od jabuke mogu biti predložene aktivnosti crtanja i građenja (mirnijih igara), dok uz recept za pripremu savijače od jabuka mogu biti predložene aktivnosti poput vožnje biciklom ili igra lovice.

Svako dijete bira hranu koju voli i za nju traži recept uz pomoć odgajatelja, roditelja ili kuharice u vrtiću. Zajedno s drugom djecom zapisuje recept na papir, predlaže aktivnosti za potrošnju energije i označava ih svojim imenom. Recepte je moguće izrađivati i slagati u kuharicu prema različitim kategorijama: recepti za doručak, ručak, večeru, recepti za sokove i salate, recepti za posebne prilike i proslave rođendana u vrtiću, ljetni recepti, zimski recepti i dr.

Nakon završetka interesa za ovu aktivnost sve recepte moguće je spojiti u zajedničku kuharicu. Posebna vrijednost ove kuharice je u tome što djeca, izrađujući kuharicu, imaju priliku učiti o energetske vrijednostima namirnica kao i o procesu unosa i potrošnje energije iz tih namirnica. Vrijednost kuharice je i u tome što može pomoći djeci koja imaju bilo koju posebnu prehranbenu potrebu (pre mali ili preveliki unos hrane, izbirljivost, odbijanje kušanja novih namirnica) da, sudjelujući u nastanku kuharice, budu potaknuta u prihvaćanju novih namirnica i drugih uputa vezanih uz pravilnu prehranu.

**Potrebni materijali i sredstva:** reciklirani papir, pribor i materijali za pisanje i crtanje, špaga, škare, ljepilo.

## Cilj

- razvijati odnos prema hrani kao vrijednom resursu i kao energiji koja pokreće ljudsko tijelo
- razvijati spoznaju o važnosti pravilne prehrane u zadovoljavanju prehrambenih potreba
- omogućiti djeci proširivanje znanja o namirnicama i hrani kao izvoru energije
- upoznavati organe i procese koji hranu pretvaraju u energiju za funkcioniranje ljudskog tijela



## Materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti

- papiri velikih dimenzija
- novine, časopisi, reklamni letci
- plakat presjeka ljudskog tijela s prikazima unutarnjih organa (kupljen ili izrađen u vrtiću)
- trodimenzionalni model čovjeka
- pribor i materijal za pisanje i crtanje
- škare, ljepilo
- različite namirnice
- pribor i posuđe



## Informacije za odgajatelje

Dijete od najranije dobi odrasta s porukama o nužnosti konzumiranja raznovrsne hrane koja će mu osigurati energiju za njegove svakodnevne aktivnosti. Na taj način upoznaje važnost hrane kao izvora energije. U djetetovu razvoju presudnu ulogu ima pravilna prehrana koja osigurava uravnoteženu raspodjelu energije za funkcioniranje ljudskog tijela. Energetske potrebe i energetska sadržaj hrane iskazuju se u kalorijama (cal) ili joulima (J). Tako, primjerice, čokolada od 100 grama ima energetska vrijednost od oko 2,3 MJ (megajoula, 1.000.000 joula; za usporedbu litra benzina ima energetska vrijednost od oko 34 MJ). Prema tome, kad bismo vozili automobile na čokoladu, jednu litru benzina zamijenili bismo s oko kilogram i pol čokolade. Komad kruha namazan maslacem sadrži oko 315 kJ (kilojoula, 1.000 joula) energije, što je dovoljno za 6 minuta trčanja, 10 minuta vožnje biciklom, 15 minuta šetnje ili za podizanje tereta od 50 kg na 1 m visine 650 puta.

Kako tijelo troši **ENERGIJU** (oblici kretanja)





# 4. Kako tijelo troši ENERGIJU (oblici kretanja)



## Prijedlozi odgojno-obrazovnih aktivnosti vezanih uz upoznavanje načina na koje tijelo troši energiju

Tijekom posjeta Kineziološkom fakultetu u Zagrebu djeca su promatrala studente koji su trenirali različite sportove, a u dijelu treninga su i sudjelovala. Na kraju posjeta djeca su razgovarala sa studentima o vježbanju, prehrani i odmaranju. Doživljaj posjeta bio je poticaj za istraživanje načina na koje tijelo troši energiju dobivenu iz hrane.



*Posjet Kineziološkom fakultetu*

- upoznavati dječja znanja i iskustva o načinima na koje ljudsko tijelo troši energiju
- iskustva i znanja djece bilježiti na plakat
- uspoređivati u kojim aktivnostima tijelo troši više energije, a u kojima manje – hodanje, trčanje, skakanje, vožnja romobila, vožnja bicikla
- otkrivati načine kako energiju vlastitog tijela pretvarati u druge oblike energije, primjerice, pokretanje pedala na biciklu uzrokuje pokretanje dinamita i paljenje svjetla
- osvještivati znakove kojima tijelo pokazuje da mu nedostaje energije – žeđ, glad, umor i dr.
- osvijestiti radnje koje treba učiniti kako bi tijelo ponovno dobilo energiju – unos tekućine, uzimanje hrane, odmor i sl.
- uz pomoć tablica nutritivnih vrijednosti namirnica istraživati koliko je potrebno baviti se nekom aktivnošću kako bi se potrošila energija dobivena iz određene vrste hrane. Primjerice, energija dobivena iz jedne pojedene jabuke potroši se tijekom 5 minuta trčanja, 6 minuta vožnje biciklom, 7 minuta plivanja, 9 minuta igranja tenisa, 12 minuta šetnje ili 58 minuta odmaranja. Za razliku od jabuke, za potrošnju energije jednog pojedeneg sladoleda u kornetu potrebno je trčati 17 minuta, voziti bicikl 21 minutu, plivati 23 minute, igrati tenis 33 minute, šetati 45 minuta i odmarati se 3 sata i 30 minuta.
- osvještivati važnost pravilnog unosa i iskorištavanja energije dobivene iz hrane
- potaknuti djecu da crtaju/slikaju shemu procesa uzimanja i potrošnje energije iz hrane i vode tijekom jednog dana kako bi osvijestila proces cikličkog kruženja energije koja nikad ne staje (spavanje, odmaranje, uzimanje hrane i vode, različite aktivnosti tijekom dana)
- organizirati susret sa sportašima u vrtiću
- organizirati posjet sportskom klubu i Kineziološkom fakultetu
- upoznati život sportaša, njihovu prehranu, treninge, posebnosti sporta kojim se bave



## Ljudsko tijelo pokreće sustav organa za kretanje koji čine mišići i kosti kojima upravlja živčani sustav.

### Primjer izrade sredstva: karte Upoznajmo sportove

Na kartone od papira veličine karata za kartaške igre nacrtati, naslikati ili izrezati iz novina i zalijepiti karakteristike pojedinih sportova. Za svaki sport potrebno je napraviti minimalno četiri karte, npr. kartu na kojoj je izgled rekvizita, izgled površine na kojoj se igra, odjeća sportaša i karta s nazivom sporta. Igru mogu igrati četiri ili više djeteta (ovisno o broju kartica). Svako dijete dobije šest karata, a ostale karte stoje na hrpi na sredini stola. Jedno dijete baca kartu na stol, a drugo dijete treba prepoznati o kojem se sportu radi i odgovoriti kartom vezanom uz taj sport. Ako dijete točno odgovori (baci odgovarajuću kartu), uzima taj par karata i stavlja ga kod sebe. Ako dijete nema odgovarajuću kartu iz hrpe karata sa sredine stola, treba uzeti još jednu kartu i pričekati dok ponovno ne dođe na red. Pobjednik je ono dijete koje sakupi najviše parova.

Ovim sredstvom dijete upoznaje različite sportove u kojima se troši energija dobivena iz hrane, a istim kartama može se igrati i igra na principu parnih slika.

Potrebni materijali: karton, pribor za pisanje i crtanje, novine i časopisi s prikazima različitih sportova, škare, ljepilo, folija za plastificiranje, plastifikator.

Primjer izrade sredstva: društvena igra Moje tijelo i energija  
Društvena igra Moj dan i energija igra se tako da se figure pomiču po podlozi, od starta do cilja, sukladno broju dobivenom na kocki za bacanje. Na podlozi na kojoj se igra izmjenjuju se zelena, žuta i crvena polja. Zelena boja polja označava ponašanja koja doprinose uravnoteženom protoku energije. Crvena boja polja označava ponašanja koja narušavaju ravnotežu protoka energije. Žuta polja su neutralna, nemaju posebno značenje i služe za predah između zadataka.

Za igru su potrebne i zelene i crvene kartice na kojima se nalaze određeni zadaci. Zadaci koji se nalaze na karticama odnose se na aktivnosti djeteta tijekom jednog dana. Kada dijete dođe na zeleno ili crveno polje, bira karticu u skladu s bojom polja na kojem figura stoji i obavlja zadatak koji je zadan na kartici.

Cilj igre je osvijestiti ponašanje djeteta koje u jednom danu doprinosi uravnoteženju potrebne energije za njegov ugodan i zdrav život. Pobjeđuje ono dijete koje prvo dođe do cilja.

Primjeri zadataka za zelene kartice:

- Cijelu noć si spavao/la i odmorio/la tijelo za novi dan. Kreni dva polja naprijed.
- Za doručak si pojeo/la kruh, namaz od sira i topli kakao. Nakupio/la si energije za igru lovice. Otrči na iduće zeleno polje i pročitaj novi zadatak.
- Za užinu si pojeo/la voće. Pomakni se za jedno polje naprijed.
- Brzo si trčao/la. Tvom tijelu potreban je odmor. Odmori se na prvom žutom polju.

Primjeri zadataka za crvene kartice:

- Nisi pio/la vodu tijekom jutra. Stani na prvo žuto polje ispred sebe. Dok piješ vodu, propusti jedno bacanje.
- Sinoć si pojeo/la sladoled i tortu i odmah zaspao. Nisi potrošio svu energiju. Vрати se na drugo zeleno polje iza sebe i obavi zadatak.
- Pojeo/la si čokoladu prije ručka pa nisi mogao/la ručati. Energiju iz čokolade tvoje tijelo brzo je potrošilo i sada si gladan/na. Vрати se na prvo zeleno polje iza sebe i pronađi karticu s ručkom koji će ti dati energiju. Dok jedeš, propusti jedno bacanje.
- Puno si sjedio/la za računalom. Trčeći prođi sva polja i stani na prvo zeleno polje ispred mjesta na kojem sada stojiš.

Igra Moje tijelo i energija namijenjena je djeci i odgajateljima koji je zajedno igraju, proširuju i dopunjuju, prilagođavaju i mijenjaju način postavljanja zadataka u skladu s mogućnostima i interesima djece vodeći pri tome računa o postavljenom cilju igre. Svako dijete koje smisli zadatak zapiše ga na karticu (samo ili uz pomoć druge djece ili odgajatelja) i označi karticu svojim imenom. Ukoliko tijekom igre dijete izvuče karticu sa svojim zadatkom i imenom, ima pravo na dodatno bacanje kocke zato što je osobno obogatilo igru svojim znanjem i iskustvom.

Nakon igre djeci se može ponuditi materijal i ideja da sama ili u maloj skupini smisle novu igru na istu ili sličnu temu.

Potrebni materijali i sredstva: karton, kolaž papir, figure za igru (od plastičnih čepova ili nekog drugog materijala), kartice od papira u zelenoj i crvenoj boji, pribor i materijali za pisanje, škare, ljepilo, samoljepljiva prozirna folija.



## Cilj

- upoznati načine na koje tijelo koristi energiju dobivenu iz hrane
- povezati unos energije i njenu potrošnju s različitim oblicima kretanja



*Moj dan i energija, društvena igra*



## Materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti

- papir velikih dimenzija, pribor i materijali za pisanje, crtanje, slikanje, papiri
- dječji bicikl s dinamom i svjetiljkom (na stalku)
- tablice nutricionističkih vrijednosti namirnica



## Informacije za odgajatelje

Energiju dobivenu iz hrane tijelo koristi na različite načine: za funkcioniranje organa, obavljanje svjesnih i nesvjesnih radnji, izvođenje različitih aktivnosti, kretanje. Ljudsko tijelo pokreće sustav organa za kretanje koji čine mišići i kosti kojima upravlja živčani sustav. Na mišiće možemo gledati kao na pogonski motor koji troši energiju prilikom kretanja, obavljanja fizičkog rada i sportskih aktivnosti. Prirodni oblici kretanja su hodanje, trčanje, skakanje, puzanje, penjanje, a u manjoj mjeri i drugi oblici kretanja: bacanje, vješanje, nošenje. U radu s predškolskom djecom koriste se različite vježbe i poligoni u kojima su uključeni svi motorički elementi savladani u prirodnim oblicima kretanja.

# ENERGETSKA učinkovitost u vrtiću



# 5. ENERGETSKA učinkovitost u vrtiću

U suradnji s Regionalnom agencijom sjeverozapadne Hrvatske u vrtiću je za zaposlenike organizirano predavanje Kako štedjeti energiju u vrtiću. Stručnjaci iz područja energetike predložili su niz mjera energetske učinkovitosti koje je moguće provoditi. Informacije koje su odgajatelji dobili na predavanju bile su dodatni poticaj da postojeće aktivnosti usmjerene na štednju energije u vrtiću obogate novim saznanjima. Zajedno s djecom osmišljavali su aktivnosti vezane uz mogućnost provjere trošenja energije i predlaganja načina štednje energije u pojedinim situacijama pomoću oformljene eko-patrole.



## Odgojno-obrazovne aktivnosti vezane uz upoznavanje energetske učinkovitosti u vrtiću

### Organizacija eko-patrole:

- istraživati načine kojima bi mogli doprinijeti smanjenju potrošnje energije u vrtiću
- dječje prijedloge zapisivati te na osnovi njih zajedno s djecom izraditi pravila eko-patrole: tko čini eko-patrolu, čemu ona služi, što i kako promatra, na koji način se bilježi uočeno stanje
- ukoliko eko-patrola primijeti neki kvar (izgorjela žarulja, slavina ili vodokotlić iz kojeg istječe voda i sl.), treba znati što je potrebno učiniti (prijaviti kvar odgajateljima te zajedno potražiti pomoć domara, majstora izvan vrtića i dr.)
- eko-patrolu čine djeca i odgajatelji svih odgojnih grupa
- svaki mjesec dana jedna odgojna grupa preuzima obaveze eko-patrole, a dnevno se u eko-patrolu izmjenjuju djeca iz te odgojne grupe prema vlastitom odabiru
- djeca se dogovaraju i odlučuju tko od njih prati potrošnju nekog izvora energije i sukladno tomu uzimaju palice sa znakovima i pokazuju odgojnoj grupi, u koju su došli u provjeru, koji izvor energije gledaju
- eko-patrola dnevno, nenajavljeno, obilazi sve odgojne grupe.

### Izrada sustava simbola za poticanje štednje energije:

- prijedloge načina uštede energije djeca mogu napisati i/ili nacrtati

- crteže s porukama o načinima uštede energije potrebno je izložiti na odgovarajuća mjesta kako bi djeci bila podsjetnik za odgovorno ponašanje u svakodnevnim situacijama korištenja vode u kupaonici, rasvjete, računala, *CD playera*, u sobama dnevnih boravaka i sl.
- prije izlaganja poruka na predviđena mjesta poželjno je poruke plastificirati kako bi dugotrajnije mogle biti u uporabi

### Odjeća i rekviziti eko-patrole:

- osmisлити, odabrati materijal, nacrtati skice, izraditi odjeću za djecu i odgajatelje (majice, prsluci, kape, znakovi i sl.) po kojoj će sudionici eko-patrole biti prepoznatljivi
- uz odjeću poželjno je izraditi i palice sa znakovima koje označavaju što eko-patrola promatra: potrošnju električne energije za osvjetljavanje prostorije, uporabu električnih aparata, potrošnju energije za grijanje prostorije te potrošnju vode
- odjeća i rekviziti trebaju stajati na vidljivom i dostupnom mjestu kako bi djeca samostalno mogla odlučiti kada žele krenuti u eko-patrolu
- u eko-patrolu ide onoliko djece koliko izvora potrošnje energije se prati, a nošenje palice označava tko prati koji izvor energije



Ljudsko tijelo pokreće sustav organa za kretanje koji čine mišići i kosti kojima upravlja živčani sustav.



Eko-patrola



Prijedlozi načina uštede energije



Bilježenje uočenog stanja potrošnje energije

## Plakati za bilježenje potrošnje energije

- svaka odgojna grupa izrađuje plakat za praćenje racionalnog korištenja energije i stavlja ga na mjesto dostupno djeci u sobi dnevnog boravka
- poželjno je da plakat sadrži znakove odnosno sustav simbola koji su izradila djeca, a koji označava sve što eko-patrola promatra: potrošnju električne energije za osvjetljavanje prostorije, uporabu električnih aparata (*DVD playera*, televizora, računala i sl.), potrošnju energije za grijanje prostorije te potrošnju vode
- uz svaki znak potrebno je staviti papir s ispisanim datumima tog mjeseca kako bi eko-patrola dolaskom u odgojnu grupu mogla zabilježiti uočeno stanje
- ukoliko je odgojna grupa racionalno doprinijela uštedi energije u konkretnim uvjetima u kojima boravi (npr. za sunčana dana i u dobro osvijetljenoj prostoriji nije imala upaljeno svjetlo,

smanjena je temperatura radijatora, ukoliko je bilo dovoljno toplo u prostoriji, umjesto otvaranja prozora i sl.) ili ukoliko je potrošnju energije argumentirala opravdanim razlozima za konkretnu situaciju, grupa dobiva zelenu kvačicu ispod oblika energije čija se potrošnja pratila i datuma kada je to uočeno

- osim navedene vrste plakata poželjno je izraditi i zajednički plakat svih odgojnih grupa na kojem će se bilježiti rezultati i rješenja pojedinih odgojnih grupa
- plakat je potrebno staviti na mjesto dostupno djeci, odgajateljima i roditeljima svih odgojnih grupa (npr. kod zelenog otoka; vidi Zeleni otok u vrtiću) kako bi mogli u svakom trenutku vidjeti napredovanje procesa racionalnog korištenja energije te zapisana rješenja primjenjivati u svojoj odgojnoj grupi i obitelji
- u suradnji s domarom vrtića na zajednički plakat svih odgojnih grupa moguće je mjesečno zapisivati stanje električnog brojila te se i na taj način uvjeriti u uštedu električne energije kojoj su zajednički doprinijeli svi u vrtiću

## Cilj

- poticati odgovorno ponašanje prema energiji (struji, vodi i dr.), u skladu s dobi i mogućnostima djece u konkretnim uvjetima vrtića
- istraživati mogućnosti racionalnog i odgovornog korištenja energije te stvarati uvjete za ugodno življenje koje ne podrazumijeva isključivo štednju nego pronalaženje rješenja u određenim uvjetima (rješavanje problema)



### Materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti

- papiri većih dimenzija, pribor i materijal za pisanje i crtanje, škare, ljepljivo, folija za plastificiranje
- odjeća i rekviziti: prirodni materijali (pamuk, žutica, juta), drveni štapovi s oznakom izvora (voda, električna energija i dr.)

### Djeca o odgovornom odnosu prema energiji:

Kada pereš ruke i zube, zatvori vodu. (Filip, 5,4 god.)  
Ugasi svjetlo kada izlaziš iz sobe. (Lea, 6 god.)  
Isključi kompjutor kada ti ne treba. (Petar, 5,5 god.)  
Kada vidiš da curi voda, reci teti i domaru. (Lucija, 5,5 god.)  
Ako je toplo, ne treba otvarati radiator. (Sara, 5,7 god.)  
Zatvaraj vrata da ne hladiš zrak u sobi. (Ivan, 6,1 god.)  
Auto može oprati kiša i onda štediš vodu. (Luka, 6,2 god.)

### Djeca o racionalnom trošenju energije:

Vodu ne koristiš za gluposti kao da zalijevaš prijatelja. (Vito, 5,3 god.)  
Kada je sunce, ne treba paliti svjetlo u sobi. (Luka, 5,5 god.)  
Možeš crtati kraj prozora pa ne trebaš paliti svjetlo u cijeloj sobi. (Lana, 6,3 god.)  
Trebalo bi skupljati kišu da možeš zalijevati cvijeće. (Ema, 6,1 god.)  
Isključi CD kada ga ne slušaš. (Marko, 6,4 god.)  
Moj tata je u kući stavio štedne žarulje da uštedi. (Lovro, 6 god.)  
Pisati trebaš s jedne i druge strane papira. (Mia, 6,2 god.)  
Poklopi lonac kada kuhaš vodu, brže se grije (Marta, 5,9 god.)  
Ako stavimo u perilicu manje veša, trošimo više struje i novaca. (Karlo, 6,5 god.)  
Štediš vodu kada se tuširaš. (Karlo, 6,5 god.)



## Informacije za odgajatelje

Energetska učinkovitost definira se kao djelotvorno (učinkovito) korištenje svih oblika energije s ciljem štednje i smanjenja gubitaka postojeće energije te poticanja promišljenog djelovanja i traganja za energetski učinkovitim rješenjima i njihovim prednostima. Krajnji cilj energetske učinkovitosti jest promišljena i odgovorna potrošnja energije i istodobno kvalitetno zadovoljavanje svih ljudskih potreba u različitim svakodnevnim situacijama. Pri tome se očekuje nepromijenjena toplinska, svjetlosna i druga udobnost korisnika energije odnosno upotreba manje količine energije (energenta) za obavljanje istog posla (grijanje ili hlađenje prostora, rasvjeta, proizvodnja raznih proizvoda, pogon vozila i dr.). Energetska učinkovitost ne smije se promatrati isključivo kao štednja energije jer štednja uvijek podrazumijeva određena odricanja. Učinkovita upotreba energije nikada ne narušava postojeće uvjete rada i življenja. Energetska učinkovitost prvenstveno se odnosi na promjenu svijesti ljudi o uporabi energije i volju za promjenom ustaljenih navika te korištenje suvremenih tehničkih rješenja.



# Upoznavanje oznake ENERGETSKE učinkovitosti kućanskih uređaja



6.

# Upoznavanje oznake ENERGETSKE učinkovitosti kućanskih uređaja

Kutija od televizora na kojoj je ostala naljepnica s oznakom energetske učinkovitosti kućanskog uređaja bila je početak niza aktivnosti u kojima su djeca i odgajatelji istraživali, upoznavali i učili o energiji potrebnoj za rad pojedinih kućanskih uređaja te kako prepoznati uređaj koji troši najmanje energije za svoj rad.



## Prijedlozi odgojno-obrazovnih aktivnosti vezanih uz upoznavanje simbola koji označavaju energetske učinkovitost kućanskih uređaja

- upoznavati dječja iskustva i znanja o vrstama i funkciji kućanskih uređaja (televizori, perilice suđa, perilice rublja, hladnjaci, mikrovalne pećnice i dr.), o energiji koja ih pokreće te načinima označavanja energetskih razreda po kojima znamo koliko energije uređaji troše
- posjetiti trgovinu kućanskih uređaja
- potaknuti djecu da svoja znanja i iskustva izraze crtežima, skicama ili izrađujući makete kućanskih uređaja
- sve radove objediniti na zajedničkom plakatu/panou ili polici
- upoznavati standardne oznake energetskih razreda pomoću naljepnica energetskih razreda, priloženog materijala, fotografija ili odlaskom u trgovinu bijele tehnike
- izrađivati vlastite naljepnice energetskih oznaka uz pomoć kartica od kartona i samoljepljivih tapeta u boji
- postaviti izrađene naljepnice na kućanske uređaje koji se nalaze u vrtiću, a djeca ih koriste za igru, ili na kućanske uređaje u obiteljskom domu



## Cilj

- upoznati oznake energetske učinkovitosti električnih uređaja, njihovo značenje i pravilno tumačenje

Pri kupnji novog električnog uređaja posebnu pozornost treba obratiti na energetski razred kojem uređaj pripada.



ZNAK ZA ENERGIJU APARATA



Oznaka energetske učinkovitosti, flomaster, lva, 5,7 godina



## Materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti

- pribor i materijal za pisanje i crtanje, škare, ljepilo, samoljepljive tapete u boji
- kartonske kutije različitih veličina



## Informacije za odgajatelje

Svatko od nas posjeduje perilicu rublja, računalo, televizor, rasvjetna tijela te brojne druge uređaje koji za svoj rad koriste električnu energiju. Pri kupnji novog električnog uređaja posebnu pozornost treba obratiti na energetski razred kojem uređaj pripada. Preporuka je da se kupi električni uređaj energetskog razreda A. Kućanski uređaji zauzimaju najvažnije mjesto u potrošnji električne energije u našem domu. Kako bi se prilikom kupnje olakšao izbor kućanskih uređaja, razvijen je jednostavan sustav označavanja kućanskih uređaja. Takav sustav označavanja primjenjuje se na hladnjake i ledenice, perilice rublja i posuđa, sušilice rublja, električne pećnice, klimatizacijske uređaje i rasvjetna tijela (žarulje). Prema potrošnji električne energije kućanski su uređaji podijeljeni u 7 razreda (kategorija) energetske učinkovitosti, od razreda A (najmanja potrošnje električne energije — najučinkovitiji uređaji) preko B, C, D, E, F razreda do G razreda (najveća potrošnja električne energije — najneučinkovitiji uređaji).



Što učiniti kada uočimo rasipanje  
**ENERGIJE** uzrokovane kvarom?



7.

# Što učiniti kada uočimo rasipanje ENERGIJE uzrokovane kvarom

Situacija u vrtiću u kojoj su djeca promatrala domara kako popravlja neispravnu slavinu iz koje je kapala voda potaknula je aktivnosti koje su doprinosile osvještavanju djece za njihovo aktivno sudjelovanje u zaustavljanju nepotrebnog rasipanja energije uzrokovanog nekim kvarom.



## Prijedlozi odgojno-obrazovnih aktivnosti za poticanje aktivnog djelovanja pojedinca na sprječavanju rasipanja energije uzrokovane kvarom

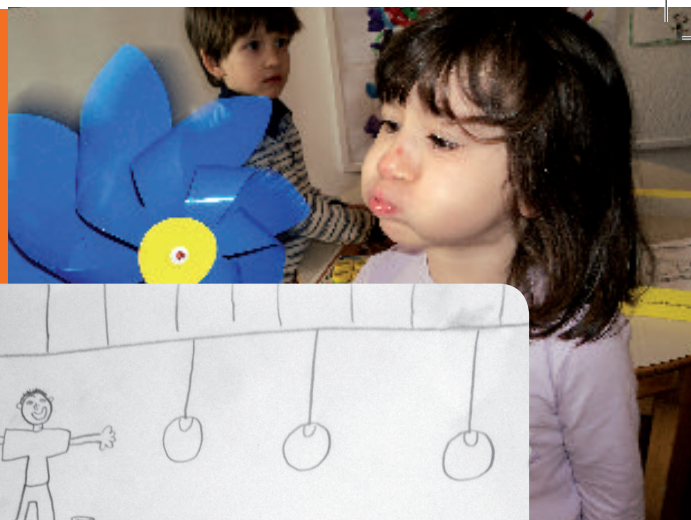
- iskoristiti situacije u vrtiću: kapanje vode iz slavine, otjecanje vode iz vodokotlića, ulazak zraka kroz zatvoreni prozor, pregorjele žarulje i dr.
- poticati djecu da razmisle što bi mogla učiniti i čiju pomoć tražiti kako bi se nastali kvar uklonio.
- omogućavati djeci da se uvjere u negativne posljedice nastalih situacija. Primjerice, ako u kupaonici iz slavine kapa voda, postaviti posudu za skupljanje vode te izmjeriti (koristeći menzure) koja količina vode je iskapala u određenom vremenu (sat, pola dana, dan i sl.). Istovremeno mjeriti koliko jedno dijete dnevno popije vode, koliko vode koristi za pranje ruku, ali i koliko vode je potrebno za zalijevanje biljaka ili za život ribica u akvariju. Na taj način

djeca se mogu uvjeriti u korisnost vode koja bespotrebno istječe i u važnost odgovornog ponašanja prema vodi te osvijestiti zašto je važno zaustaviti ili doprinijeti zaustavljanju njezina bespotrebnog rasipanja.

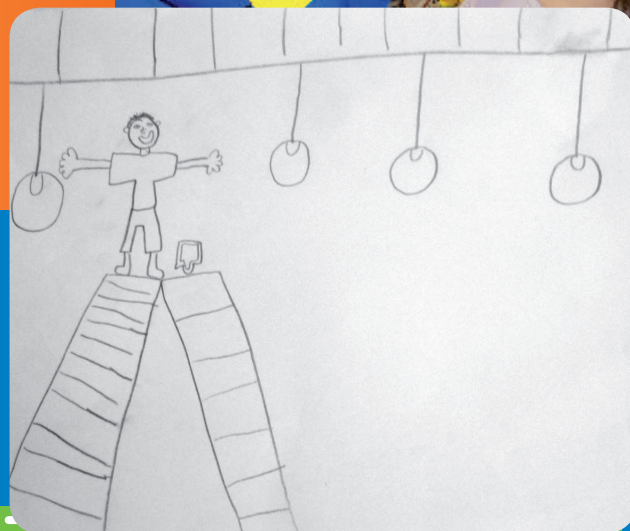
- situacije poput izgorjele žarulje ili nedovoljno izoliranog prozora moguće je također povezati s povećanom potrošnjom energije. Kada nemamo primjerenu rasvjetu, naše tijelo rasipa energiju jer crtamo, pišemo ili se igramo u uvjetima u kojima izlažemo oči dodatnom naporu, što u konačnici negativno utječe na naše zdravlje. Ako kroz zatvoreni prozor ulazi hladan zrak, rasipanje energije je višestruko. Prostorija se bespotrebno rashlađuje, a naše tijelo povećano troši energiju kako bi se ugrijalo. U takvim i



**Neispravni uređaji ugrožavaju naše zdravlje i sigurnost te uzrokuju povećanu potrošnju energije.**



*Domar popravlja neispravnu žarulju, olovka, Lea, 5,4 godine*



sličnim situacijama moguće je pratiti uvjete (temperaturu zraka ili osvijetljenost) na mjestu gdje se to događa i na mjestu (pored drugog prozora ili tamo gdje svijetli žarulja) na kojem su uvjeti optimalni. Usporedbom uvjeta za djelovanje na tim mjestima djeca se također mogu uvjeriti u bespotrebnost rasipanja energije.

- nakon što su djeca uočila kvar i uzročno-posljedičnu vezu između nekog kvara i rasipanja energije, potrebno je kvar ukloniti. Osvijestiti načine kako djeca aktivno mogu doprinijeti uklanjanju kvara: pokušati popraviti nastali kvar, potražiti pomoć odraslih, najprije odgajatelja, a potom zajedno s odgajateljem tražiti pomoć domara, majstora i dr.
- pomoću slikovnica, knjiga i enciklopedija istraživati koji majstori znaju popraviti određenu vrstu kvara, iz kojih zanimanja dolaze (vodoinstalater,

staklar, stolar, električar i sl.), koje alate koriste. Organizirati posjet djece radnim mjestima (radionicama) ljudi navedenih zanimanja radi obogaćivanja dječjih doživljaja, iskustava i znanja.

- planirati, organizirati i urediti uvjete za simboličke igre: stolar, električar, vodoinstalater i sl.
- za uočavanje trošenja električne energije poželjno je, u suradnji s domarom vrtića, dogovoriti na koji način djeca mogu pogledati brojilo električne energije koji svojim okretanjem pokazuje količinu potrošnje električne energije u vrtiću. To se posebno odnosi na situacije kada je većina aparata koji troše električnu energiju upaljena ili kada je upaljen samo mali broj njih (vidi Eko-patrolu). Tako je i na taj način kod djece i odraslih moguće utjecati na osvješćivanje važnosti odgovornog korištenja električne energije u uvjetima vrtića.



## Materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti

- konkretna situacija nekog kvara u vrtiću
- menzure, staklenke različitih veličina
- slikovnice, knjige i enciklopedije kao izvor informacija o specifičnostima nekog zanimanja
- papiri, pribor za pisanje, škare, ljepilo
- alat (za popravak kućanskih aparata, stolarski, vodoinstalaterski alat i dr.), stari aparati, drvena građa, radna odjeća i sl. (sve što je potrebno i dostupno ovisno o simboličkoj igri)



## Cilj

- osvijestiti što sve možemo učiniti ako uočimo nepotrebno rasipanje energije uzrokovano nekim kvarom
- učiti o zanimanjima i djelatnicima koji pomažu otkloniti pojedine kvarove i probleme



## Informacije za odgajatelje

Neispravni uređaji ugrožavaju naše zdravlje i sigurnost te uzrokuju povećanu potrošnju energije. Kvar nekog uređaja, ma koliko on malen bio, pridonosi nepotrebnom rasipanju energije. Kvar na električnim instalacijama i uređajima može dovesti i do nastanka požara. Ništa od električnih instalacija i uređaja ne treba ostavljati uključeno i bez nadzora ako to zaista nije nužno. Ako su pojedini uređaji stalno uključeni, ne smije nas zavaravati činjenica da naizgled rade sasvim dobro. Upravo se u toj prividnosti krije najveća opasnost od kvara i izbijanja požara. Važno je znati da pri plaćanju električne energije plaćamo utrošenu energiju u kilovatsatima (kWh), a ne snagu uređaja u kilovatima (kW). To znači da ako je, primjerice, snaga naše električne pećnice 2 kW, ona će u jednom satu potrošiti 2 kWh energije. Koliko ćemo energije potrošiti tijekom dana, zavisit će o tome koliko sati je naša pećnica uključena. Zbog toga je dobro svaki kvar što prije uočiti i otkloniti.

# Poticanje racionalnog korištenja ENERGIJE u obiteljskom domu



# 8.

## Poticanje racionalnog korištenja ENERGIJE u obiteljskom domu

Kako bi se znanja i iskustva djece o energiji i energetskej učinkovitosti proširila i produbila, potrebno je i u obiteljskom domu praktimirati ponašanje u kojima se energija racionalno troši i doprinosi očuvanju okoliša. Provedbom mjera energetske učinkovitosti osiguravaju se optimalni i zdravi uvjeti za boravak u obiteljskom domu.



### Prijedlozi aktivnosti provođenja mjera energetske učinkovitosti u obiteljskom domu

- u sezoni grijanja smanjiti sobnu temperaturu za 1 stupanj čime se može uštedjeti do 5% energije za grijanje
- tijekom noći ugasiti grijanje ili hlađenje prostora, spustiti rolete i prekriti prozore zavjesama
- regulirati termostate na grijalicama vode i ne zagrijavati vodu na temperaturu veću od 50°C
- u ljetnim mjesecima ne hladiti prostorije na temperature niže od 27°C (za svaki stupanj ispod 27°C troši se 3-5% više energije)
- čistiti filter klimatskih uređaja jednom mjesečno (prohodni i čisti zračni filteri omogućuju brže hlađenje koristeći pritom manje električne energije)
- koristiti prirodno osvjetljenje u što većoj mjeri i isključiti rasvjetna tijela kad nisu potrebna
- isključiti energetske uređaje nakon korištenja (i u *stand by modu* uređaji troše energiju)
- održavati hladnjake i zamrzivače (naslage leda doprinose većoj potrošnji energije)
- održavati temperaturu hladnjaka između 2°C i 4°C, a zamrzivača na -18°C
- koristiti štedne programe prilikom pranja posuđa u perilicama
- prati rublje u toploj, a ne vrućoj vodi (koristi se 50% manje energije)
- koristiti isključivo energetske učinkovite rasvjetna tijela (štedne žarulje)
- prilikom kupnje novih kućanskih aparata odabirati one koje pripadaju energetske najučinkovitijem razredu, A ili AA energetske razredu.

Roditelje je potrebno informirati o svemu što se u vrtiću radi i tako utjecati na promjenu ponašanja koje doprinosi racionalnom korištenju energetske resursa.



## Materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti

- letci, brošure, plakati, fotokopirni materijali



## Cilj

- uključiti i informirati roditelje o svemu što se u vrtiću radi
- utjecati na promjenu ponašanja koja doprinosi racionalnom korištenju energetske resursa



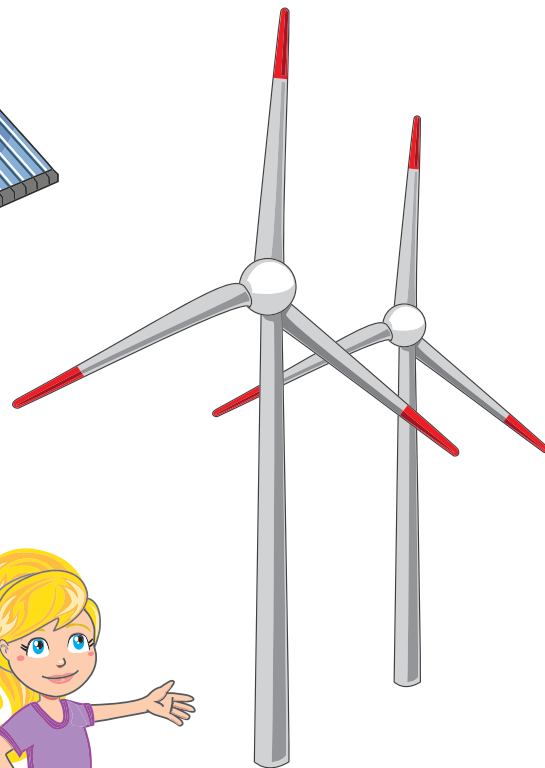
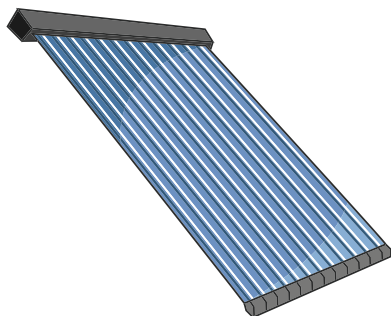
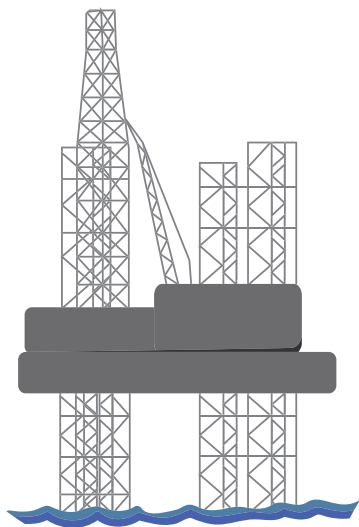
## Informacije za odgajatelje

Roditelje je potrebno informirati o svemu što se u vrtiću radi i tako utjecati na promjenu ponašanja koje doprinosi racionalnom korištenju energetske resursa. Preko kutića za roditelje, letaka, fotokopiranih materijala te organiziranjem predavanja gostujućih stručnjaka s područja energetike u vrtiću i sl. možemo širiti znanja i utjecati na promjenu ponašanja roditelja koji će zajedno s djecom primjenjivati mjere energetske učinkovitosti kod kuće. Na taj način dijete će odrastati uz odrasle (odgajatelje, roditelje) kao modele koji se odgovorno ponašaju prema potrošnji energije i tako situacijski usvajati određene obrasce ponašanja.





# Obnovljivi i neobnovljivi izvori ENERGIJE



## 9.

# Obnovljivi i neobnovljivi izvori ENERGIJE

Istraživanje obnovljivih i neobnovljivih izvora energije započelo je kada su odgajatelji ponudili djeci fotografije na kojima su bili prikazani različiti izvori energije. Djeca su prepoznavala i imenovala što je na fotografijama prikazano, uspoređivala, pitala, govorila što oni o nekom izvoru energije znaju i što ih još zanima. Odgajatelji su tada izradili parne slike Izvori energije kako bi produžili i produbili iskazani interes djece.



## Prijedlog odgojno-obrazovne aktivnosti vezane uz upoznavanje obnovljivih i neobnovljivih izvora energije

- upoznavati obnovljive i neobnovljive izvore energije igrom Izvori energije.  
Igra Izvori energije igra se tako da dijete na određenu riječ odgovori određenom radnjom.  
Primjeri riječi i radnji:

### RIJEČ

Sunčeva energija  
Geotermalna energija  
Vjetar  
Energija vode  
Biomasa  
Ugljen  
Prirodni plin  
Nafta  
Neobnovljivi izvori  
Obnovljivi izvori

### RADNJA

Trči prema istočnoj strani dvorišta/ dvorane!  
Trči prema južnoj strani dvorišta/ dvorane!  
Trči prema sjevernoj strani dvorišta/ dvorane!  
Trči prema zapadnoj strani dvorišta/ dvorane!  
Trči prema središtu dvorišta/ dvorane!  
Čučni na mjestu!  
Skoči u zrak i čučni na mjestu!  
Dva igrača drže se za ruke i vrte se u krug.  
Četiri igrača uhvate se za ruke i naprave krug.  
Četiri igrača uhvate se za ruke i naprave val.

Ovisno o dobi, mogućnostima i interesima djece ovu igru moguće je prilagoditi, učiniti jednostavnijom ili proširiti uvodeći nove pojmove i radnje prateći isti princip. Kako bi se djeca upozнала s pojmovima i radnjama koje ih označavaju, poželjno je izraditi plakat na kojem će djeca crtežom ili tekstom označiti pojmove i radnje koje uz njih idu. Tako izrađen plakat potrebno je postaviti na vidljivo mjesto kako bi se djeca tijekom trajanja igre mogla prisjetiti značenja pojmova i radnji vezanih uz pojedine pojmove. Radi lakšeg snalaženja u prostoru, dobro je označiti strane svijeta na dvorištu/ dvorani prema kojima se potrebno kretati.



## Cilj

- prepoznati, razlikovati i povezati određenu energiju s njezinim izvorom
- razlikovati utjecaj obnovljivih i neobnovljivih izvora energije na okoliš

**Obnovljivi izvori energije su izvori energije koji se nalaze u prirodi i mogu se u cijelosti ili djelomično obnovljati.**

**Primjer izrade sredstva: parne slike Izvori energije**

Na papirnate kartice napisati (i/ili nacrtati) što čini obnovljive (vjetar, sunce, voda, biomasa, geotermalna energija, biljke, zemlja) i neobnovljive (nafta, prirodni plin, ugljen, nuklearna energija, fosilna goriva) izvore energije. Stupanj složenosti igre moguće je prilagođavati uvođenjem novih pojmova s obzirom na mogućnosti i interese djece. Parove čine kartice s nazivom izvora energije i njenoj pripadnosti kategoriji obnovljivih ili neobnovljivih izvora energije. Primjerice, par čini kartica na kojoj piše vjetar i kartica na kojoj piše obnovljivi izvor energije ili kartica na kojoj piše ugljen i kartica koja označava neobnovljive izvore energije. Na taj način djeca uče imenovati i određivati pripadnost nekog resursa određenom izvoru energije.

**Potrebni materijali i sredstva: papirnate kartice, pribor i materijal za pisanje i crtanje, škare, ljepilo, folije za plastificiranje, plastifikator.**



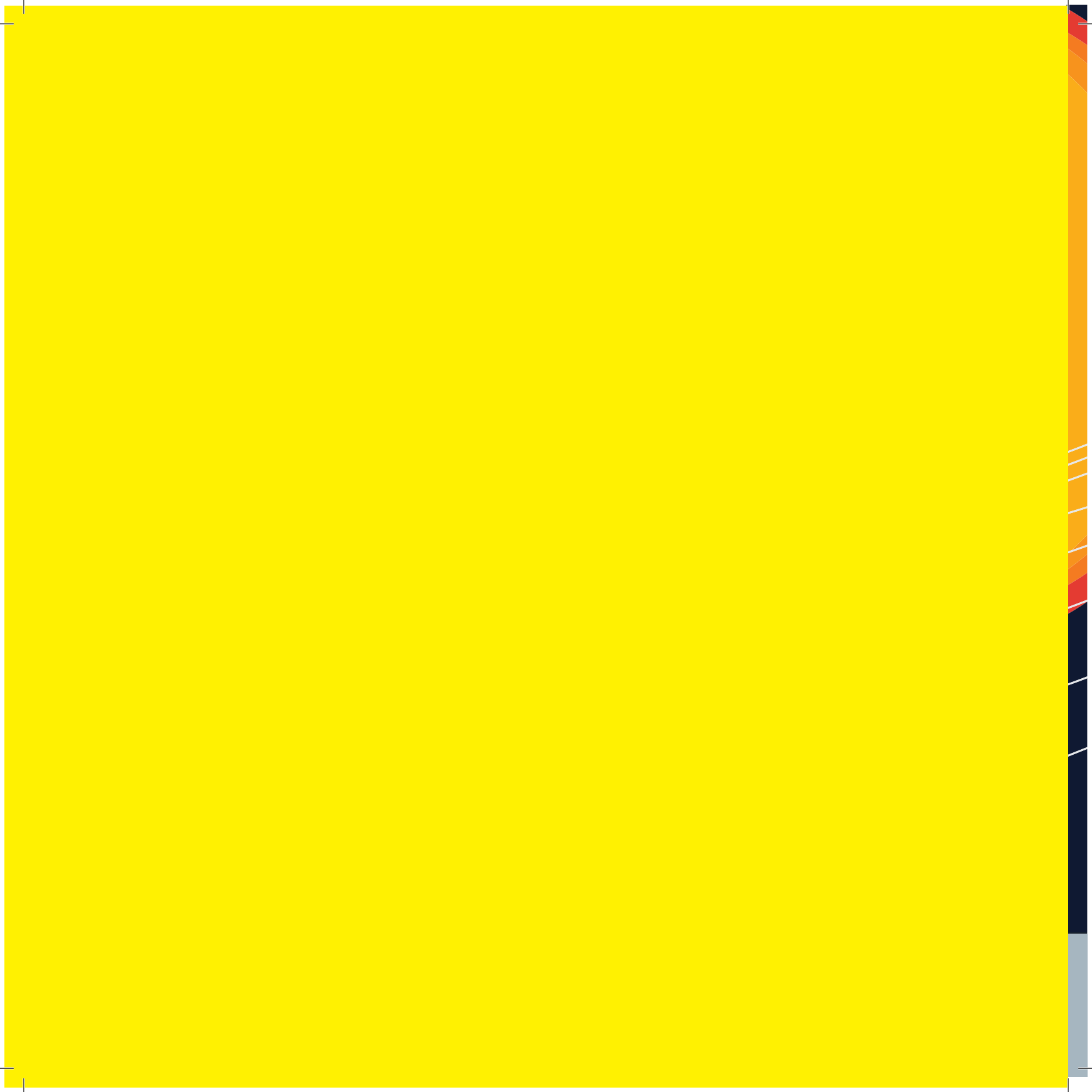
## **Materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti**

- uže za označavanje prostora
- papir, pribor za pisanje
- samoljepljiva tapeta u boji



## **Informacije za odgajatelje**

Obnovljivi izvori energije su izvori energije koji se nalaze u prirodi i mogu se u cijelosti ili djelomično obnovljati, tj. moguće ih je trajno iskorištavati. Najznačajniji obnovljivi izvori energije su biomasa, biogoriva, sunce, vjetar, energija vodotoka, energija valova, plime i oseke, geotermalna energija te plin iz deponija (odlagališta smeća). Obnovljivi izvori energije ne zagađuju okoliš u tolikoj mjeri kao neobnovljivi, a potencijal njihova iskorištavanja je gotovo neograničen. Neobnovljivi izvori energije su izvori energije koji se ne mogu obnoviti, tj. mogu se iskoristiti samo jednom, a čine ih ugljen, nafta, prirodni plin i nuklearna energija. Ugljen, nafta i prirodni plin nazivaju se još i fosilna goriva, a trenutno predstavljaju glavni izvor energije u svijetu. Osnovni problemi vezani uz neobnovljive izvore energije su što ih ima u ograničenim količinama, onečišćuju okoliš i uzrokuju klimatske promjene.



# Sunce i ENERGIJA sunca



# 10. Sunce i ENERGIJA sunca

U odgojnoj grupi djeca su istraživala Sunčev sustav, upoznavala planete, njihova imena, redoslijed, međusobni položaj i položaj u odnosu na Zemlju i sl. Izrađivali su i konstruirali Sunčev sustav na različitim podlogama i u različitim tehnikama. S obzirom na temu priručnika, u ovom poglavlju navedeno je ono što su djeca i odgajatelji radili vezano uz sunce i njegovu energiju.



## Prijedlozi odgojno-obrazovnih aktivnosti vezanih uz upoznavanje sunca i energije sunca

- upoznavati dječja iskustva, znanja i predodžbe o ulozi sunca i energiji koju nam sunce daje, načinima svakodnevnog korištenja sunčeve energije te načinima na koje to možemo provjeriti
- omogućavati djeci uvjete i koristiti situacije kako bi djeca upoznavala i osvješčivala načine korištenja sunčeve energije za zagrijavanje zraka, vode i ljudskog tijela

### Zagrijavanje zraka:

- uz pomoć termometra više puta dnevno u određenom razdoblju mjeriti temperaturu zraka na sunčanom mjestu i u hladu, za sunčana, oblačna ili kišna dana; rezultate mjerenja u određenim uvjetima bilježiti na plakat kako bi bili pregledno izloženi za usporedbu; poticati uspoređivanje zabilježenih rezultata, primjerice, kada su temperature zraka bile najviše, kakav je tada bio dan, kako smo se osjećali, ili kada je bio kišni dan, je li temperatura zraka bila viša ili niža i sl.

### Zagrijavanje vode:

- istu količinu vode staviti u posude različite dubine, širine i izložiti na sunčano mjesto
- pratiti što se s vodom događa; mjeriti temperaturu vode, pomoću menzure mjeriti količinu preostale vode u posudi nakon isparavanja; uočavati vezu između kategorija poput dubine posude, temperature vode u posudama, brzine zagrijavanja, brzine isparavanja, količine preostale vode i sl.
- u posude s vodom moguće je staviti i različite dodatke poput soli, šećera, octa i ulja te pratiti što će se dogoditi s vodom u kojoj se nalazi neka tvar ako je izložena sunčevoj toplini; hoće li se otopiti, u kojoj mjeri, hoće li u posudi ostati kakav talog i sl.
- posude u kojima je voda prekriti prozirnom aluminijskom folijom, papirom, svjetlom ili tamnom tkaninom i sl. te izložiti posude sunčevoj svjetlosti i toplini
- pratiti i bilježiti što se događa u tim uvjetima s vodom, u

kojoj posudi je viša temperatura, manje vode, potom dovesti to u vezu s materijalom koji otežava ili olakšava zagrijavanje vode u posudi

- na plakat bilježiti rezultate do kojeg su djeca došla istraživanjem utjecaja sunčeve topline na zagrijavanje vode; na plakatu poticati bilježenje svega onog što djeca žele provjeriti; kako to planiraju ostvariti, što im je za to potrebno te na kraju zabilježiti rezultate onoga što su istraživali (na taj način djeci se omogućava uže planiranje njihovih postupaka u dolaženju do neke spoznaje)
- sunčeva energija može se koristiti i u postupcima dobivanja soli iz morske vode; u široku i plitku posudu potrebno je naliti morsku vodu ili vodu u kojoj je otopljen morska sol te ju izložiti nekoliko dana na sunčano mjesto (ovisno o količini vode i temperaturi zraka); procesom isparavanja vode i stvaranjem taloga na dnu posude djeca mogu vidjeti prirodni proces dobivanja morske soli pomoću sunca.



**Ljudsko tijelo je vrlo složen sustav kojemu su za funkcioniranje potrebni zrak, voda i energija koju dobiva iz hrane.**



**Zagrijavanje ljudskog tijela:**

- na kratko vrijeme izložiti jedan dio tijela suncu i potaknuti djecu da osvijeste toplinu koju osjete
- osvještivati s djecom osjećaju li neku razliku i koju razliku osjećaju kada sunčevoj toplini izlože jedan nepokriveni i jedan pokriveni dio tijela (npr. jednu ruku ili nogu izložiti suncu, a drugu ruku ili nogu pokriti nekom tkaninom, odjećom i sl.), kada im je izlaganje tog dijela tijela ugodnije i sl.
- isticati važnost sigurnog izlaganja suncu i važnost boravaka u unutarnjem prostoru između 11 i 17 sati tijekom visokih temperatura, a zbog opasnosti od UV zračenja
- prilikom boravka na zraku u ljetnim mjesecima poticati korištenje zaštitne odjeće, pokrivala za glavu kao i uporabu krema za kožu sa zaštitnim faktorima.

**Upoznajmo kuće sa solarnim i fotonaponskim kolektorima:**

- posjetom Solarnoj kući Špansko — Zagreb djeca mogu vidjeti kako izgledaju solarni i fotonaponski kolektori za dobivanje toplinske i električne energije uz pomoć sunca i na koji način su postavljeni na krov kuće
- izrađivati skice i nacрте kuća koje dobivaju energiju od sunca, kakav krov imaju takve kuća, što se na krovovima nalazi, za što se u kući može sve koristiti energija dobivena od sunca (topla voda, struja, grijanje i sl.)
- prema skici izraditi makete kuća (od kartona, šperploče, stiropora) na kojima će krovovi biti od različitih materijala: kartona, šperploče, stiropora, aluminijske folije, metala, crne tkanine itd.
- istraživati materijale i boje koji više upijaju sunčevu svjetlost i toplinu i uzrokuju zagrijavanje unutrašnjosti makete
- makete kuća od različitih materijala staviti na sunčano mjesto i uz pomoć termometra mjeriti i bilježiti temperaturu u unutrašnjosti maketa te uspoređivati dobivene rezultate mjerenja s obzirom na materijale od kojih je maketa napravljena
- ponuditi djeci knjige, enciklopedije, monografije arhitekture, uspoređivati i razlikovati stilove gradnje vezane uz podneblje, način gradnje, dostupnost i poznavanje građevnog materijala.



**Materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti**

- termometar, posude različite dubine, menzure, dodaci za vodu (sol, šećer, ulje, ocat i dr.), materijali za prekrivanje posuda (prozirna aluminijska folija, papir, svijetla ili tamna tkanina i sl.)
- plakati za bilježenje, pribor i materijal za pisanje i crtanje, hamer papir
- knjige o arhitekturi, monografije, katalogi, prospekti, pribor i materijal za crtanje i pisanje, karton, ljepilo
- šperploča, stiropor, škare, čavli, čekić



*Sunce, neoblikovani materijal*



*Sunce, parne slike*



*Sunce, dramatizacija*

### Djeca o suncu:

Sunce daje energiju za život. (Luka, 6,2 god.)

Sunce nas grije i daje nam svjetlo. (Franko, 6,1 god.)

Sunce grije krov i onda se grije kuća. (Franko, 6,1 god.)

Sunce se vrti i grije Zemlju. (Lea, 6 god.)

Da nema sunca ne bi mogli živjeti. (Filip, 6,5 god.)

Sunce ima silu kojom grije Zemlju. (Luka, 6,2 god.)



## Cilj

- upoznati sunce kao izvor svjetlosne i toplinske energije koja uvjetuje nastanak cjelokupnog života na Zemlji
- upoznati načine na koje sunčeva energija utječe na razvoj života na Zemlji
- istraživati korisne načine uporabe sunčeve energije bez štetnog utjecaja na ljude i okoliš



## Informacije za odgajatelje

Sunčeva energija predstavlja neograničen izvor energije od kojeg, izravno ili neizravno, potječe većina drugih oblika energije na Zemlji, a može se iskorištavati aktivno ili pasivno. Aktivna primjena sunčeve energije podrazumijeva njezinu izravnu pretvorbu u toplinsku ili električnu energiju. Pomoću solarnih kolektora sunčeva energija izravno se pretvara u toplinsku energiju. Solarni kolektori ugrađuju se na krov kuće. U njima se, pod utjecajem sunčeve energije, zagrijava voda. Zagrijana voda potom cirkulira cijevima i zagrijava kuću ili priprema toplu vodu. Uporabom fotonaponskih ćelija energija sunčeva zračenja izravno se pretvara u električnu energiju. Električna energija iz fotonaponskih ćelija može se upotrijebiti za rasvjetu, za rad kućanskih aparata ili se skladišti u akumulatorima. U razvoju su i automobili koji za pogon koriste fotonaponske ćelije. Pasivna primjena sunčeve energije znači izravno iskorištavanje sunčeve topline odgovarajućom izgradnjom građevina (smještajem u prostoru, primjenom odgovarajućih materijala, prikladnim rasporedom prostorija i ostakljenih ploha i dr.).

# Voda i ENERGIJA vode



# 11. Voda i ENERGIJA vode

Uvažavajući činjenicu da dijete ima potrebu i veliki interes za igru vodom, neophodno je u unutaršnjem i vanjskom prostoru vrtića kontinuirano omogućavati uvjete za svakodnevno istraživanje i učenje o svojstvima vode. U našem primjeru igre vodom bile su početak istraživanja različitih oblika pojavnosti vode i korištenja energije vode za održavanje života na Zemlji, pokretanje vodenica i slično.



## Prijedlozi odgojno-obrazovnih aktivnosti vezanih uz upoznavanje vode i energije vode

Za što sve upotrebljavamo vodu:

- imenovati, bilježiti i crtati situacije u kojima tijekom dana upotrebljavamo vodu za piće, osobnu higijenu, kuhanje, pranje posuđa, pranje rublja, pranje igraćaka, zalijevanje biljaka
- osvještivati načine uštede vode (vidi poglavlje Energetska učinkovitost u vrtiću)
- osvještivati važnost nezagađivanja i očuvanja vode (upoznati proces filtriranja vode za piće i očuvanje života u vodi)
- potaknuti djecu da sva znanja o vodi oblikuju u priču ili osmisle scenarij za kazalište lutaka (npr. voda putuje svijetom, kapljica vode i sl.)

Potrebni materijali i sredstva: papir, karton, *špaga*, pribor i materijal za pisanje, crtanje, slikanje, škare, ljepilo.

### Primjer izrade sredstva: strip Priča o vodi

Forma stripa može poslužiti djeci da izraze sve što znaju o vodi; od kuda voda dolazi, za što se koristi tijekom dana, na koje načine je u svakodnevnim situacijama možemo štedjeti, kamo odlazi voda koju smo upotrijebili. Izrada stripa sadrži određene elemente: djeca prvo određuju temu stripa, smisle priču, likove i radnju. Priču je potrebno zapisati na papir te odrediti koje radnje u priči će biti pretvorene u crteže / slike. Prebrojati koliko crteža / slika će strip imati te s obzirom na to odrediti koliko okvira (kadrova) je potrebno iscrtati. Kadrovi stripa u pravilu se nižu s lijeva na desno i odozgo prema dolje kako bi redosljed praćenja radnje i čitanja bio jasan (za dodatno snalaženje moguće je strelicom označiti redosljed kojim radnja teče). Nezaobilazan dio stripa su prostori, baloni ili oblačići za dijalog. Nakon što djeca iscrtaju kadrove, potrebno je u predviđene prostore napisati dijaloge među likovima ili napisati što nacrtana radnja označava. Strip je moguće izraditi od papira većih dimenzija koje je potrebno savinuti na sredini i uvezati *špagom*. Na taj način dobije se oblik sličan bilježnici u kojem je potrebno pravilno rasporediti okvire (kadrove) u kojima će djeca crtežom / slikom unositi radnju priče. Strip je poželjno izraditi na recikliranom papiru, a nakon što više ne bude upotrebljiv pravilno ga odložiti u spremnik za papir. Izrada stripa ima brojne vrijednosti: djeca pokazuju svoja znanja o određenoj temi, produbljuju svoje interese, uče planirati i izvoditi aktivnosti poštujući zakonitosti izrade stripa, a crtajući / slikajući i pišući u određenom okviru dijele razvija grafomotoričke sposobnosti. Strip mogu stvarati i koristiti djeca različitih sposobnosti i interesa jer u sebi sadrži i crtež / sliku i tekst.



Voda je tekućina bez boje, okusa i mirisa koja je neophodna za život svih živih bića na Zemlji.



#### Primjer izrade sredstva: Planet Zemlja

Balon ili loptu za napuhavanje prekriti masom za kaširanje u dva sloja. Nakon sušenja oslikati kontinente i vodenu površinu Zemlje. Djeca ovu aktivnost mogu izvoditi prema predlošku globusa ili oslikavati planet onako kako ga zamišljaju. Na planetu označiti oceane, mora, kontinente. Izrađujući planet, djeca će se moći i na ovaj način uvjeriti koliko površinu na Zemlji čini voda.

Istraživanje topivosti i plovnosti različitih materijala:

- poticati istraživačke aktivnosti u kojima će djeca igrom istraživati i potvrđivati svoje pretpostavke što se u vodi može otopiti, a što ne, koji predmeti plutaju, a koji tonu

Potrebni materijali i sredstva: balon ili lopta za napuhavanje, masa za kaširanje, pribor i materijal za slikanje, prozirni lak, crni marker.



Naš muzej voda

- omogućavati da djeca stečena iskustva o topivosti i plovnosti pojedinih materijala bilježe na plakate kako bi, ukoliko to požele, mogla provjeriti kako se pojedini materijal u vodi ponaša.

Voda na Zemlji:

- pomoću globusa, enciklopedija, fotografskih i video materijala omogućavati djeci upoznavanje Zemljine površine koja je pokrivena vodom
- upoznavati dječja iskustva o tome koje sve vrste vode na Zemlji poznaju (oceani, mora, rijeke, jezera, potoci, močvare), po čemu se vode razlikuju (slane i slatke vode, tekućice, stajačice i sl.) te koja sve bića žive u vodi



Uzimanje uzorka vode

- izrađivati plakate i slikovnice o životinjama koje žive u vodi
- plavi papir može predstavljati oceane i mora, a papir zelene boje rijeke, jezera, potoke i močvare
- crteže, isječke iz novina, fotografije životinja koja žive u određenim vodama lijepiti na papire.

#### Primjer izrade sredstva: izrada slikovnice Kako se kretao parobrod

Parobrod je brod koji je za svoje pokretanje koristio vodenu paru. Parobrodi danas više ne plove, a njihova uloga u prošlosti bila je važna za razvoj vodenog prometa. Parobrod se kretao pomoću kotača s lopaticama koje je pokretala vodena para koja se dobivala sagorijevanjem krutog ili tekućeg goriva. Iako parobrodi nisu bili pokretani na obnovljive izvore energije pa su samim time doprinikli onečišćenju okoliša, povijesni su primjer tehničkih rješenja u razvoju izgradnje plovila. Najpoznatiji parobrod na svijetu bio je Titanic.

Potrebni materijali i sredstva: slikovnice, knjige, enciklopedije, video materijali vezani uz temu, pribor i materijal za pisanje i crtanje, slikanje, tanki karton jednakih dimenzija, špaga, ljepljivo, škare.

#### Muzej voda:

- saznati koje vrste voda djeca poznaju u svojoj okolini (rijeka, jezero, potok, more)
- posjetiti vode u blizini vrtića ili odlaskom na izlet
- uzeti uzorak vode u staklenku
- povratkom u vrtić moguće je istraživati karakteristike donesene vode (boja, bistrina, miris), uz pomoć mikroskopa istraživati kapljicu vode, uočavati postoje li mikroorganizmi običnom oku nevidljivi
- sve uočeno bilježiti na karticu koju treba, zajedno s označenom staklenkom u kojoj je voda, odložiti na mjesto predviđeno za muzej voda
- potaknuti djecu i roditelje da donose uzorke vode s izleta ili putovanja na koja idu te na taj način proširivati muzej voda.

#### Smjernice za izradu slikovnice:

- za izradu vlastite slikovnice potrebno je potaknuti djecu na traženje informacija o temi za koju su pokazala interes. Izvori mogu biti: slikovnice, knjige, enciklopedije, video materijali, posjeti Tehničkom muzeju (postava o prometu)
- nakon što su djeca prikupila dovoljno informacija, potaknuti ih da crtežima, slikama, modeliranjem, skicama ili tekstom izraze svoja iskustva i znanja o parobrodu: čemu je služio, kako se pokretao, što se na parobrodu događalo i sl.
- potaknuti djecu da zajedno dogovaraju redoslijed radnje u slikovnici, da se dogovaraju o lijepljenju crteža, slika i teksta na stranice kartona koje je potom potrebno uvezati špagom.



U što se voda može pretvoriti  
Zajedno s djecom pripremati vodu u sva tri agregatna stanja:

- tekuću vodu: u različitim prozirnim posudama kako bi je djeca mogla prelijevati
- led različite veličina, oblika, boje: u kalupima ili na podlošku, načinjen uz pomoć hladnjaka ili zimi zaleđivanjem na vanjskom prostoru
- vodenu paru koju je moguće predočiti djeci pomoću vrele vode; pripremiti vrelu vodu u vatrootpornoj posudi uži dimenzija kako bi para koja izlazi bila jačeg intenziteta izlaska; nakon nekog vremena posudu poklopiti poklopcem (za tu svrhu može poslužiti šira staklenka) kako bi proces kondenzacije vode bio vidljiv
- omogućiti djeci istraživanje pripremljenog materijala, razgovarati o tome što vide, misle li da je to sve voda, što se dogodilo da je voda postala led ili vodena para i dr.
- bilježiti na plakat izjave djece o tome što znaju, što misle i što žele provjeriti

Pokus: Kako ledenjak pluta

Kako bi odgovorili na pitanje pluta li led na vodi, potrebno je različite plastične boce napuniti vodom te ih staviti u zamrzivač. Nakon zamrzavanja u boce uliti vodu kako bi prekrila led i pričekati neko vrijeme. Promjenom temperature led će se odvojiti od stjenka boca i isplivati na površinu. Gustoća leda manja je od gustoće vode pa će led plutati na vodi. Ova aktivnost daje odgovor na pitanje kako životinjski svijet može preživjeti u rijekama, jezerima i barama kada se na niskim temperaturama zamrzne njihov površinski dio.

Potrebni materijali i sredstva: plastične boce različitih dimenzija, voda, zamrzivač.

Pokus: Što zauzima više mjesta u boci, voda ili led?

Kako bi odgovorili na pitanje što zauzima više mjesta u boci, potrebno je napuniti plastičnu bocu vodom, flomasterom označiti razinu vode i staviti bocu u uspravnom položaju u zamrzivač. Nakon što se voda pretvorila u led, na isti način označiti razinu leda u boci te usporediti ta dva stanja. Isti postupak moguće je provesti s više boca različitih dimenzija, ali i drugih posuda, i tako djeci omogućiti što više iskustava, uspoređivanja, razlikovanja i zaključivanja.

Potrebni materijali i sredstva: plastične boce različitih dimenzija, flomaster, voda, zamrzivač.



Izrada vodenica od različitih materijala

- poželjno je da plakat bude dostupan djeci cijelo vrijeme trajanja interesa za aktivnost kako bi mogli nadopunjavati svoje bilješke s obzirom na novostečena znanja i iskustva
- tijekom godine istraživati agregatna stanja vode kao prirodne procese, što se događa s vodom zimi kada je hladno, a što ljeti kada je vruće (povezivati s temperaturom zraka)
- u zimskom razdoblju moguće je poticati istraživanje uvjeta u kojima se zaleđuje voda bez dodataka i voda s različitim dodacima (sol, šećer, ulje, ocat) te obojana voda
- pratiti i bilježiti što se događa s vodom; zaleđuje li se, ako se zaleđuje, pri kojoj temperaturi se zaleđuje, kojom brzinom, zaleđuje li se voda s dodacima i sl.
- provjeravati i obogaćivati dječja znanja i iskustva o mogućnostima života na ledu i ispod leda



*Izrada vodenica od različitih materijala*

- omogućiti djeci da svoje pretpostavke provjere u slikovnicama, knjigama, posjetom zoološkom vrtu zimi, gledanjem dokumentarnih filmova i sl.

Izrada vodenica:

- izrada vodenica (tijelo vodenice, kotač, lopatice) od različitih materijala (stiropor, plastika, drvo), spajanje dijelova vodenice
- pokretanje vodenica, uočavanje brzine okretanja lopatica s obzirom na materijal od kojeg je vodenica napravljena, način na koje su izrađene lopatice (ravne, udubljene i sl.) i jačinu mlaza vode koji pokreće vodenicu
- izrada konstrukcije od gumenih i plastičnih cijevi kroz koje će teći voda za pokretanje vodenice
- saznati dječja znanja i iskustva o tome čemu služe vodenice
- posjet vodenicama, mlinovima, posjet hidroelektrani "Munjara" u Ozlju i Memorijalnom centru "Nikola Tesla" u Smiljanu u Lici.

Djeca o vodi:  
 Voda treba da sve raste.  
 (Petra, 5,6 god.)  
 Bez vode bi se ljudi osušili.  
 (Luka, 5,5 god.)  
 Voda okreće kotač i onda melje brašno.  
 (Leona, 6 god.)



## Materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti

- slikovnice, knjige, enciklopedije, fotografski i video materijali na temu planeta Zemlje i vode na Zemlji, globus
- stiropor, plastika, drvo, bazeni s vodom
- plastične i drvene lopatice i žlice
- gumene i plastične cijevi, plastične boce
- čavlići, čekići
- ljepilo, škare
- pribor i materijal za pisanje i crtanje, slikanje, modeliranje, masa za kaširanje
- hamer papir (plavi i zeleni), novine, časopisi, fotografije životinja koje žive u vodi
- staklenke s poklopcima, kartice za označavanje naziva i karakteristika voda, mikroskop, pipete
- bazen s vodom, različite posude, boce, lijevci, cjedila, cijevi
- predmeti koji tonu ili plutaju (plastika, spužva, drvo, stiropor, platno, željezo i dr.)
- topive i netopive tvari u vodi (sol, šećer, ulje, ocat, kava, mljevena i u zrnju, čaj, sapun i dr.)
- posude različitih dimenzija, kalup za led i vatrootalna posuda, poklopac, staklenka, plastične čaše, voda (voda: obična, slana, mineralna, slatka, obojana različitim bojama), komadi leda (u posudama, izvan posuda, različitih oblika i boja), ugrijana voda (vodena para), korištenje hladnjaka u kuhinji vrtića, kuhala za vodu, termometar i dr.



## Cilj

- uključiti i informirati roditelje o svemu što se u vrtiću radi
- utjecati na razvoj odgovornog ponašanja i korištenja vode kao vrijednog resursa i obnovljivog izvora energije bez kojeg ne bi bio moguć život na Zemlji
- istraživati i upoznavati svojstva vode i razvijati sposobnosti izvođenja jednostavnih pokusa
- istraživati načine korištenja energije vode bez štetnog utjecaja na okoliš
- istraživati svojstva vode
- upoznavati različita agregatna stanja vode (tekuće, plinovito, kruto)
- istražiti energiju vode kao obnovljivog izvora energije
- istražiti korisne načine uporabe energije vode bez štetnog utjecaja na okoliš



## Informacije za odgajatelje

Voda je tekućina bez boje, okusa i mirisa koja je neophodna za život svih živih bića na Zemlji. Pokriva oko 72% Zemljine površine. Pojavni oblici vode na Zemlji su oceani i mora, rijeke, jezera, močvare, podzemne vode, led na polovima i voda u obliku oborina (kiša, snijeg, led, magla). Čak 97% vode na Zemlji otpada na slanu morsku varijantu koja nije pogodna za piće. Kad bi Zemlja bila veličine košarkaške lopte, sva voda koje se nalazi na njoj stala bi u jednu lopticu za stolni tenis. Da bi ljudi uspjeli preživjeti, potrebno je pitku vodu rasporediti na prava mjesta u pravo vrijeme i u pravoj količini. U svijetu se tijekom 20. stoljeća količina zahvaćene vode (crpljenjem i na druge načine) više nego ušesterostručila, što je porast dvostruko veći od porasta svjetskog stanovništva u istom razdoblju. Veliki gubici nastaju i pri zahvaćanju vode za piće. Zbog nekontroliranog i nepotrebnog otjecanja i nelegalne upotrebe, uobičajen gubitak pitke vode iznosi čak 50 %.

Sunčeva energija uzrokuje kretanje vode u prirodi i daje energiju vodenih tokova koja se stoljećima koristila za mehanički rad u vodenicama (mlinovi), a danas se najčešće koristi za dobivanje električne energije u hidroelektranama raznih izvedbi. Energija vodenih tokova, ili jednostavnije hidroenergija, obuhvaća dobivanje energije iz strujanja vode u prirodi iz kopnenih vodotokova (rijeka, potoka, kanala i sl.), iz morskih mijena, plime i oseke, te iz morskih valova. Hidroelektrane su elektrane koje energiju vode, njezinu potencijalnu i kinetičku energiju, pretvaraju u električnu energiju. Brana u hidroelektrani omogućuje kontrolu riječnog toka stvarajući akumulacijsko jezero koje služi kao pričuva vode. Voda nakon brane teče kroz cjevovod i sapnice (cijevi posebnog oblika) među lopatice rotora turbine koji se zbog toga okreće. Turbina je slična propeleru, iako malo drugačije izgleda jer se pokreće vodom koja je znatno gušća od zraka. Rotor turbine okreće rotor generatora kako bi se proizvela električna energija.

# Vjetar i ENERGIJA vjetra





Izrazito vjetrovit dan u dvorištu vrtića bio je prilika za grupu djece da isproba utjecaj vjetra na dijelove njihova tijela i odjeće. Odgajateljica je promatrala što djeca rade i kako komentiraju doživljaj puhanja vjetra. Kako bi produžila trajanje ove samoorganizirajuće aktivnosti, odgajateljica je djeci ponudila dodatni poticaj, papirnate i svilene trake. Vjetar, kao česta pojava na dvorištu, prepoznat je i iskorišten za niz novih aktivnosti kojima su djeca na različite načine istraživala i produbljivala svoja iskustva o vjetru kao prirodnom fenomenu.



## Prijedlozi odgojno-obrazovnih aktivnosti vezanih uz upoznavanje vjetra i energije vjetra

Što je vjetar:

- upoznavati iskustva i znanja djece o tome što je vjetar (mišljenja o tome ima li vjetar oblik, boju, miris, koji zvuk proizvodi)
- dječje izjave zapisivati na plakat koji je dostupan djeci cijelo vrijeme trajanja interesa za istraživanje vjetra kako bi djeca svoje izjave mogla mijenjati i dopunjavati s obzirom na stjecanje novih iskustava i znanja o vjetru
- potaknuti djecu da u slikovnicama, knjigama, enciklopedijama,

u vrtiću i kod kuće, traže informacije o tome kako i gdje vjetar nastaje.

- Kako vlastitom energijom proizvesti strujanje zraka – vjetar:
- istraživati načine korištenja energije vlastitog tijela
  - različitim pokretima proizvoditi strujanje zraka: puhanjem, mahanjem rukama, trčanjem raširenih ruku, ubrzanim okretanjem oko vlastite osi raširenih ruku i na druge načine
  - istraživati načine korištenja predmeta za proizvodnju strujanja



*Kako vlastitom energijom proizvesti vjetar*



## Vjetar je vodoravno strujanje zraka i posljedica je sunčeva zračenja.



Papirnate trake i vjetar



### Djeca o vjetru:

- Vjetar je zrak. (Tomislav, 5,5 god.)
- Kad puše vjetar, onda se trava drma. (Franko, 6,1 god.)
- Kad svi mašemo padobranom, radimo veliki vjetar. (Ivana, 5,3 god.)
- Vjetar hladi djecu. (Tomislav, 5,5 god.)
- Nosi kuće, aute, veliko more i Japan. (Laura, 5,6 god.)
- Vjetar stvara valove i pokreće jedrilice. (Luka, 6,2 god.)
- Vjetar pokreće vjetrenjače koje proizvode struju. (Teo, 6 god.)
- Bura je burni i špičasti vjetar. (Bruno, 5,7 god.)
- Sjeverac je vjetar koji puše sa sjevera. (Bruno, 5,2 god.)
- Pijavica je kad se dignu more u zrak. (Lea, 6,2 god.)
- Vjetar ljuti jako puše, a dobri polako. (Luka, 5,5 god.)

zraka: puhanje u slamku, mahanje papirom, kartonom ili lepezom, pomoću sušila za kosu, ventilatora i dr.

- uspoređivati i bilježiti usporedbe o jačini strujanja zraka kada su ga djeca proizvodila vlastitom energijom i uz pomoć različitih predmeta.

Što sve vjetar može:

- upoznavati i istraživati što sve vjetar može podignuti ili otpuhnuti: papir, balon, lišće
- vjetar može doprinijeti oprašivanju biljaka, napraviti valove na moru, pokrenuti jedrenjake
- jak olujni vjetar može iščupati stabla, prevrnuti krovove kuća, automobile i dr.



Kako vlastitom energijom proizvesti vjetar

- na istom plakatu i dalje poticati bilježenje novih spoznaja
- uspoređivati jačinu vjetra proizvedenu vlastitom energijom ili uz pomoć različitih predmeta s onim što vjetar može (npr. vlastitim puhanjem mogu otpuhnuti balon, ali on ne

može biti otpuhan toliko daleko kao kad to čini strujanje zraka proizvedeno uz pomoć lepeze ili ventilatora i sl.).

Koje sve vrste vjetra poznajemo:

- saznati koje sve vrste vjetra djeca poznaju
- povezivati znanje o karakteristikama vjetra s njegovim nazivom (svaki vjetar je karakterističan po tome što ima svoje ime, smjer u kojem puše, jačinu te vremenska razdoblja u kojima se najčešće pojavljuje
- upoznati osnovne vrste i nazive vjetra u Hrvatskoj (bura, jugo, maestral, lebić, levanač, tramontana, sjeveroistočnjak).

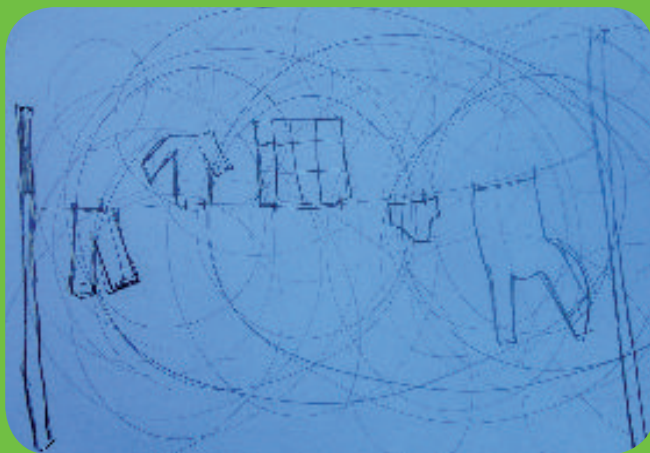
### Upoznavanje i iskorištavanje energije vjetra

Rashlađivanje tijela tijekom ljetnih vrućina:

- stvoriti uvjete u kojima će dijete osvijestiti korisnost energije vjetra za ugodno osjećanje tijekom visokih temperatura i to boravkom na mjestu na kojem ugodno puše povjetarac ili tamo gdje vjetar ne dopire i sl.
- osvijestiti prirodan proces rashlađivanja tijela znojem te ulogu vjetra/povjetarca u sušenju kože i doprinosu osjećaja ugone.

Sušenje rublja, opranih ili smočenih igračaka i sl.:

- svakodnevne situacije u vrtiću, poput smočene odjeće, opranih igračaka i sl. iskoristiti za osvježavanje i ove važne uloge vjetra (i sunca) u našim životima
- kako bi se dodatno osvijestila ova uloga vjetra, pronaći vjetrovito i sunčano te skrovito mjesto u sjeni, postaviti uže i



*Sušenje rublja, olovka, Karlo, 6 godina*

### Primjer izrade sredstva: Vrste vjetrova

Igra Vrste vjetrova izrađuje se po principu parnih slika. Parove mogu činiti nazivi vjetrova i opis jedne ili više njegovih osnovnih karakteristika ovisno o stupnju složenosti igre.

Primjerice, na jednoj kartici piše BURA, dok na drugoj piše vrlo hladan vjetar, sjevernog smjera koji puše velikom brzinom na obalama Jadranskog mora.

S obzirom na interese djece za ovu temu broj kartica može se proširivati novim nazivima i karakteristikama vjetrova.

**Potrebni materijali i sredstva: kartice od kartona ili papira, pribor za pisanje, folije za plastificiranje, plastifikator, škare, ljepilo.**

pratiti razlike u brzini sušenja smočenih stvari.

Puštanje papirnatog zmaja, papirnatih aviona, padobrana za igračke i sl.:

- konstruiranje i izrađivanje igračaka za čije je pokretanje potrebna energija vjetra: papirnati zmaj, avion, padobrani za igračke
- pokušajem podizanja i održavanja izrađenih konstrukcija (papirnati zmaj, avion i sl.) u zraku dijete će se moći uvjeriti u važnost pravilnog iskorištavanja jačine vjetra, njegova smjera, kao i mjesta s kojeg je najbolja iskoristivost energije vjetra (povišeno mjesto, mjesto u zavjetrini, izrazito vjetrovito mjesto).

#### Pokretanje brodova jedrenjaka:

- izradom jedrilica od različitih materijala: drva, stiropora, plastičnih boca s jedrom od papira ili tkanine te pokretanjem jedrenjaka na vodi uz pomoć vjetra, dijete će moći istraživati na koje sve načine jedrilice plove uz pomoć vjetra
- iskorištavanje energije vjetra za pokretanje jedrenjaka imalo je značajnu ulogu u povijesti pomorstva; poticati dječji interes za ovu temu knjigama, slikovnicama, odlaskom u muzej i sl.

#### Pokretanje vjetrenjača:

- vjetrenjače su primjer na kojem dijete može istraživati iskorištavanje energije vjetra
- u vrtićkim uvjetima vjetrenjače mogu biti



izrađene od različitih materijala (papir, karton, drvo, plastika) te različitih stupnjeva složenosti izrade i načina uporabe

- prilikom izrade vjetrenjača imenovati i bilježiti dijelove od kojih se vjetrenjača

sastoji (lopatice, drška) i čemu ti dijelovi služe

- istraživati načine pokretanja izrađenih vjetrenjača: prirodnim vjetrom (pronalaženje vjetrovitog mjesta), strujanjem zraka koji proizvodimo vlastitom energijom tijela (mahanje po zraku, trčanje) ili energijom koju proizvodimo uz pomoć nekih predmeta (lepeza, sušilo za kosu, ventilator)
  - uspoređivati jačinu vrtne vjetrenjače s obzirom na izvore energije koja ih pokreće i rezultate bilježiti na plakat
  - istražiti načine uporabe izrađenih vjetrenjača za ukrašavanje vrtova i cvjetnjaka, određivanje smjera i jačine vjetra
  - razgovarati o ulozi vjetrenjača u čuvanju vrta od ptica

#### Pokretanje vjetroelektrana:

- energija vjetra koristi se i za pokretanje vjetroelektrana i proizvodnju električne energije
- vjetroelektrane, za razliku od vjetrenjača, pretvaraju energiju vjetra u električnu energiju uz pomoć vjetroturbine. Za upoznavanje rada vjetroelektrane moguće je s fotografskim i video materijalima,

koji prikazuju način rada vjetroelektrane, organizirati posjet vjetroelektranama kraj Šibenika, izrađivati makete vjetroelektrana od različitih materijala s pravilno označenim pripadajućim dijelovima i sl. Na taj način dijete će se moći upoznati s terminima i osnovnim principima pretvaranja energije vjetra u električnu energiju i to će tijekom svoga odrastanja moći pravilno upotrebljavati i nadograđivati.



*Crtnje, izrada i vjetrenjače na vjetru*



## Primjeri igara na temu vjetra

Uz navedene aktivnosti moguće je koristiti i neke od pokretnih igara na temu vjetra.

Pokretna igra utječe na razvoj djeteta, a ako je povezana s temom za koju postoji interes u odgojnoj grupi, služi i za upoznavanje ili produbljivanje pojmova koji su trenutni interes bavljenja djece.

### Vjetar puše za sve

Za organizaciju igre Vjetar puše za sve potrebno je složiti stolce u krug. Broj stolaca treba biti za jedan manje nego što je broj djece koja sudjeluju u igri. Sva djeca sjede na stolcima dok jedno dijete stoji u krugu i započinje igru rečenicom "vjetar puše za sve koji imaju ili za sve koji su, za sve koji znaju..." te izgovara neke osobine djeteta, radnje ili imenuje neke predmete. Primjerice, vjetar puše za sve one koji imaju plave čarape ili vjetar puše za sve dečke ili vjetar puše za sve koji znaju voziti bicikl. Djeca koja su prepoznala da se izgovorena rečenica odnosi na njih mijenjaju mjesto, a dijete koje je stajalo u sredini nastoji zauzeti jedan slobodan stolac. Ono dijete koje ostane bez stolca nastavlja igru tako da zadaje novi zadatak određujući za koga vjetar sada puše. Vrijednost ove igre je u tome što dijete mora pažljivo slušati postavljeni

zadatak, prepoznati osobinu koja je zadana, povezati je sa sobom i s obzirom na to djelovati prema pravilima (promijeniti ili napustiti mjesto). Također, rečenicom "vjetar puše za sve..." ukazuje na dinamičnost, pokretljivost, energiju koju vjetar ima. Igra je pogodna za sve uzraste. S obzirom na svoje mogućnosti djeca će si zadavati zadatke od konkretnijih i prepoznatljivih do apstraktnijih.

Inačicu igre Vjetar puše za sve moguće je igrati na sličan način držeći se istog principa. Igrači koji sjede u krugu uzimaju kartice na kojima pišu imena vjetrova (u tu svrhu moguće je koristiti izrađene kartice parnih slika iz igre Koji sam ja vjetar). Kada sva djeca dobiju naziv svog vjetra, igra može započeti. Igrač koji je u sredini kruga izgovara rečenicu tako da izgovori ime vjetra (bura, jugo, maestral, tramontana, sjeveroistočnjak) koji puše, a igrači koji imaju karticu s nazivom vjetra mijenjaju mjesto.

### Vjetar može podignuti

Ova igra inačica je poznate igre Leti, leti. Igra se na način da dijete dignu u zrak kažiprste obje ruke ukoliko se slaže s izgovorenom rečenicom. Tako, primjerice, na rečenicu "vjetar može podignuti lišće, papir ili drvo" dijete odgovara dizanjem ili spuštanjem prstiju. Cilj ove igre jest da dijete razmisli o ponuđenoj konstataciji te da na nju odgovori pokretom.

### Igrokaz Ja sam vjetar jak

Stihovi pokretne igre "Ja sam vjetar jak, dižem prah. Zar vas djeco nije strah?" poznati su i mnogi odgajatelji koriste ih u aktivnostima s djecom. U kratkom opisu prikazujemo kako su poznati stihovi potakli djecu i odgajatelje na stvaranje igrokaza s temom obnovljivih izvora energije. Igrokaz, kao sastavni dio dramskog odgoja, potiče stvaralaštvo i jezično-govorni razvoj djeteta svojim naglašenim dijaloškim improvizacijama. Djeca i odgajateljice dviju odgojnih grupa Dječjeg vrtića Prečko imali su priliku ovaj igrokaz izvoditi na javnim pozornicama u sklopu različitih događanja i tako svojim izvedbama slati poruke o važnosti i korisnosti vjetra, sunca, vode i obnovljivih izvora energije. Dijalozima između uloga vjetra, sunca i vode, pomagalicama (instrumentima koji dočaravaju zvukove vjetra i vode) i kostimima, djeca i odgajatelji prikazali su što znaju o obnovljivim izvorima energije i kako bez štetnog utjecaja na okoliš mogu proizvesti novu energiju jer, naposljetku, vjetar svojom energijom pokreće vjetrenjaču koja proizvodi svjetlost.

### Igrokaz Ja sam vjetar jak

SUNCE: Ja sam sunce koje grije!

VJETAR: Ja sam vjetar jak, dižem zrak! Zar te, sunce, nije strah?

SUNCE: Nije!

VJETAR: A što ako ja zapušem?

SUNCE: Ja ću te grijati i učiniti te ugodnim.

VODA: Mi smo voda koju piješ!

VJETAR: Ja sam vjetar jak, dižem zrak! Zar te, vodo, nije strah?

VODA: Nije!

VJETAR: A što ako ja zapušem?

VODA: Pretvorit ćeš me u snažan val.

VJETAR: Ja sam vjetar jak, dižem zrak! Zar te, vjetrenjačo, nije strah?

VJETRENJAČA: Nije!

VJETAR: A što ako ja zapušem?

VJETRENJAČA: U svjetlo ću te pretvoriti!



## Materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti

- papiri, pribor i materijal za pisanje i crtanje
- slikovnice, knjige, enciklopedije o vjetru
- slamke, baloni, lišće, kartoni, lepeze, sušilo za kosu, ventilator
- izrada papirnatih zmajeva, aviona, padobrana za igračke: papiri, letvice, špaga, tkanina, ljepilo, škare
- izrada jedrenjaka: drvo, stiropor, plastične boce, papir, tkanina, drvene letvice, škare, ljepilo
- izrada vjetrenjača: papir različitih boja, karton, drvo, plastika, drveni ili plastični držači, čavli, čepovi od pluta



## Cilj

- upoznati vjetar kao svakodnevnu prirodnu pojavu
- istraživati korisnu uporabu energije vjetra koristeći situacije u vrtiću
- promovirati načine korištenja energije vjetra bez štetnog utjecaja na okoliš
- upoznati vjetar kao obnovljivi izvor energije koji može biti višestruko iskorišten bez posljedica za okoliš



## Informacije za odgajatelje

Vjetar je vodoravno strujanje zraka i posljedica je sunčeva zračenja. Vjetar vrlo rijetko puše stalnom brzinom, tj. uobičajeno mijenja jakost. U svakoj točki vjetar ima određeni smjer i jačinu (brzinu). Brzina vjetra mjeri se anemometrom, a smjer se određuje po stranama svijeta otkuda vjetar puše odnosno tzv. ružom vjetrova ili vjetruljom. Vjetar uvijek puše iz područja višeg tlaka u područje nižeg tlaka. Vjetrovi se mogu podijeliti na planetarne i lokalne. Planetarni vjetrovi su pasati, glavni zapadni vjetrovi i polarni istočni vjetrovi. U lokalne vjetrove spadaju zmorac i kopnenjak, danik i noćnik, maestral, bura, jugo i dr. Vjetar je najpromjenjivija meteorološka veličina, kako prostorno tako i vremenski, a njegovo je prognoziranje vrlo složen postupak. Razlika u smjeru i brzini vjetra u dvije bliske točke može biti iznimno velika. Osobito je to slučaj u prizemnom graničnom sloju atmosfere na visini 500 - 1500 m iznad tla.

Energija vjetra je kinetička energija koja ovisi o brzini vjetra. Iskoristivost energije vjetra poznata je od davnina. Kad jedrenjak razvije jedra, iskorištava energiju vjetra za kretanje po moru. Za pretvorbu kinetičke energije vjetra u mehaničku energiju upotrebljavaju se vjetrenjače s dvije ili tri lopatice. Mehanička energija proizvedena vrtnjom lopatica može se upotrijebiti za crpljenje vode. Nekadašnja upotreba vjetrenjača za pogon mlinova danas je u velikom dijelu nestala. Vjetroelektrana je postrojenje za dobivanje električne energije iz energije vjetra. Uređaj za proizvodnju električne energije iz kinetičke energije vjetra zovemo vjetroturbina. Da bi se na jednom mjestu proizvelo što više električne energije, vjetroturbine se grade u velikim grupama koje se zovu vjetroparkovi. Iskorištavanje energije vjetra je danas najbrže rastući segment proizvodnje energije iz obnovljivih izvora.



# BIOMASA



# 13. BIOMASA

Stablo u dvorištu vrtića poslužilo je djeci i odgajateljima kao sadržaj za aktivnosti u kojima su djeca provjeravala svoje pretpostavke o razvoju i životu stabla. Pitanje što se događa sa stablom kad više nije živo bio je povod za posjet stolarskoj radionici gdje su djeca i odgajatelji mogli vidjeti izradu drvenog namještaja i otpad koji pri tome nastaje, a koji se može upotrijebiti za izradu briketa i peleta.



## Prijedlozi aktivnosti vezanih uz upoznavanje biomase kao obnovljivog izvora energije

Važnost šuma/stabala:

- upoznati, imenovati i istraživati građu (korijen, deblo, grane, krošnja), vrste stabala, životinja, biljke koje rastu i žive u šumi
- u dvorištu vrtića izabrati jedno stablo; o izabranom stablu prikupljati informacije poput izgleda, boje, oblika lišća, kore; istraživati načine na koje se može izmjeriti opseg stabla,

**Prijedlog izrade sredstva: parne slike List, kora, stablo**

Ovo sredstvo se izrađuje prema pravilima parnih slika. Za dobitnu kombinaciju potrebno je spojiti list, koru i stablo iste vrste drveta. Na svakoj kartici s jedne strane potrebno je napisati koji dio stabla označava (kora, list, stablo), a na drugoj strani uz sliku napisati i naziv pripadajućoj vrsti stabla. Igrajući ovu igru, dijete ima mogućnost učiti o građi, izgledu i vrstama stabala.

**Potrebni materijali: papirne kartice, slike kore, lista i izgleda pojedine vrste stabala, škare, ljepilo.**



Parne slike: list, kora, stablo



**Biomasa je obnovljiv izvor energije iz biljaka ili dijelova biljaka kao što su drvo, slama, stabljike žitarica, ljuštare i sl.**



*Posjet stolaru*



debljina njegove kore, visina; pratiti što se sa stablom događa tijekom godine u različitim godišnjim dobima; sve informacije bilježiti u dnevnik stabla

- organizirati izlete u šumu, posjete šumariji (saznati kako se zovu radnici koji rade u šumi, alat kojim se služe, kako se šuma održava i čuva (sječa starih i sadnja novih stabala)
- snimati, fotografirati i prikupljati sve što je djeci bitno i interesantno kako bi se u vrtiću mogla podsjetiti na ono što su vidjela na terenu; pronaći odgovore na pitanja što ih još o šumi zanima
- od prikupljenih dijelova različitih stabala moguće je slagati kombinacije po različitim kriterijima: stabla glatke ili hrapave kore, stabla različite boje, stabla uskog, širokog ili okruglog lišća,

široke, uske ili okrugle krošnje; na taj način dijete može steći iskustva i znanja o izgledu i dijelovima različitih stabala našeg podneblja

- u vrtić pozvati stručnjaka koji će pokazati kako se stablo pravilno sadi, kako se njeguje i koja vrsta stabala je pogodna za vrtićko dvorište
- saditi stabla u dvorištu i okolici vrtića, organizirati akcije pošumljavanja zajedno s djecom i roditeljima kako bi podizali svijest o važnosti očuvanja ovog prirodnog resursa.

Što je biljci potrebno za rast:

- istražiti uvjete koji su potrebni biljci za rast: tlo, voda, svjetlost i toplina
- osvještivati važnosti uloge sunčeve energije u pokretanju procesa koji biljci osiguravaju rast i razvoj
- u kontroliranim eksperimentalnim uvjetima omogućiti spoznavanje veze između nedostatka nekog elementa (svjetlosti, vode, tla) i posljedica koje taj nedostatak ima na život biljke.







HRVATSKI ŠUMARSKI INSTITUT  
CROATIAN FOREST RESEARCH INSTITUTE  
Dvjetno naselje 41, 10450 Jastrebarsko

## DIPLOMA

EKO GRUPA MASLAČAK

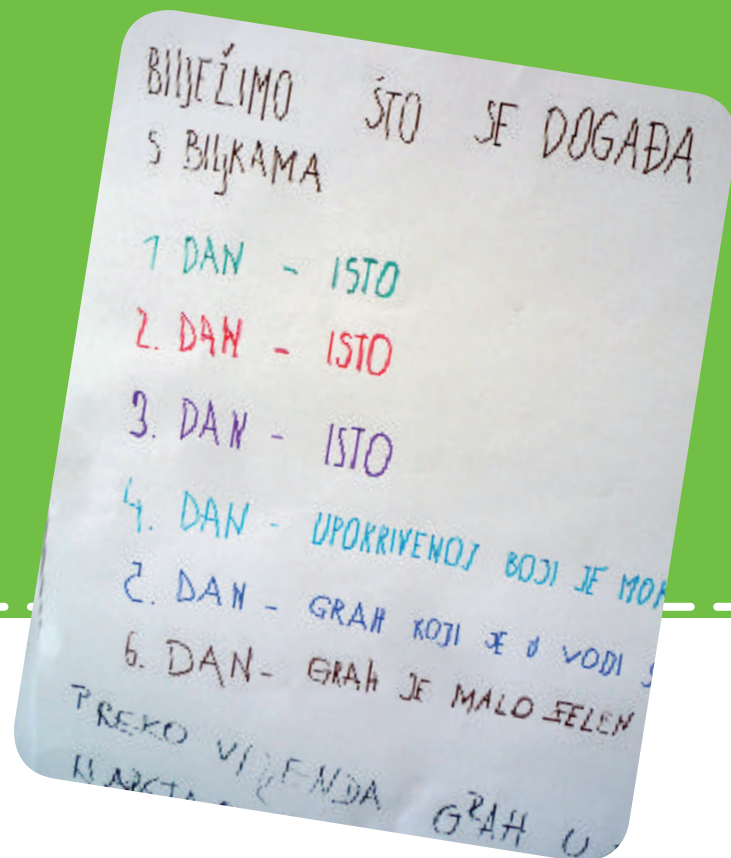
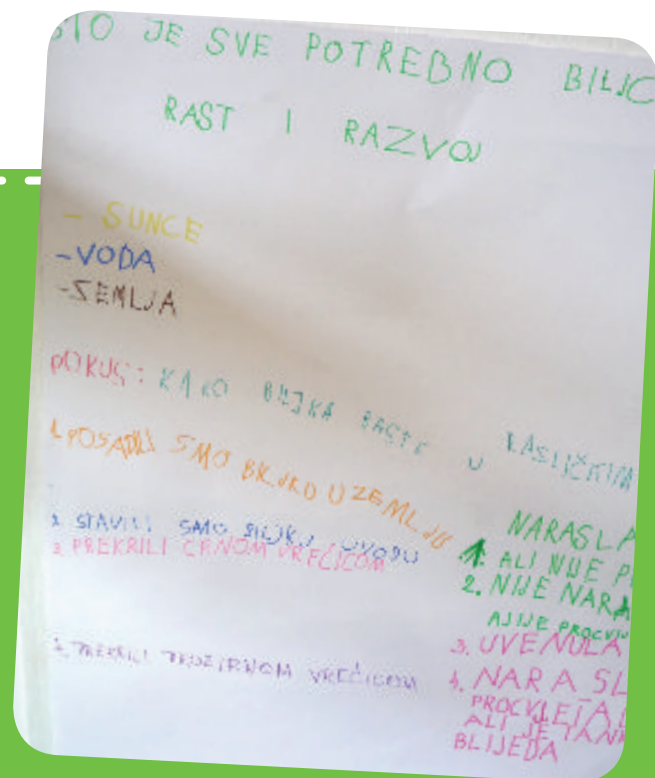
Za uspješno završenu radionicu  
"Kako se biljka pravilno sadi?"

i stečeno zvanje

ŠUMARSKI MALAC ZNALAC

Život jednog drveta:

- izradom priče o drvetu (ili bilo kojoj drugoj biljci) upoznati ciklus nastanka biomase i njezine cikličke povezanosti s drugim obnovljivim izvorima energije (sunce, vjetar i voda doprinose razvoju biljaka čije ostatke možemo iskoristiti za dobivanje nove energije bez štetnog utjecaja na okoliš)
- upoznati djecu s izgledom i načinima korištenja drvenih peleta i briketa
- posjetom stolaru vidjeti neke od načina iskorištavanja drvene građe za izradu namještaja i vidjeti otpatke koji ostaju pri preradi drva.



### Primjer igre: Ja sam stablo

U igri Ja sam stablo djeca i odgajatelji oponašaju pokretanje dijelova stabla i moguće zvukove vezane uz različite atmosferske uvjete koji utječu na stablo: vjetar koji njiše grane i lišće, snijeg koji pritišće grane svojom težinom, kiša koja pada kroz krošnju, sunce koje obasjava stablo, uragan koji stablo može iščupati i sl. Ova igra pomaže razumijevanju povezanosti atmosferskih prilika koje djeluju na stablo.

### Primjer igre: Naša šuma

Grupa djece koja pokazuje interes za određenu temu stvara na velikom papiru zajednički crtež/sliku tako da svako dijete nacrtá/naslika ili napiše nešto na temu šume: što čini šumu, tko živi u šumi, zašto je potrebno čuvati šumu, kako čuvamo šumu i sl. Gotov crtež/sliku s upisanim riječima i/ili rečenicama djeca komentiraju, argumentiraju što su napisali ili nacrtali. Druga inačica ove igre jest da svako dijete na svom papiru crta/slika svoju šumu. Papir zatim predaje djetetu do sebe, a ono dobiva crtež/sliku drugog djeteta. Svako dijete na svaki crtež/sliku nacrtá/naslika ono što ono želi unutar teme šume. Svi crteži/slike idu ukруг dok svako dijete ne dobije svoj crtež/sliku natrag. Dijete izlaže svoj crtež/sliku, komentira što je na njemu, kakvu šumu ima, što mu se osobito sviđa, pogađa tko mu je što nacrtao i sl. Cilj ove igre jest da djeca crtežom/slikom izraze ono što znaju o nekoj temi. Djeca isto tako imaju priliku vidjeti što drugi znaju i misle o istoj temi te tako razvijaju i jačaju odnose i povezanost unutar grupe.

Potrebni materijali: papiri, pribor i materijal za pisanje, crtanje, slikanje.

### Primjer pokusa: Kako biljke uzimaju i zadržavaju vodu

Lonac u kojem je zasađena sobna biljka i lonac u kojem se nalazi samo zemlja staviti u dvije dublje plastične ili staklene posude tako da postoji prazan prostor između dna lonca i dna staklene ili plastične posude. Oba lonca zaliti jednakom količinom vode (oko 1 l, ovisno o veličini sobne biljke) i promatrati što se događa. Voda će kroz lonac sa zemljom brzo iscuriti noseći sa sobom dio zemlje, dok će iz lonca sa sobnom biljkom sporije curiti manja količina čiste vode. Korijen sobne biljke drži zemlju na okupu, zadržava vodu i štiti zemlju od erozije.

Potrebni materijali i sredstva: lonac u kojem je zasađena sobna biljka, lonac sa zemljom, dvije plastične ili staklene posude, prozirne plastične boce, kantica za zalijevanje, voda.



## Cilj

- upoznati građu, vrste i korisnost stabala
- upoznati biomasu kao obnovljivi izvor energije
- istražiti što sve može biti biomasa i koji su načini njezina korištenja
- razvijati svijest o važnosti očuvanja šuma



## Materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti

- drvo u dvorištu vrtića, kore, lišće, grane različitih drveća
- slikovnice, knjige, enciklopedije, video materijal s temom biomase
- peleti, briketi
- pribor i materijal za pisanje i crtanje, ljepilo, škare
- fotoaparāt, enciklopedije, slikovnice o šumi i pojedinim vrstama stabala



## Informacije za odgajatelje

Biomasa je obnovljiv izvor energije iz biljaka ili dijelova biljaka kao što su drvo, slama, stabljike žitarica, ljuštore i sl., a općenito je dijelimo na drvenu biomasu (ostaci različitih vrsta drveća iz šumarstva i drveno-prerađivačke industrije), poljoprivrednu biomasu (ostaci biljaka kao što su pšenica, kukuruz, slama, uljana repica) te životinjski otpad (izmet životinja). Za dobivanje energije danas se najčešće koristi drvena biomasa koja je nastala kao sporedni proizvod, otpad ili drveni ostatak koji se više ne može iskoristiti. Takva se biomasa koristi kao gorivo u postrojenjima za proizvodnju električne i toplinske energije ili se prerađuje u plinovita i tekuća goriva za primjenu u vozilima i kućanstvima. Drvne ostatke moguće je preraditi u različite oblike, primjerice, drvenu sječku, pelete ili brikete, a prvenstveno se koriste u kućanstvima za grijanje. Kako je čak 44% kopnene površine Hrvatske pokriveno šumom, radi se o vrlo vrijednom izvoru energije. Šumska biomasa ima neprocjenjivu važnost za okoliš, izvor je energije za život te stanište brojnom biljnom i životinjskom svijetu.



# Naša KLIMA



Prilikom boravka u Gradu mladih djeca i odgajatelji svakodnevno su pratili vremenske uvjete na meteorološkoj stanici i bilježili podatke. Nakon povratka u vrtić djeca su nastavila promatrati vremenske prilike i bilježiti ih u kalendar te razvijati ideju o izradi meteorološke stanice u dvorištu vrtića.



### Prijedlozi odgojno-obrazovnih aktivnosti vezanih uz praćenje meteoroloških uvjeta u vrtiću



Meteorološka stanica u Gradu mladih

Izrada meteorološke stanice:

- organizirati posjet meteorološkoj stanici/postaji; vidjeti, zabilježiti ili fotografirati na kojem je mjestu meteorološka stanica postavljena, od čega se sastoji, čemu pojedini aparati služe, kako izgledaju
- nakon povratka u vrtić napraviti plan izrade meteorološke stanice
- na plakat nacrtati/napisati što je potrebno za izradu meteorološke stanice:
  - a) termometar za mjerenje temperature zraka
  - b) uređaj za pokazivanje brzine i smjera vjetra
  - c) posuda za skupljanje kišnice
  - d) drvena letva za mjerenje količine snijega (dužine 1 metra s iscrtanom skalom u centimetrima)
  - e) drvena kućica za uređaje
  - f) metalno postolje za meteorološku stanicu
- u planu izrade meteorološke stanice napisati što imamo (npr. termometar, posudu za skupljanje kišnice), što možemo izraditi sami (improviziranu ružu vjetrova za određivanje smjera i brzine vjetra, metar za mjerenje snijega), za što nam je potrebna pomoć odraslih, domara, roditelja ili majstora (izrada drvene kućice i metalnog postolja za meteorološku stanicu), što je potrebno kupiti (npr. uređaj za mjerenje UV zračenja)
- plakat izložiti na vidljivo mjesto kako bi se svi zainteresirani mogli uključiti i/ili pratiti kako napreduje aktivnost izrade

**Energija i njezina upotreba znatno utječu na okoliš uzrokujući zagađenja na lokalnoj i regionalnoj razini, ali i veliki svjetski problem promjene klime.**



meteorološke stanice

- nakon izrade meteorološke stanice pronaći najpovoljnije mjesto u dvorištu vrtića za njezino postavljanje (otvoreno, sunčano, povišeno, mjesto u zavjetrini)
- oko meteorološke stanice, u meteorološkom krugu, postaviti posudu za mjerenje oborina i smjera vjetra
- ostale mjerne instrumente postaviti u meteorološku kućicu (meteorološka kućica mora biti sagrađena tako da kroz nju struji zrak i biti obojana u bijelu boju)
- svakodnevno mjeriti i bilježiti vremenske uvjete te podatke koristiti za druge aktivnosti.

Korištenje podataka iz meteorološke stanice:

- bilježiti temperaturu zraka, količinu oborina te prisutnost vjetra i na osnovi rezultata dobivenih mjerenjima u vrtićkoj meteorološkoj stanici učiti o karakteristikama određenih godišnjih doba
- osvijestiti na koji način temperatura zraka, vjetar i oborine utječu na kvalitetu naših života i planiranje svakodnevnih aktivnosti: na koji način se potrebno obući, možemo li ići na dvorište, pod kojim uvjetima možemo izaći van ako je kišno vrijeme (kabanice, kišobrani, čizme), a pod kojim uvjetima ako su visoke temperature (zaštita od sunca, kreme, pokrivala za glavu)
- u vrtićkim uvjetima iskoristiti energiju prirodnih pojava; što možemo kada je vani vjetrovito (puštati zmaja, pokretati vjetrenjače), toplo (smanjiti grijanje u prostoriji), sunčano (ugasiti svjetlo ako je



### Primjer izrade sredstva: Ruža vjetrova

Smjer vjetra moguće je odrediti pomoću ruže vjetrova. U izvornom obliku ruža vjetrova podijeljena je u 18 smjerova, ali za početak dovoljno je vjetar prikazivati u osam osnovnih smjerova: sjever, sjeveroistok, istok, jugoistok, jug, jugozapad, zapad, sjeverozapad. Na postolju od drva ili šperploče (dodatno zaštićenog lakom) iscrtati krug i označiti navedene smjerove svijeta kao i vjetrove koji pušu u tim smjerovima. Primjer smjerova i naziva vjetrova na moru: sjever – tramontana, sjeveroistok – bura, istok – levanat, jugoistok – jugo, jug – oštro, jugozapad – lebič, zapad – pulenat, sjeverozapad – maestral.

U sredinu postolja utaknuti drvenu letvicu sa zastavicom (platnom ili najlonskom) koju će pokretati vjetar u određenom smjeru, a po postolju moći će se odrediti smjer i eventualno naziv vjetra. U izvornom obliku ruža vjetrova služi i za određivanje brzine vjetra koja se najčešće mjeri u metrima po sekundi (m/s). U vrtićkim uvjetima dovoljno je odrediti puše li vjetar malom, srednjom ili jakom brzinom, što se može procijeniti po gibanju zastavice.

Potrebni materijali: šperploča ili drvo zaštićeno prozirnim lakom, drvena letvica, zastavica.

prostorija dovoljno osvijetljena), kišno (sakupljati kišnicu kojom ćemo zaliti biljke u vrtiću).

Za upoznavanje efekta staklenika moguće je:

- istražiti na koji način sunce zagrijava Zemlju
- uz pomoć postera, plakata ili izrađenog planeta Zemlje približiti djeci pojam atmosfere, plinova, načina na koji sunčeva energija dolazi do Zemlje
- posjetiti staklenik, napraviti staklenik i upoznati utjecaj staklenika na uzgoj povrća i cvijeća
- istražiti utjecaj efekta staklenika opisanim pokusima.

Potrebni materijali i sredstva: plakat, pribor i materijal za pisanje i crtanje, papirnate kartice, spajalice, čičak traka, plastifikator i folije za plastificiranje.

### Primjer izrade sredstva: Kalendar vremenskih prilika

Na plakat postaviti nekoliko kategorija (ovisno o dobi i mogućnostima djece): današnji vremenski uvjeti, temperatura zraka, što je potrebno odjenuti, je li moguće izaći na dvorište.

Za svaku kategoriju potrebno je izraditi kartice pomoću kojih će djeca odgovarati na zadane kategorije s obzirom na vremenske uvjete toga dana. Primjerice, za toplu i sunčanu dana potrebno je odabrati karticu koja pokazuje sunce, odjeću koja je prikladna za sunčano i toplo vrijeme, planirati izlazak na dvorište i sl. Kartice s odgovorima mogu stajati u papirnatom džepu pričvršćene za plakat uz kategoriju na koju se odnose ili mogu biti izmiješane zajedno kako bi se djeci otežao zadatak. Kartice je poželjno plastificirati kako bi ih zaštitili i osigurali dugotrajniju uporabu, a uz određene kategorije moguće ih je stavljati pomoću spajalica ili čičak trake. Cilj izrade ovog kalendara jest da dijete, prateći vremenske uvjete, osvještava njihov važan utjecaj na planiranje svakodnevnih aktivnosti koje utječu na kvalitetu života.

### 2. Primjer pokusa: Efekt staklenika

Dvije jednake staklenke napuniti istom količinom vode (oko polovice staklenke). Otvor jedne staklenke poklopiti prozornom, staklenom ili plastičnom zdjelom tako da staklenka bude ispod zdjele. Izložiti staklenke sunčevoj energiji najmanje jedan sat. Nakon toga izmjeriti temperaturu vode u obje staklenke. Voda u staklenki koja je bila preklapljena zdjelom bit će toplija jer zdjela djeluje kao toplinska zamka puštajući unutra sunčevu energiju i istodobno sprječavajući energiju da izađe. Ugljični dioksid i ostali plinovi nastali izgaranjem fosilnih goriva jednako djeluju u atmosferi uzrokujući zagrijavanje Zemlje.

Potrebni materijali i sredstva: dvije staklenke jednakih dimenzija, prozirna staklena ili plastična zdjela, voda, dva termometra.

### 1. Primjer pokusa: Efekt staklenika

U dvije jednake staklenke natočiti oko pola litre hladne vode. U svaku staklenku dodati pet kockica leda. Jednu staklenku zamotati u plastičnu vrećicu koja predstavlja staklenik. Objе staklenke ostaviti na suncu najmanje sat vremena. Pratiti i bilježiti u kojoj staklenici će se led brže otopiti i što se događa u staklenici koja predstavlja staklenik. Na kraju pokusa istodobno izmjeriti i zabilježiti temperaturu vode u obje staklenke. Usporediti koja je voda toplija. Staklenka koja predstavlja staklenik propušta sunčevu energiju, ta energija zagrijava vodu koja sakuplja toplinu i emitira je natrag u okolinu, ali plastična vrećica ne dopušta izlazak topline iz staklenke. Toplina ostaje zarobljena unutar staklenke pa temperatura raste (efekt staklenika).

Potrebni materijali i sredstva: dvije jednake staklenke, voda, kockice leda, plastična vrećica za zamrzavanje, dva termometra, papir i pribor za pisanje.



## Cilj

- upoznati osnovne meteorološke parametre (temperaturu zraka, brzinu i smjer vjetra, količinu padalina)
- osvijestiti važnost poznavanja praćenja meteoroloških uvjeta radi učinkovitijeg korištenja prirodnih resursa
- upoznati djelovanje efekta staklenika na Zemlji



## Materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti

- termometar
- uređaj za pokazivanje brzine i smjera vjetra
- posuda za skupljanje kišnice
- drvena letva
- kutija/drvena kućica
- metalno postolje
- poster, plakati planeta Sunčeva sustava
- izrađen planet Zemlja
- različite gustoće i debljine materijala tila za dočaravanje doživljaja atmosfere, oblaka i plinova



## Informacije za odgajatelje

Energija i njezina upotreba znatno utječu na okoliš uzrokujući zagađenja na lokalnoj i regionalnoj razini, ali i veliki svjetski problem promjene klime. Problem klimatskih promjena leži u činjenici da se većina danas globalno korištene energije dobiva iz fosilnih goriva - ugljena, nafte i naftnih derivata te prirodnog plina. Njihovim izgaranjem u industriji, kućanstvima i prometu nastaju plinovi kao što su sumporov (IV) oksid (sumporov dioksid) –  $\text{SO}_2$ , dušikovi oksidi –  $\text{NO}_x$  i ugljikov (IV) oksid (ugljkov dioksid)  $\text{CO}_2$  – koji uzrokuju klimatske promjene – kisele kiše i globalno zagrijavanje. Globalno zagrijavanje je naziv za povećanje prosječne temperature Zemljine atmosfere i oceana. Ono je posljedica emisije ugljikova dioksida i metana, tzv. stakleničkih plinova, u atmosferu većinom iz industrijskih i energetske postrojenja. Posljedice globalnog zagrijavanja osjećamo svakodnevno, a osim porasta temperature dolazi do promjena u biološkim procesima, topljenja ledenjaka, podizanja razine mora, promjene staništa biljaka i životinja uslijed novih klimatskih uvjeta i slično.





# Okoliš, otpad i ENERGIJA



Današnje vrijeme, vrijeme velikog tehnološkog napretka i naglašenih vrijednosti usmjerenih na potrošnju materijalnih usluga i dobara, dovodi do stvaranja ogromne količine otpada. Upravo zbog toga u vrtiću je važno osigurati uvjete kako bi djeca od najranije dobi učila promišljati o prevenciji nastanka otpada, odgovorno se odnosila prema onome što koriste i naposljetku otpad pravilno zbrinula.



Zeleni otok u vrtiću



### Prijedlozi odgojno-obrazovnih aktivnosti vezanih uz formiranje zelenog otoka i pravilno razvrstavanje otpada u vrtiću

Zeleni otok u vrtiću

- zeleni otok je mjesto na kojem se nalaze spremnici za različite vrste otpada
- zeleni otok uključuje spremnike za papir, staklo, PET ambalažu (plastika), MET ambalažu (aluminij i metal), stare baterije i biootpad; zbog specifičnosti otpada koji se u njega odlaže, spremnik za biootpad bilo bi najbolje kupiti ili izraditi uz pomoć domara te ga smjestiti u vanjski prostor vrtića (dvorište, vrt, povrtnjak)
- odabrati prostor na kojem će biti smješten zeleni otok; važno je da taj prostor bude dostupan djeci, odgajateljima i roditeljima svih odgojnih grupa, da bude vidljiv, uredan, estetski dopadljiv kako bi što više poticao na odlaganje otpada. U dogovoru o podjeli poslova i izradi spremnika za zeleni otok u vrtiću važno je da sudjeluju djeca i odgajatelji svih odgojnih grupa kako bi zeleni otok u punom smislu bio mjesto promišljanja i odgovornog ponašanja prema otpadu svih njegovih korisnika
- sakupljati kutije, izrađivati spremnike za različite vrste otpada (papir, plastika, staklo, aluminij i metal, stare baterije), izrezati otvore na spremnicima, kaširati kutije,

- bojati spremnike (plava, žuta, crvena, zelena, siva boja)
- izraditi natpise za pojedine spremnike
- uz natpise moguće je i dječjim crtežom označiti vrstu spremnika kako bi i djeca koja ne znaju čitati mogla prepoznati koja vrsta otpada se u spremnik odlaže
- uz natpise napisati i simbole za PET i MET ambalažu, nacrtati simbol recikliranja (tri zelene strelice koje idu u krug) kako bi se i na taj način djeca upoznala s pravilnim značenjem simbola i znala ih iščitavati na ambalaži s kojom su u doticaju i koju u životu koriste
- izraditi plakate kojima se roditelji i zaposleni u vrtiću obavještavaju o nastanku zelenog otoka, pravilima ponašanja i razvrstavanju otpada, o tome što se čini s prikupljenim otpadom i načinima na koji se mogu uključiti u ovu aktivnost
- organizirati posjet reciklažnom dvorištu, mjestu gdje se u različite spremnike odlažu razne vrste otpada koji nastaje u domaćinstvu.

Sakupljanje i pravilno razvrstavanje otpada u vrtiću:

- iz sakupljenih časopisa i reklamnih letaka tražiti i izrezivati

**Pravilno zbrinjavanje otpada omogućava tretiranje otpada kao vrijednog resursa energije jer se recikliranjem pravilno zbrinutog otpada smanjuje potrošnja sirovina i energije koja je potrebna pri proizvodnji novih materijala.**



#### Primjer izrade sredstva: Čovječe, razvrstaj smeće

Igra Čovječe, razvrstaj smeće igra se po pravilima poznate društvene igre Čovječe, ne ljuti se. Razlika je u tome što sredstva za igru izrađuju djeca i odgajatelji od prikupljenih i recikliranih materijala. Igru mogu igrati četiri ili više igrača koji bacanjem kocke pokreću figuru po podlozi i nastoje što brže i spretnije doći do cilja. Figure svakog igrača (plastični čepovi) i mjesta na podlozi na kojima igrači započinju i završavaju igru označena su jednom bojom i simboliziraju jednu vrstu otpada koju je potrebno dovesti do odgovarajućeg spremnika iste boje. Igrajući poznatu igru, djeca uče o vrstama otpada koji se odlaže u određene spremnike. Igru je moguće učiniti složenijom tako da svaki igrač ima figure koje označavaju različite vrste otpada, a svaku figuru potrebno je dovesti do odgovarajućeg spremnika koji se nalazi na različitim mjestima na podlozi za igranje.

različite namirnice i predmete te ih lijepiti na hamer papire različitih boja; boja hamer papira označava spremnik za određenu vrstu otpada (plava boja označava spremnik za papir, žuta za plastiku)

- razgovarati s djecom o tome što su danas radili u vrtiću ili kod kuće; što su jeli, čime su se igrali, što su stvarali i što su pri tome koristili



**ZNAK ZA RECIKLIRANJE**

*Znak za reciklažu, flomaster, Luka, 6,1 godina*

Potrebni materijali i sredstva: karton za podlogu, plastični čepovi raznih boja za figure, kocka za bacanje, kartonska ambalaža manjih dimenzija za izradu spremnika, kolaž papir, papir, pribor za pisanje, škare, ljepilo.

- potaknuti djecu da u časopisima, novinama i letcima pronađu namirnice koje su konzumirali i pokušaju razvrstati otpad koji su proizveli; primjerice, ako je dijete jelo jabuku, gdje je potrebno odložiti ostatke jabuke, što je potrebno učiniti s čašom od jogurta ili papirom na kojem je dijete crtalo, a crtež ne želi sačuvati
- u formirani zeleni otok sa spremnicima za otpad svakodnevno pravilno razvrstavati otpad koji proizvedemo u vrtiću
- organizirati posjet reciklažnom dvorištu i odlagalištu otpada (Jakuševac u Zagrebu).



## Materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti

- 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



Čovječe, razvrstaj smeće, društvena igra

## Cilj

- razviti svijest o važnosti razvrstavanja, odlaganja, zbrinjavanja i iskorištavanja otpada u vrtiću i obiteljskom domu
- poticati pravilan način odlaganja i razvrstavanja konkretnog otpada, koji nastaje za vrijeme boravka djece u vrtiću, u spremnike na zelenom otoku



## Informacije za odgajatelje

Pravilno razvrstavanje otpada u vrtiću

Pravilno zbrinjavanje otpada omogućava tretiranje otpada kao vrijednog resursa energije jer se recikliranjem pravilno zbrinutog otpada smanjuje potrošnja sirovina i energije koja je potrebna pri proizvodnji novih materijala. Kako bi otpad bilo moguće reciklirati, najprije ga je potrebno pravilno razvrstati i odložiti u predviđene spremnike. Jedino pravilno razvrstan otpad može postati korisna sirovina za druge proizvode. Razvrstavanje otpada u spremnike:

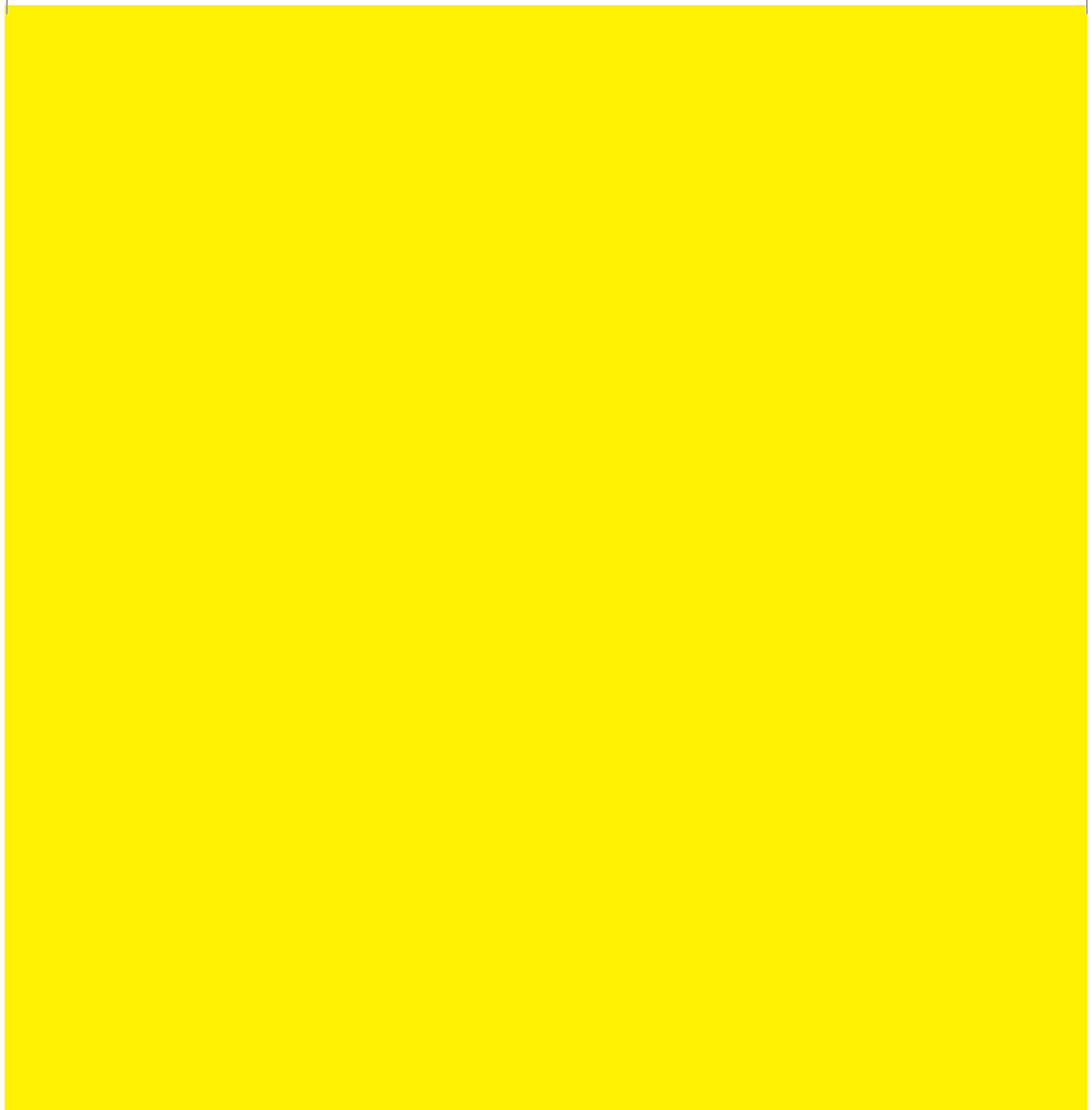
- u **PLAVI** spremnik odlaže se PAPIR: iskorišteni papir, ispisane bilježnice, novine, časopisi, reklamni letci, uredski papir, papirnate vrećice, kartoni, kartonske kutije, kartonske kutije od jaja, omotnice od pisama, razglednice, tetrapak (papire je potrebno uredno složiti, a kartone sploštiti kako bi zauzimali što manje prostora u spremniku)
- u PLAVI spremnik ne odlaže se: vlažni, prljavi papir i karton, plastificirani papir, fotografije, papirnate maramice
- u **ZELENI** spremnik odlaže se STAKLO: boce i staklenke
- u **CRVENI** spremnik odlažu se STARE BATERIJE
- u **ŽUTI** spremnik odlaže se PLASTIKA (PET), sva plastična ambalaža s oznakom 1 u trokutu ili s oznakom PET ispod njega: boce od vode i napitaka različitih dimenzija, plastična ambalaža, čaše od mliječnih proizvoda, boce od deterdženata
- u **SIVI** spremnik odlaže se METAL I ALUMINIJ (MET): limenke, manji komadi metala, konzerve, aluminijska folija
- u **SMEDI** spremnik odlaže se BIOOTPAD (biljni otpad): svi biorazgradivi sastojci koje dijelimo na: vrtni otpad (otkos trave i živice, korov različitih biljaka, lišće, uvelo cvijeće) i zeleni kuhinjski otpad (ostaci voća i povrća, talog kave i čaja)
- OSTALI OTPAD odlaže se u predviđene spremnike u reciklažna dvorišta: elektronički otpad, stari namještaj, druge vrste plastike, stari lijekovi, stiropor.



### 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 (vidi poglavlje Energetska učinkovitost u vrtiću).
- 3.** Popraviti: popravimo sve ono što je moguće popraviti.  
U vrtiću je poželjno stvarati uvjete (npr. kutić majstora) u kojima će djeca imati sve potrebno za popravljavanje igračaka ili predmeta koji se uporabom potrgaju. Uništene igračke ili predmete djeca mogu popravljati samostalno ili uz pomoć odraslih te istovremeno upoznavati specifična zanimanja čiji djelatnici popravljaju različite kvarove (stolar, vodoinstalater, električar, staklar, krojač, postolar, urar i dr.).
- 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.





Pokrenimo **ENERGETSKI** krug:  
SAKUPI, RECIKLIRAJ i ponovno UPOTRIJEBI!



# 16.

# Pokrenimo ENERGETSKI krug: SAKUPI, RECIKLIRAJ i ponovno UPOTRIJEBI!

Prije nego što otpad razvrstamo kako bi se pravilno zbrinuo i reciklirao, moguće ga je višestruko iskoristiti za različite aktivnosti u vrtiću. Na taj način stvari koje nam više nisu potrebne mogu dobiti neku novu funkciju i doprinijeti štednji energije koja se ne treba utrošiti za proizvodnju novih proizvoda.



## Prijedlozi odgojno-obrazovnih aktivnosti vezanih uz iskorištavanje različitih vrsta otpadnih materijala

Papir i karton:

- obostrano iskorištavanje papira za pisanje, izradu skica i sl.
- prilikom likovnog izražavanja poticati djecu na dovršavanje crteža i slika
- izrada papirnatih ukrasnih vrećica od starih časopisa i novina
- izrada omotnica za pisma od papira na kojem je dječji crtež ili od novinskog papira
- izrada slikovnica/knjiga/fotoalbuma od kartona
- povezivanjem kartona jednakih dimenzija mogu se dobiti stranice na koje se lijepo papiri s dječjim crtežima, tekstom ili fotografijama i tako mogu nastati slikovnice, knjige, fotoalbumi
- izrada plošnih lutaka od kartona i izrada odjeće za lutke od papira iz novina ili časopisa
- izrada kuća i nastamba od kartonskih kutija različitih dimenzija
- izrada namještaja za lutke od kartonske ambalaže različitih proizvoda
- izrada različitog građevnog materijala od velike količine kartonskih kutija istih i različitih dimenzija; kaširanjem

punih i praznih kutija te bojanjem dobivamo "cigle" različitih dimenzija, volumena i težine koje za djecu predstavljaju izazov tijekom građenja

- izrada prijevoznih sredstava od kartonskih kutija
- izrada prometnih znakova od kartonske ambalaže
- izrada maski od papira, ukrasa za bor.

Postupak izrade recikliranog papira:

- sakupljeni papir izrezati i/ili istrgati na komadiće veličine otprilike 2x2cm



Uporabom recikliranog papira i proizvoda od recikliranog papira doprinosimo očuvanju stabala, manjem zagađenju zraka i vode koja nastaju prilikom industrijske proizvodnje novog papira od drveta.

Potrebni materijali i sredstva: plastična podloga, raznovrsni plastični čepovi, flomasteri, ljepilo, škare.

#### Primjer izrade sredstva: Reljef od plastičnih čepova

Na jednobojnim plastičnim podlogama nacrtati konture različitih oblika prema interesu djece – konture pojedinih država, kontinenta ili cijelog svijeta, geometrijskih likova, brojki, slova, riječi, rečenica. Prikupljene čepove razvrstati po boji, vrsti, veličini i lijepiti ih na zadanu površinu. Ova aktivnost doprinosi razvoju fine motorike, preciznosti, koncentracije, a izrađeno sredstvo može se koristiti i u drugim aktivnostima djece.



- reciklirani papir može biti različite debljine, ovisno o tome za koju namjenu će se papir koristiti (od debljeg papira i tankog kartona reciklirani papir bit će deblji, od recikliranog uredskog papira može se dobiti tanji papir pogodan za pisanje i sl.)

- izrezane i /  
ili istrgane  
komadiće  
namočiti u toplu  
vodu i ostaviti  
nekoliko sati



- u *blenderu* izmiješati namoćeni papir i vodu; punu šaku namoćenog papira prekriti s otprilike  $\frac{3}{4}$  vode u *blenderu* i miješati (oko jedne minute) dok se ne dobije jednolična i glatka smjesa od papira (kaša od papira)



- u smjesu od papira moguće je dodati suho cvijeće, lišće, latice cvijeća, boju, mirisna ulja i lagano umiješati (ne miješati u *blenderu*)
- ukoliko se reciklirani papir planira koristiti za pisanje, u smjesu je potrebno dodati tekuću štirku ili škrobno brašno kako se tinta ne bi razlijevala po papiru
- napuniti posudu čistom vodom, u nju izliti smjesu iz *blendera* i lagano promiješati; u vodu se može dodati različita količina smjese od papira (što se više smjese dodaje, to će papir biti deblji)
- posuda treba biti dovoljno velika kako bi u nju mogao stati kalup s mrežicom i okvirom

- kalup s mrežicom i okvirom držati rukama i polagano pomicati kako bi se smjesa od papira ravnomjerno rasporedila po mrežici unutar kalupa



- polagano podignuti kalup s okvirom iznad razine vode i pričekati dok se ocijedi višak tekućine
- kad voda prestane kapati, maknuti gornji okvir, mrežicu s papirom staviti na krpu i spužvom odstraniti višak vode iz papira
- papir staviti na tkaninu i prekriti ga još jednim slojem tkanine (npr. filc, sloj masnog papira za pečenje) te valjati valjkom za tijesto kako bi istisnuli preostalu tekućinu

- pažljivo maknuti gornji sloj tkanine, reciklirani papir prebaciti na novinski papir ili pamučnu tkaninu i ostaviti da se osuši na toplom, suhom i prozračnom mjestu



#### Staklo (staklena ambalaža):

- za držanje materijala poput sjemenki, plodova, različitih vrsta žitarica i sl.
- prednost materijala razvrstanog u staklenke jest što dijete može vidjeti što se nalazi u staklenci što olakšava planiranje i samostalno uzimanje materijala koji je djetetu potreban u aktivnostima
- oslikavanjem staklenki bojama za staklo moguće je izrađivati svijećnjake, vaze i posude različitih namjena poput spremnika za olovke i bojice koji se mogu dugotrajno koristiti
- staklene bočice mogu poslužiti za izradu instrumenata za ispitivanje i proizvodnju zvukova i tonova
- u staklene bočice istih dimenzija ulije se različita količina obojane vode i *špagom* pričvrsti za stalak
- u staklenim bočicama s poklopcima poredanim u niz moguće je miješanjem različitih količina boje i vode stvarati nijanse boja i tako istraživati gustoće i nijanse tempera i vodenih boja



- uspoređivati nijanse iste i različitih boja, promatrati odvajanje vode od taloga boje u bočici
- protresti bočicu ili miješanjem ponovno stvarati ujednačenu boju u cijeloj bočici
- boju i staklene bočice s bojom upotrebljavati za slikanje, kao ukras u prostoru te kao sredstvo za igru u trgovini boja.

#### Plastika (plastična ambalaža):

- korištenje plastičnih posuda (u kojima je bilo pakirano voće i povrće) kao spremnika za različite materijale
- prozirne plastične posude omogućavaju uredno i sistematično razvrstavanje materijala koji su djeci vidljivi što doprinosi lakšem planiranju i upotrebi tih materijala u aktivnostima djece
- svaki spremnik poželjno je označiti kako bi dijete lakše usvojilo nazive materijala koje koristi u igri
- izrada konstrukcija od plastičnih boca i plastičnih cijevi za igre vodom ili pijeskom
- izrada zvečki, šuškalica ili pješćanih satova od plastičnih boca
- boce je potrebno napuniti kukuruzom, kestenjem, rižom, grahom, pijeskom, piljevinom i sl.
- izrada lopatica od plastičnih boca i ambalaže s ručkom za presipavanje pijeska, vode ili različitih sjemenki
- izrada zvečki i figura za društvene igre od plastičnih čepova različitih veličina, vrsta i boja
- od plastične ambalaže moguće je izraditi i kazališne lutke: lutke na štapu, marionete, javajke.

#### Metal i aluminij

- izrada konstrukcije od metalnih cijevi različito postavljene na podlogu pomoću kojih se može proizvoditi zvuk
- izrada bubnjeva od manjih i većih konzervi (od 2 dcl do 5 kg)
- površinu konzerve prekriti materijalima (tkanina, koža, plastika, lim) kako bi bubnjevi proizvodili različite zvukove
- u konzerve i limenke staviti različitu količinu raznovrsnih sjemenki i plodova, izvana obložiti mekim materijalom te tako napraviti zvečke

- označiti koje se sjemenke i plodovi nalaze u konzervama (natpisom, crtežom, lijepljenjem sjemenki i plodova na zvečku) kako bi djeca mogla uspoređivati zvukove koje sjemenke i plodovi proizvode
- od aluminijskih limenki moguće je napraviti kuglanu ili piramidu za gađanje.

#### Primjer izrade sredstva: Piramida za gađanje

Obložiti limenke samoljepljivim tapetama različitih boja. Složiti limenke na postolje (npr. stol) u oblik piramide tako da svaki red piramide čine limenke jednake boje.

Cilj igre je da djeca s određene udaljenosti krpnom loptom sruše što više limenki. Boje i položaj limenki nose određeni broj bodova koje igrač osvaja njihovim rušenjem. Limenke na dnu piramide nose više bodova, dok one na vrhu, budući da ih je lakše srušiti, nose manji broj bodova.

Uz piramidu poželjno je na zid nalijepiti papir / plakat koji će služiti kao podsjetnik na pravila igre, broj bodova koje limenke određene boje nose te mjesto na kojem će djeca moći zapisivati i računati broj osvojenih bodova.

Jednostavnija verzija ove igre može se igrati s istim materijalom na principu kuglane. Limenke složene na podu moguće je srušiti kotrljajući krpenu loptu prema limenkama.

Potrebni materijali i sredstva: više jednakih limenki (ovisno o veličini piramide), samoljepljiva tapeta u boji, krpna lopta, pak papir, pribor za pisanje.



## Cilj

- ponovnom uporabom materijala utjecati na smanjenje otpada
- poticati kreativne načine izražavanja djece upotrebom recikliranih materijala



## Materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti

- papir, uredski papir, reklamni letci, novine, časopisi, karton, kartonske kutije, kartonska i papirnata ambalaža različitih proizvoda, škare, ljepilo, pribor za crtanje i pisanje, masa za kaširanje, *špaga*
- staklenke različitih dimenzija, boja za staklo, *špaga*, poklopci za staklenke
- plastična ambalaža različitih proizvoda, plastični čepovi, sjemenke i plodovi, kamenčići različite veličine i kvalitete za izradu zvečki
- konzerve i limenke različitih dimenzija, materijali za izradu bubnjeva (tkanina, koža, plastika, lim), sjemenke i plodovi za izradu zvečki, samoljepljive tapete, hamer papir, pribor za pisanje

Recikliranje papira: plastična posuda, *blender*, sušeno cvijeće, listići, latice, mirisna ulja, škrobno brašno (gustin) ili tekuća štirka, spužve, pamučne tkanine (gaza, ručnik), filc, masni papir, novinski papir, valjak za tijesto, škare.



## Informacije za odgajatelje

Uporabom recikliranog papira i proizvoda od recikliranog papira doprinosimo očuvanju stabala, manjem zagađenju zraka i vode koja nastaju prilikom industrijske proizvodnje novog papira od drveta. Naime, drveća su glavni izvor tankih biljnih vlakana od kojih se izrađuje papir. Za proizvodnju jedne tone papira srednje kvalitete potrebno je posjeći dva stabla i potrošiti 240 000 litara vode i 4 700 kwh električne energije. Za proizvodnju iste količine novog papira od starog nije potrebno posjeći niti jedno stablo, a potrošit će se i znatno manje vode i električne energije, 180 litara i 2750 kwh električne energije. Osim toga proizvodnja recikliranog papira manje zagađuje zrak, a reciklirani papir zauzima manje mjesta na odlagalištima otpada.



# BIOOTPAD



# 17.

# BIOOTPAD

Na inicijativu Eko-grupe započelo je kompostiranje biljnog otpada u vrtiću. Ostaci voća i povrća, otkosi trave i živice, korovi različitih biljaka, lišće i uvelo cvijeće poslužili su kao kompost za povrtnjak u vrtiću.



*Obogaćivanje tla kompostom u povrtnjaku*



## Prijedlozi odgojno-obrazovne aktivnosti vezane uz nastajanje biljnog komposta u vrtiću

- kompostiranje započinje već u kuhinji ili sobi dnevnog boravka djece gdje se u zdjelu ili u kantu s poklopcem prikupljaju ostaci biljnog otpada
- sadržaj iz zdjele ili kante potrebno je dnevno prazniti u kompostaru koja se nalazi u vrtu
- ostatke biljnog otpada potrebno je što bolje usitniti radi lakše razgradnje tvari
- 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)
- kompostište održavati vlažnim, zaštititi od sunca, vjetra

- i oborina (smjestiti ga u prirodni hlad te prekriti slojem suhe trave)
- za provjeravanje vlažnosti komposta potrebno je iz dubine hrpe uzeti kompost i stisnuti ga u šaci
- kompost je dovoljno vlažan ako iz njega ne curi voda i ako nakon otvaranja šake kompost ostaje u grumenu (ne rasipa se)
- pustiti kompost da stoji neko vrijeme (2-12 mjeseci) uz povremeno miješanje radi lakšeg dotoka zraka
- pokusom provjeriti je li kompost spreman za korištenje.



## Cilj

- poticati pravilno odlaganje biljnih ostataka
- poticati korištenje biljnih ostataka za stvaranje komposta
- učiti o ulozi biootpada u obnovi i obogaćivanju tla

**Biootpad je kuhinjski otpad (ostaci od hrane) i vrtni (zeleni) otpad.**



### **Materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti**

- vrt, povrtnjak, cvjetnjak
- posuda za kompost
- zdjela ili kanta s poklopcem za dnevno prikupljanje zelenog kuhinjskog otpada
- košare za skupljanje lišća, grančica, uvelog cvijeća
- mali metalni vrtni pribor (lopatice, grabljice, kopačice)
- kantice za zalijevanje komposta
- sjeme salate (ili neko drugo brzoklijajuće sjeme) za provjeru zrelosti komposta



### **Informacije za odgajatelje**

Biootpad je kuhinjski otpad (ostaci od hrane) i vrtni (zeleni) otpad. Biootpad čini oko trećinu kućnog otpada i vrijedna je sirovina za proizvodnju kvalitetnog biokomposta. Za biootpad je najbolje da se biološki prerađuje na mjestu nastanka. Taj se postupak zove kompostiranje, a znači aerobnu razgradnju biootpada pri čemu nastaju ugljikov dioksid, voda, toplina i kompost kao konačni produkt (za samo nekoliko mjeseci). Kompost hrani biljke, osigurava prozračnost tla, zadržava vodu i pogoduje rastu korjenitog bilja, stoga se kompostiranje treba primijeniti gdje god je to moguće. Velik dio našeg kuhinjskog otpada može se pretvoriti u visokovrijedan kompost koji će vrlo učinkovito zamijeniti umjetna gnojiva u vrtu ili voćnjaku.



# Poticanje smanjivanja OTPADA u obiteljskom domu





# 18.

## Poticanje smanjivanja OTPADA u obiteljskom domu

Kako bi se znanja i iskustva djece o višekratnoj upotrebi predmeta i materijala, smanjenju i recikliranju otpada proširila i produbila, potrebno je i u obiteljskom domu njegovati ponašanja kojima se štedi energija i doprinosi očuvanju okoliša.



### Aktivnosti vezane uz poticanje smanjivanja otpada u obiteljskom domu

- prije kupovine razmisliti je li nam proizvod zaista potreban, čemu će koristiti, koja količina je optimalna za zadovoljavanje naših potreba, postoji li alternativa tom proizvodu koja je prihvatljivija za okoliš (proizvodi označeni eko ili bio oznakom imaju certifikat za odgovoran odnos prema prirodi)
- kupovati proizvode bez nepotrebne ambalaže, u ambalaži koja je reciklirana ili ju je moguće reciklirati
- kupovati robu domaćih/lokalnih proizvođača kako bi se izbjegao prijevoz robe iz udaljenih destinacija i tako doprinositi smanjenju onečišćenja okoliša
- prilikom kupovine koristiti platnene vrećice
- organizirati zeleni otok u obiteljskom domu, odvojeno prikupljati otpad i odlagati ga u spremnike za papir, staklo, plastiku, stare baterije, metal i aluminij te biootpad
- izbjegavati zamatanje darova ili darove zamatati

u već korišteni papir, reciklirani papir ili papir koji je moguće reciklirati; darivati nezamotane darove i pritom izraziti stajalište kako činom nezamatanja darova ne potičete proizvodnju papira koji se jednokratno koristi i bespotrebno baca

- umjesto jednokratnih pelena koristiti platnene pelene (platnene pelene izrađuju se od prirodnih materijala, jednostavne su za uporabu i održavanje, a okoliš onečišćuju znatno manje od pelena za jednokratnu uporabu)
- popraviti sve što se može popraviti; ukoliko popravak više nije moguć, odložiti neispravnu stvar na odgovarajuće mjesto (spremnici za otpad, reciklažna dvorišta)
- razmjenjivati, darivati i donirati nepotrebne stvari onima kojima je to potrebno.



### Cilj

- uključiti i informirati roditelje o svemu što se u vrtiću radi
- utjecati na promjenu ponašanja koje doprinosi smanjivanju otpada u obiteljskom domu

Potrebni materijali i sredstva: tkanine za izradu platnene vrećice (pamuk, žutica, juta), pribor za pisanje, pribor za šivanje, škare, boje za oslikavanje tkanine.



### Primjer izrade sredstva: Platnene vrećice

Korištenjem platnenih vrećica umjesto plastičnih višestruko se doprinosi očuvanju okoliša, štedi se energija za proizvodnju i zbrinjavanje plastičnih vrećica te smanjuje onečišćenje okoliša koje one uzrokuju. O štetnosti plastičnih vrećica te prednostima i važnosti korištenja platnenih vrećica (dugotrajnost, ekonomičnost, lako održavanje, zaštita okoliša) moguće je educirati djecu i roditelje na radionicama na kojima svatko može izraditi svoju platnenu vrećicu. Na taj način platnene vrećice koje su roditelji i djeca zajedno izradili mogu biti dodatni poticaj za njihovo češće korištenje u svakodnevnom životu.

Za izradu platnenih vrećica potrebno je prikupiti tkanine od kojih će se one izrađivati. Gusto tkano pamučno platno svijetle boje dobar je izbor jer je čvrsto i moguće ga je po želji oslikati bojama za tkaninu. Najprije je potrebno izraditi skicu kroja na papiru, kroj prenijeti na platno i izrezati oblik vrećice. Vrećicu oslikati bojom za tkaninu i oslikano mjesto prijeći glačalom da se boja učvrsti na platnu. Uz pomoć krojačice u vrtiću, ili u suradnji s roditeljima, sašiti platnene vrećice i početi ih upotrebljavati.

Jednostavnija verzija ove igre može se igrati s istim materijalom na principu kuglane. Limenke složene na podu moguće je srušiti kotrljajući krpenu loptu prema limenkama.



## Informacije za odgajatelje

Što još možemo učiniti s otpadom:

- plastične boce i prikupljeni papir odnijeti na otkup
- prikupljenim novcem kupiti sjeme, sadnice za vrtički cvjetnjak, voćnjak ili povrtnjak
- otpad, koji ne možemo iskoristiti u vrtiću ili obiteljskom domu, pravilno razvrstati te odnijeti na reciklažno dvorište
- ukoliko primijetimo da su spremnici za papir, staklo i plastiku puni, zajedno s djecom pozvati tvrtku koja je zadužena za njihovo pražnjenje
- raspitati se za broj telefona tvrtke koju je potrebno nazvati za besplatan odvoz neispravnih kućanskih aparata iz vrtića ili obiteljskog doma; broj telefona staviti na zeleni otok u vrtiću kako bi bio dostupan svima kojima je potreban.

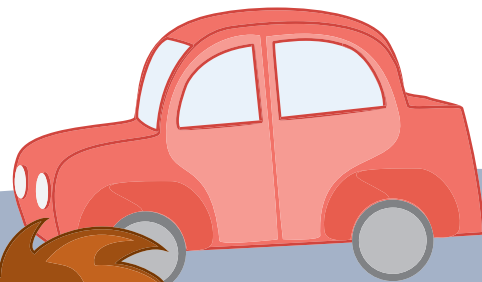
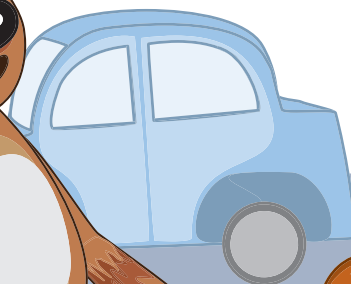
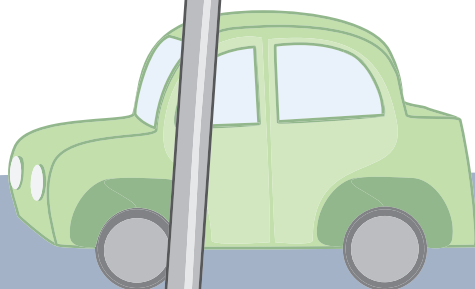


## Materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti

- letci, brošure, plakati,  
fotokopirni materijali



# ENERGIJA i promet



Neispravan dječji bicikl na ideju odgajatelja i uz pomoć domara pretvoren je u bicikl na stalku za upotrebu u unutarnjem prostoru vrtića. Bicikl je imao svjetiljku spojenu na dinamo pa su se djeca mogla uvjeriti kako vlastitom energijom, okretanjem pedala mogu proizvesti svjetlo. Uz bicikl odgajatelji i djeca izradili su prometna sredstva (autobus, tramvaj, brod) i tako proširili uvjete za razvoj simboličke igre djece. Igrajući se u tom prostoru djeca su prorađivala i obogaćivala svoje doživljaje, iskustva i znanja o načinima prijevoza, vrstama prijevoznih sredstava, načinima njihova pokretanja, brzini kretanja, pravilima ponašanja u prometu, prometnim znakovima kao i o utjecaju prometa na okoliš.



## Prijedlozi odgojno-obrazovnih aktivnosti vezanih uz promet

Upoznajmo promet:

- upoznavati dječja znanja i iskustva o vrstama prometnih sredstava koje poznaju, kojima dolaze u vrtić, kojima su se vozila, za koja su čula, u kojima bi se željela voziti
- poticati djecu da svoja iskustva bilježe (crtežima, riječima, isječcima iz novina ili časopisa) na plakatima različitih boja (npr. zelena, plava, smeđa) koji predstavljaju zračni, kopneni i vodeni promet
- od prikupljenog papirnatog i kartonskog ambalažnog otpada izrađivati, prema interesu djeteta, prijevozna sredstva različite namjene (osobni automobil, vlak, bicikl, vatrogasno i policijsko vozilo), prometne znakove i semafore
- od kartonskih podložaka ili kutija većih dimenzija izrađivati makete gradova i gradskih prometnica



- za igru izrađenim prijevoznim sredstvima učiti pravila ponašanja u prometu
- organizirati posjete Tehničkom muzeju (postava o prometu), Zračnoj luci Zagreb, Željezničkom kolodvoru (vožnja vlakom), radionici tramvaja na Remizi (vožnja tramvajem)

- u vrtiću organizirati gostovanja ljudi različitih zanimanja koja su vezana uz promet (pilot, stjuardesa, vozač tramvaja, prometni policajac)
- zajedno s djecom organizirati uvjete za simboličke igre: na aerodromu, u vlaku, putovanja raznim prometnim sredstvima, promet u gradu i sl. (koje igre i na koji način će dijete igrati ovisi o dječjem doživljaju, iskustvu, posebnom interesu, količini i kvaliteti sredstava i materijala koja će im biti ponuđena)



**Promet olakšava zadovoljavanje potreba suvremenog načina življenja, doprinosi pokretljivosti ljudi, dobara i usluga, uvjetuje gospodarski rast.**



### Primjer izrade sredstva: slagarica Dijelovi bicikla

Bicikl nacrtati na velikom hamer papiru prema predlošku. Pri crtanju je važno obratiti pažnju da se nacrtaju svi dijelovi i detalji od kojih se bicikl sastoji (kotači, sjedalo, pogon, gume, pedale, volan, vilica, kočnice, lanac, mjenjač, svjetla, pomoćni kotači, zvono). Sve dijelove bicikla označiti nazivima te crtež bicikla izrezati na više nepravilnih dijelova. Svaki dio plastificirati ili oblijepiti samoljepljivom prozirnom folijom. Sastavljajući dijelove razrezanog crteža dijete uči od čega se bicikl sastoji.

**Potrebni materijali i sredstva: veliki hamer papir, pribor i materijal za crtanje, škare, folija za plastificiranje, plastifikator, samoljepljiva folija.**



- poticati integriranje znanja i iskustva o energetski učinkovitim rješenjima i obnovljivim izvorima energije na području prometa
- upoznati energetski učinkovita rješenja: pješčenje ili vožnja biciklom na manje udaljenosti, korištenje gradskog autobusa, tramvaja, vožnja više ljudi u istom automobilu
- upoznati ili zamisliti prometna sredstva koja koriste obnovljive izvore energije: kako bi izgledao auto koji pokreće sunčeva energija, kako plovi jedrenjak i sl.
- šetnjama i vožnjom u različitim prijevoznim sredstvima omogućiti djeci izravno stjecanje iskustava u prometu. U tim situacijama dobro je vježbati zadovoljavanje sigurnosnih uvjeta za sudjelovanje u prometu:

1. Djeca kao pješaci: poštivanje prometne kulture ponašanja u šetnjama, kretanje pločnikom, poštivanje prometnih znakova i signalizacije, prelaženje preko pješčkog prijelaza.





2. Djeca kao putnici: vožnja autobusom, tramvajem, ponašanje tijekom vožnje, vezanje sigurnosnim pojasmom. Tijekom vožnje u osobnim automobilima obavezna je vožnja u dječjim autosjedalnicama.

3. Djeca kao vozači bicikla, rola, romobila: poštivanje prometnih pravila, vožnja biciklističkim stazama, nošenje biciklističke kacige i zaštite za koljena i laktove, parkiranje bicikla na predviđena mjesta.

- u navedenim aktivnostima prometnog odgoja uključivati roditelje, lokalnu zajednicu te organizirati posjet prometnog policajca vrtiću.

Razvijanje kulture vožnje biciklom:

- upoznati bicikl i dijelove bicikla
- poticati djecu da svoja znanja i iskustva izražavaju crtežom, maketom bicikla, skicom te da označavaju dijelove bicikla
- vožnjom bicikla otkrivati njegove prednosti, mjeriti i uspoređivati brzinu prelaženja jednake udaljenosti vozeći bicikl, hodajući ili trčeći
- poticati djecu da osvijeste što im je ugodnije, za koji način kretanja su trebali uložiti više energije, kojim načinom kretanja su se više umorili, a kojim manje
- na dvorištu vrtića ili u dvorani organizirati poligon za vožnju biciklima
- upoznati pravila ponašanja u vožnji bicikla, poštivati znakove i svjetlosnu signalizaciju
- učiti o sredstvima koja doprinose sigurnosti u vožnji biciklom: biciklistička kaciga, štitnici, reflektirajući prsluk i trake za nogavice

- organizirati posjet Tehničkom muzeju i saznati kako se bicikl kao prijevozno sredstvo razvijao u povijesti
- organizirati posjet majstoru ili lokalnom servisu za popravak bicikla kako bi se osvijestila važnost pravilnog održavanja bicikla i upoznali alati koji su za to potrebni
- upoznati uvjete koje mora zadovoljavati bicikl kako bi bio uočljiv u prometu (zvono za bicikl, svjetla, svjetlosne oznake).

Biciklom u vrtić:

U suradnji s roditeljima poželjno je poticati i planirati dolazak djece biciklima u vrtić. Uz dolazak djeteta u vrtić biciklom moguće je sljedeće:

- izraditi plan puta od kuće do vrtića koje dijete treba prijeći biciklom; vidjeti koje znakove susreće na putu i koje mora poštivati, koliko puta treba prijeći cestu, ima li na svom putu semafor
- postoji li na putu do vrtića biciklistička staza; ako postoji, učiti o pravilima ponašanja na biciklističkoj stazi
- ukoliko u naselju u kojem se nalazi vrtić biciklistička staza ne postoji, predlagati i bilježiti prijedloge kako doprinijeti ostvarenju izgradnje biciklističke staze
- jedan od načina kako doći do biciklističke staze može biti pismo inicijative djece i odraslih koje je potrebno predati odgovarajućim službama u gradskoj četvrti i tako potaknuti ostvarenje ideje; o inicijativi obavijestiti medije kako bi se i na taj način poslala poruka o korisnosti i važnosti vožnje biciklom
- bicikl je potrebno parkirati na parkirna mjesta za bicikle
- u dvorištu vrtića osigurati dovoljno parkirnih mjesta za bicikle kako bi djeca, roditelji i zaposlenici vrtića imali uvjete za dolaženje u vrtić biciklom.



Potrebni materijali i sredstva: papirnate kartice, fotografije, papir, pribor i materijal za pisanje i crtanje, škare, ljepilo.

### Primjer izrade sredstva: parne slike Vrste prometa

Na kartice od papira nacrtati, napisati ili zalijepiti slike, isječke iz novina i časopisa prema sljedećim kategorijama:

- cestovni promet: čine osobni automobil, kamion, bicikl, autobus, trolejbus, motocikl, vatrogasno vozilo; prometuju cestom, autocestom, brzom cestom, zemljanom cestom
- zračni promet: čine avioni (putnički, vojni), helikopteri, letjelice, padobranci, baloni; prometuju zračnim prostorom, a avioni dijelom i avionskom pistom
- vodeni promet: čine brodovi, jedrilice, barke, jahte, čamci, splavi, kanui; prometuju vodama (rijekama, morima, oceanima, jezerima)
- željeznički promet: čine vlakovi (teretni, putnički) i tramvaji koji se kreću željezničkom i tramvajskom prugom.

Cilj ove igre je upoznavanje različitih vrsta prometa (cestovni, zračni, vodeni, željeznički) spajanjem odgovarajućih prijevoznih sredstava i osoba koje njima upravljaju s pripadajućim nazivima prometnica kojima se kreću. Kombinaciju koju treba povezati čine tri ili četiri kategorije (kartice) ovisno o mogućnostima i interesima djece.

Igra se igra tako da jedno dijete izvlači karticu na kojoj je naziv prometnog sredstva. Prema toj kartici drugo dijete slaže potrebnu kombinaciju od ponuđenih kartica. Primjerice, dijete izvlači karticu na kojoj piše brod, a kombinaciju koju treba složiti čine brod, more i mornar. Složenija varijanta ove igre jest da se strana kartice na kojoj je zadatak okrene prema podlozi te da dijete na zadani pojam slaže kombinaciju prema pravilima igre zapamćivanja (memorijske igre).

**Djeca o biciklu:**

**Bicikl pokrećemo mi s našom snagom.**

(Ivan, 6,1 god.)

**Kada se vozimo biciklom, ne zagađujemo zrak.**

(Toni, 5,9 god.)

### Primjer igre: Promet u gradu

Promet u gradu primjer je organizacije poticajne sredine za simboličku igru djece i odgajatelja Dječjeg vrtića Prečko. Od nepotrebnog namještaja (stari drveni ormari) uz pomoć odgajatelja i domara izrađena su različita prijevozna sredstva za igru djece: auto, autobus, brod, tramvaj, bicikl. Kartonska ambalaža pretvorena je u prometne znakove, plastični čepovi u svjetla na semaforu, u stare kovčege pakirane su stvari za putovanje na koje se ne može krenuti bez reda vožnje i putnih karata. Na taj način otpadne stvari dobile su novu svrhu i smisao, a predvorje vrtića pretvoreno je u poticajno okruženje za dječju igru. Simbolička igra prometa u gradu potiče djecu da prorađuju i obogaćuju svoje doživljaje, iskustva i znanja o načinima prijevoza, vrstama prijevoznih sredstava, načinima njihova pokretanja, brzini kretanja, pravilima ponašanja u prometu i prometnim znakovima.

Potrebni materijali, sredstva i pomagala: auto, autobus, tramvaj, brod (sva prijevozna sredstva dovoljno velika da djeca u njih mogu ulaziti i izlaziti te u njima boraviti, opremljena sjedalicama, volanom, upravljačkom pločom i svime što realna prijevozna sredstva imaju), dječji bicikli na stalcima kako bi djeca mogla voziti u mjestu, prometni znakovi, semafori, stari kovčezi, putne karte, odjeća za vozače, prometni znakovi.



## Informacije za odgajatelje

Važnost prometa u današnjem svijetu je velika. Promet olakšava zadovoljavanje potreba suvremenog načina življenja, doprinosi pokretljivosti ljudi, dobara i usluga, uvjetuje gospodarski rast. Međutim, promet ima i svoje negativne strane – uvelike doprinosi onečišćenju okoliša zraka, vode i tla, a osim toga, svake godine u prometu se troši sve više energije. U Hrvatskoj se u prometu troši oko jedne trećine ukupne potrošnje energije, a taj udio stalno raste. Ovi podaci upućuju na potrebu štednje i većeg korištenja alternativnih oblika kretanja – pješaćenja i vožnje bicikla. Europski tjedan kretanja pokrenut je 2002. godine, a obilježava se svake godine od 16. do 22. rujna. Povodom Europskog tjedna kretanja u Hrvatskoj i širom EU-a održavaju se različita događanja i akcije, a u njima redovito sudjeluje i grad Zagreb.



### Primjer igre: Promet i okoliš

Cilj igre Promet i okoliš je utjecati na osvješćivanje i poticanje odgovornih ponašanja koja doprinose smanjenju negativnog utjecaja prometa na okoliš. Krećući se po poljima, od starta prema cilju, dijete odgovara na pitanja, rješava zadatke i s obzirom na svoje odabire napreduje brže ili sporije prema cilju. Cijela igra može se izrađivati od papira i kartona zajedno u suradnji s djecom.

Igru istodobno može igrati do šestoro djece. Prije početka igre svako dijete dobiva deset kartonskih stabala ili cvjetova. Igra započinje bacanjem kocke. Dijete koje je dobilo najveći broj kreće prvo i napreduje onoliko polja koliki je dobiveni broj na kocki. Nakon dolaska na zadano polje uzima karticu s pitanjem i djeluje s obzirom na svoj izbor odgovora. Ako dijete ne zna odgovor na postavljeno pitanje, zadatak mu je posaditi jedno stablo/cvijet. Odgajatelj drži kartice s pitanjima te, ukoliko je potrebno, pomaže djetetu pročitati i pronaći rješenje na postavljeno pitanje. Pobjednik je onaj igrač koji je prvi došao do cilja.

### Smjernice za izradu igre:

- od kartona ili debljeg papira izrezati polja takve veličine da dijete na njih može stati
- polja označiti brojevima od 1 do 30 (po procjeni i više), uz dodatna dva polja za cilj i start
- poželjno je polja plastificirati ili obložiti samoljepljivom prozornom folijom kako bi se mogla dugotrajnije koristiti
- izraditi kocku od kartona ili spužve i označiti je brojevima od jedan do šest
- izraditi stabla ili cvjetove od kartona ili papira i obojiti ih
- izraditi kartice na kojima će biti različita pitanja i zadaci (za početak dovoljno je izraditi dvadesetak kartica)
- prema potrebi i interesu djece pitanja na karticama mogu se nadopunjavati i mijenjati.

### Prijedlog pitanja/zadataka:

1. Kako si danas došao u vrtić?

- a) Automobilom. (Zagadio si okoliš. Ostani na mjestu i posadi tri stabla/cvijeta.)
- b) Pješice. (Nisi zagadio okoliš. Kreni dva polja naprijed.)
- c) Biciklom. (Nisi zagadio okoliš, usput si i vježbao. Kreni tri polja naprijed.)

2. Parkirao si svoj automobil na zelenoj površini i pri tome zgazio cvijeće. (Propusti jedno bacanje i zasadi dva stabla/cvijeta.)

3. Voziš auto i vidiš pješaka na pješačkom prijelazu. Stani i propustiti pješaka. (Pusti dijete koje je najbliže iza tebe na polje ispred sebe. Ako iza tebe nema nikoga, propusti jedno bacanje.)

4. Na putu u vrtić zaustavio te prometni policajac od kojeg si saznao da je cesta zbog radova zatvorena. Moraš pričekati 10

minuta. Propusti jedno bacanje. Dok čekaš, potrebno je: a) ugasiti auto (Ne zagađuješ okoliš dok čekaš. Kada dođeš na red, baci kocku još jednom.).

b) ostaviti auto upaljen (Propusti još jedno bacanje i posadi tri stabla/cvijeta kako bi umanjio štetu koju su ispušni plinovi tvog automobila nanijeli okolišu dok si čekao.).

5. Tvoj automobil pokreće sunčeva energija. Ti uopće ne doprinosiš zagađenju okoliša. Preskoči 5 polja.

Ova igra može služiti produbljivanju razumijevanja i stjecanju novih znanja iz bilo kojeg područja (prometna pravila, obnovljivi izvori energije, pravilno razvrstavanje otpada), prilagodljiva je mogućnostima i interesima djece i odgajatelja izborom pitanja, pravila, određivanjem broja polja po kojima se igra i sl.

**Potrebni materijali, sredstva i prostor:** karton ili deblji papir, pribor i materijal za pisanje, crtanje, slikanje, škare, ljepilo, folija za plastificiranje, plastifikator, prozirna samoljepljiva folija, spužva; dvorište, dvorana, hodnik vrtića.



## Materijali i sredstva potrebni za predložene aktivnosti

- papiri različitih boja, veličina, kvalitete
- kartonske plohe različitih veličina, debljina i tvrdoće
- kartonske kutije različitih veličina s poklopcima i bez njih
- paravani drvenih okvira čija je unutrašnjost isprepletana *špagom* i napetim platnom, paravani od kartona kako bi djeca mogla ograditi prostor za igru
- pribor i materijal za pisanje, crtanje, slikanje i modeliranje
- novine i časopisi sa sadržajem o prometu i prijevoznim sredstvima
- elementi odjeće ili cijela odjeća za različita zanimanja ljudi u prometu: kape, jakne, rekviziti
- dječji bicikl na stalku za vožnju u unutarnjem prostoru vrtića
- kotač bicikla na stalku s dinamom i svjetlom za bicikl za ručno okretanje
- stalak za bicikle – parkiranje bicikala u dvorištu vrtića
- veliki prometni znakovi na prometnom poligonu u dvorištu vrtića
- zaštitne kacige, štitnici, pumpa za bicikl



## Cilj

- upoznati različite vrste prometa, prometnih sredstava, prometnica, prometnih znakova
- upoznati korisnost prometa, kao i štetni utjecaj prometa na okoliš
- poticati pronalaženje rješenja kojima pojedinac može istodobno zadovoljiti svoje potrebe za korištenje prijevoza i doprinijeti smanjenju štetnog utjecaja prometa na okoliš
- učiti o pravilima ponašanja u prometu
- upoznati bicikl kao prijevozno sredstvo
- osvijestiti povoljan utjecaj korištenja bicikla na ljudsko zdravlje i očuvanje okoliša



# UMJESTO ZAKLJUČKA

## SOCIJALNA DIMENZIJA ZAŠTITE OKOLIŠA

U prethodnim poglavljima predložene su i opisane odgojno-obrazovne aktivnosti kojima je zajednički cilj doprinijeti formiranju pozitivnih stajališta i sustava vrijednosti koji će oblikovati odgovorno ponašanje djeteta prema svemu što ga okružuje tijekom njegova života.

Odgovorno djelovanje i proaktivno ponašanje pojedinca temelj su bez kojeg nema očuvanja okoliša. Jednako je važno poticati udruživanje ljudi, znanja i iskustava na društvenoj razini kako bi doprinosi osobnog odgovornog djelovanja na svim područjima očuvanja i zaštite okoliša bili učinkovitiji. Poticanje zajedničkog djelovanja jedna je od zadaća socijalne dimenzije zaštite okoliša.

Na kraju donosimo neke prijedloge pokretanja promjena i primjera dobre prakse na području zaštite okoliša. Organiziranjem sajмова razmjene, sadnje stabala ili izgradnje biciklističkih staza zajedno s djecom, roditeljima i stanovnicima naselja, vrtić postaje i ostaje mjestom iniciranja promjena, međusobnog pomaganja, razmjene iskustava, zajedničkog planiranja i izvođenja različitih zajedničkih akcija za zaštitu okoliša.

Sajmovi razmjene su događanja na kojima roditelji, djeca, odgajatelji i drugi djelatnici vrtića mogu zamijeniti višak stvari za stvari koje su im potrebne. Dobrobiti od sajмова razmjene su višestruke i vrlo značajne: štedi se energija i sprječava negativan

utjecaj na okoliš koji nastaje proizvodnjom novih stvari, ne potiče se potrošnja, štedi se novac, ne stvara se suvišni otpad nego se potiče ponovna uporaba korisnih stvari i sl.

Na sajmovima razmjene moguće je razmjenjivati igračke, slikovnice, knjige, odjeću i sve ono što dijete rane i predškolske dobi sukladno svom razvoju ima potrebu brzo i često mijenjati. Na sličan način u vrtiću se mogu organizirati različiti prodajni sajmovi (božićna prodaja, uskrсна prodaja, prodaja prvih proljetnica i sl.) na kojima se po simboličkim cijenama prodaje sve ono što su djeca i odgajatelji izradili od recikliranih materijala (razglednice, čestitke, platnene vrećice, svijećnjaci, mirisne vrećice, sušeni začini i sl.) ili sadnice raznog cvijeća i povrća iz vrtićkog vrta. Prikupljeni novac se može upotrijebiti za kupnju novih sadnica, cvijeća ili voćaka kako bi se kontinuirano razvijalo biološku raznolikost i održivost u vrtiću.

Suradnja vrtića s drugim odgojno-obrazovnim institucijama i drugim ustanovama se odnosi na povezivanje, razmjenu stavova i iskustava među vrtićima, školama, udrugama, agencijama i ustanovama s kojima se dijele iste vizije. Suradnja se može ostvarivati posjetima radi razmjene iskustava, organiziranjem predavanja o energetske učinkovitosti i zaštiti okoliša u vrtiću za odgajatelje i roditelje, organiziranjem radionica za djecu i odgajatelje na kojima se izrađuju razna sredstva (npr. radionica

izrade recikliranog papira) ili razvijaju vještine važne za doprinos očuvanju okoliša (npr. radionica pravilne sadnje stabala). Suradnja među vrtićima koji provode različite oblike ekoloških programa i projekata doprinosi povezanosti i stvaranju prostora za međusobno pomaganje, što u konačnici dovodi do bržeg i djelotvornijeg pokretanja pozitivnih promjena.

Važan partner u ostvarivanju ciljeva iz područja zaštite okoliša jest lokalna zajednica, stanovništvo i naselje u kojem se vrtić nalazi i djeluje. Specifični problemi nekog naselja koji se odnose na zaštitu životne sredine odnose se i na vrtić. Djelujući po poznatoj ekološkoj uzrečici *Misli globalno, djeluj lokalno*, znanjem i iskustvom iz područja zaštite okoliša, vrtić zajedno s lokalnom zajednicom može potaknuti promjene te tako doprinijeti boljoj kvaliteti življenja naselja u kojem se nalazi. Neki od prijedloga su:

- potaknuti i organizirati akciju čišćenja okoliša vrtića
- organizirati akciju sadnje stabala u naselju
- pokrenuti inicijativu za postavljanje svih vrsta spremnika za odlaganje otpada u naselju
- organizirati dane otvorenih vrata vrtića na kojima će svi zainteresirani moći vidjeti na koji način se u vrtiću stječu znanja i iskustva o zaštiti okoliša i energetske učinkovitosti
- ukazati na važnost vožnje biciklom organizirajući bicikljadu za djecu i roditelje

- pokrenuti inicijativu za označavanje biciklističkih staza i postavljanje parkirališnih mjesta za bicikle u naselju.

Kad god se ukaže prilika, poželjno je predstaviti rad vrtića u sklopu različitih događanja na lokalnoj i široj razini.

Rad vrtića moguće je predstaviti:

- u sklopu Zagrebačkog energetskeg tjedna
- obilježavanjem važnih datuma u zaštiti okoliša: Dan planeta Zemlje, Dan šuma, Dan voda i sl.
- u danima otvorenih vrata vrtića
- posjetima drugim vrtićima
- objavljivanjem stručnih članaka o ulozi vrtića u odgoju djece predškolske dobi za zaštitu i očuvanje okoliša, energetske učinkovitost i održivi razvoj
- uključivanjem različitih medija.

Predstavljanjem rada vrtića šalje se poruka o važnosti onoga što se u vrtiću radi, razmjenjuju se iskustva i informacije te se stvaraju uvjeti za zajedničke projekte na razini više vrtića, lokalne zajednice i šire. Međusobnim udruživanjem širi se pozitivna energija koja ohrabruje druge da se uključe ili organiziraju ekološke programe i projekte u svojim vrtićima, lokalnim zajednicama, gradovima te doprinose širenju pozitivnih promjena u primjeni energetske učinkovitosti, zaštiti i očuvanju okoliša.

# LITERATURA

1. Barth, B. M. (2004). Razumjeti što djeca razumiju. Zagreb, Profil International d.o.o.
2. Djukic, S., Domac, J. (2010). Pričaj mi o energiji i obnovljivim izvorima energije. Zagreb, Grad Zagreb Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj.
3. Bosh, G. (2008). 1000 uzbudljivih eksperimenata. Zagreb, Mozaik knjiga.
4. Bruner, J. (2000). Kultura obrazovanja. Zagreb, Educa.
5. Burnie, D. (2001). Zemlja. Priručnik za očuvanje planeta. Zagreb, Profil International.
6. Devernay, B., Garašić, D., Vučić, V. (2001). Odgoj i obrazovanje za okoliš i održivi razvoj: priručnik za odgajatelje i nastavnike. Zagreb, UNICEF, Društvo za unapređivanje odgoja i obrazovanja.
7. Djukić, S., Domac, J. (2010). Priručnik o energiji za odgajatelje djece predškolske i školske dobi. Zagreb, Regionalna energetska agencija sjeverozapadne Hrvatske.
8. Domac, J., Djukic, S., Horvat, I., Kovačić, I. (2011). Klima i energija - priručnik za učenike srednjih škola. Zagreb, Grad Zagreb Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj.
9. Konvencija o pravima djeteta (2001). Zagreb, Državni zavod za zaštitu obitelji, materinstva i mladeži.
10. Kreuter, M. L. (2008). Bio vrt. Split, Marjan tisak.
11. Lamb, M. (1992). Dvije minute dnevno za zeleniji planet. Zagreb. Zbrinjavanje gradskog otpada; Zelena akcija
12. Mayer, D. (2004). Voda. Od nastanka do uporabe. Zagreb, Prosvjeta.
13. Milanović, Z., Radović, S., Vučić, V. (2002). Otpad nije smeće. Velika Gorica, Mtg-Topograf.
14. Miljak, A. (2009). Življenje djece u vrtiću. Zagreb, SM Naklada.
15. Petrović-Sočo, B. (2009). Mijenanje konteksta i odgojne prakse dječjih vrtića. Zagreb, Mali profesor.
16. Programsko usmjerenje odgoja i obrazovanja predškolske djece (1991). Zagreb, Glasnik Ministarstva prosvjete i športa 7/8.
17. Rogers, E., Kostigen, T. M. (2008). Zeleni priručnik svaki dan za zdraviji planet. Zagreb, Planetopija.
18. Slunjski, E. (2003). Neobične igre običnim materijalima. Kako djeca pišu, broje, računaju. Varaždin, Stanek d.o.o.
19. Slunjski, E. (2001). Integrirani predškolski kurikulum – rad djece na projektima. Zagreb, Mali profesor.
20. Slunjski, E. (2008). Dječji vrtić – zajednica koja uči. Zagreb, Spekta media.
21. Starc, B., Čudina-Obradović, M., Pleša, A., Profaca, B., Letica, M. (2004). Osobine i psihološki uvjeti razvoja djeteta predškolske dobi. Zagreb, Golden marketing – Tehnička knjiga.
22. Šimleša, D. (2010). Ekološki otisak. Kako je razvoj zgazio održivost. Zagreb, TIM press d.o.o.
23. Uzelac, V., Starčević, I. (1999). Djeca i okoliš. Rijeka, Adamić.
24. Vasta, V., Haith, M., Miller, S. A. (1998). Dječja psihologija - moderna znanost. Jastrebarsko, Naklada Slap.
25. Vučemilović, Lj., Vujić-Šisler, Lj. (2007). Prehrambeni standardi za planiranje prehrane djece u dječjem vrtiću - jelovnici i normativi. Preporuke i smjernice za stručnjake koji rade na planiranju i pripremanju prehrane djece u dječjem vrtiću. Zagreb. Hrvatska udruga medicinskih sestara, Podružnica medicinskih sestara dječjih vrtića Grada Zagreba, Gradski ured za obrazovanje, kulturu i šport, Sektor - predškolski odgoj.

# PRILOG: Eko-datumi

## SIJEČANJ

- 1. 1. Svjetski dan mira

## VELJAČA

- 2. 2. Međunarodni dan zaštite močvara
- 7. 2. Međunarodni dan života
- 28. 2. Nacionalni dan znanosti o okolišu

## OŽUJAK

- 7. 3. Dan planinara
- 14. 3. Međunarodni dan rijeka
- 19. 3. Dan bez mesa
- 21. 3. Svjetski dan šuma
- 21. 3. Dan ljudskih prava
- 22. 3. Svjetski dan zaštite voda
- 23. 3. Svjetski dan meteorologije
- 27. 3. Dan akcije protiv prometa

## TRAVANJ

- 7. 4. Svjetski dan zdravlja
- 17. 4. Dan ravnopravnosti
- 22. 4. Dan planeta Zemlje
- 26. 4. Dan obnovljivih izvora energije
- 30. 4. Međunarodni dan zaštite od buke

## SVIBANJ

- 3. 5. Svjetski dan Sunca
- 9. 5. Svjetski dan ptica selica
- 10. 5. Svjetski dan ptica selica
- 10. 5. Međunarodni dan tjelesne aktivnosti
- 15. 5. Dan akcije za klimu
- 22. 5. Svjetski dan biološke raznolikosti/  
Dan zaštite prirode RH
- 24. 5. Europski dan parkova
- 31. 5. Svjetski dan sporta

## LIPANJ

- 5. 6. Svjetski dan zaštite okoliša

- 6. 6. Svjetski dan zaštite oceana /  
Svjetski dan zaštite planinske prirode
- 17. 6. Svjetski dan suzbijanja erozije i suše

## SRPANJ

- 16. 7. Dan stabala
- 28. 7. Dan zaštite prirode

## KOLOVOZ

- 5. 8. Dan dupina
- 6. 8. Antinuklearni dan (Dan Hiroshime)
- 24. 8. Dan roda

## RUJAN

- 7. 9. Dan hrvatskih voda
- 16. 9. Međunarodni dan zaštite ozonskog omotača
- 21. 9. Europski dan bez automobila / Međunarodna noć  
zaštite šišmiša
- 26. 9. Svjetski dan oceana / mora

## LISTOPAD

- 1. 10. Svjetski dan ljudskih naselja /  
Svjetski dan vegetarijanstva
- 4. 10. Međunarodni dan zaštite životinja
- 6. 10. Međunarodni dan zaštite staništa
- 8. 10. Međunarodni dan smanjenja prirodnih katastrofa
- 10. 10. Dan zahvalnosti za plodove zemlje
- 15. 10. Međunarodni dan pješčenja
- 16. 10. Svjetski dan hrane
- 20. 10. Dan jabuka

## STUDENI

- posljednja subota u mjesecu: Međunarodni dan bez kupnje

## PROSINAC

- 11. 12. Svjetski dan planina
- 14. 12. Međunarodni dan protesta
- 29. 12. Međunarodni dan biološke raznolikosti

Zagreb, 2012.