



ЗАЈЕДНО ЗА ЧИСТИЈИ БОР!

**ПРИРУЧНИК ЗА ЕДУКАЦИЈУ УЧЕНИКА
ОСНОВНИХ ШКОЛА У ОБЛАСТИ
УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ**

Друштво младих истраживача Бор



ЗАЈЕДНО ЗА ЧИСТИЈИ БОР!

ПРИРУЧНИК ЗА ЕДУКАЦИЈУ УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА У ОБЛАСТИ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ

УВОД

Развој људског друштва огледа се и све већем подизању квалитета живота, који поред бројних позитивних последица, доводи и до различитих проблема, од којих су у области животне средине посебно важни они које се односе на пораст количине отпада и његовог утицаја на здравље, природу и уопште квалитет живота. Решавање проблема све веће количине отпада захтева, поред јасног идентификовања и дефинисања јавних политика и унапређења инфраструктуре, и континуирано подизање јавне свести грађана, а посебно деце, како би били мотивисани и оспособљени да управљају решавањем проблема отпада, нарочито кроз циркуларну економију и рециклажу.

Друштво младих истраживача Бор је, у сарадњи са Канцеларијом за заштиту животне средине Града Бора и уз финансијску подршку Градске управе Бор, креирало „Програм обуке субјеката у граду у процесу увођења рециклаже и поновне употребе отпада у граду“ чији је посебан део едукација деце и младих. Овај приручник настао је у оквиру реализације поменутог програма и има за циљ да помогне и олакша вама, наставницима, да имплементирате едукацију о управљању отпадом у ваше наставне праксе.

Основношколски узраст је време када деца формирају дугорочне навике и моделе понашања па је едукација о рециклажи и управљању отпадом кључна за развој одговорних, освешћених и активних грађана. Кроз обуку деца стичу знања о томе како неодговорно управљање отпадом доприноси загађењу животне средине, исцрпљивању природних ресурса и климатским променама и како сваки појединац може допринети смањењу ових негативних утицаја кроз рециклажу, одговоран и одржив однос према управљању отпадом. Кроз едукацију и учешће у акцијама, пројектима и кампањама подстичу се да развијају иновативна решења за смањење отпада у својој заједници, да преносе знање и мотивацију у широј заједници, да штеде ресурсе и подржавају циркуларну економију и одрживи развој.



ЦИЉЕВИ ПРОГРАМА ЕДУКАЦИЈЕ

1.Развијање еколошке свести ученика и шире заједнице

Упознавање са значајем рециклаже за очување природних ресурса и здравља планете

Разумевање последица неодговорног управљања отпадом

2.СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ОТПАДУ

Разликовање врста отпада (биоразградиви, пластика, метал, папир, стакло, електронски отпад)

Упознавање са процесима рециклаже и поновне употребе

3.Развијање одрживих навика

Подстицање свакодневне праксе смањивања количине отпада и правилног одлагања отпада

Увођење ученика у основне кораке рециклаже (сакупљање, сортирање, одлагање)

4.Подстицање одговорног понашања према животној средини

Развијање осећаја личне одговорности за заштиту животне средине

Мотивисање ученика да утичу на вршњаке, породицу и заједницу

5.Развијање креативности

Упознавање са начинима за поновну употребу материјала кроз уметничке и практичне пројекте

6.Активан допринос смањењу количине отпада, рециклажи и поновној употреби отпада
Организација еколошких акција и пројеката који захтевају сарадњу међу ученицима и сарадњу са другим субјектима

ОЧЕКИВАНИ ИСХОДИ ПРОГРАМА

-Ученици препознају различите врсте отпада и разумеју њихов утицај на животну средину.

-Разумеју зашто је рециклажа важна за очување ресурса и смањење загађења.

-Развијају еколошке навике: редовно разврставају отпад у школи и код куће, укључени су у програме рециклаже у својим заједницама.

-Ученици знају како да направе предмете од рециклираног материјала (нпр. играчке, украсе, практичне предмете).

-Учествују у активностима као што су прављење компоста или сакупљање рециклажног отпада.

-Смањење количине отпада у школама и њиховим домаћинствима и повећање количине сакупљеног рециклираног материјала

-Ученици покрећу иницијативе за чистије и здравије окружење.

-Ученици примењују научене праксе у школи и у својим домаћинствима и настављају да промовишу рециклажу и еколошке вредности и као одрасли.

-
- Развијају дугорочну посвећеност одрживом начину живота.
 - Ученици раде у тимовима и заједнички спроводе еколошке пројекте.
 - Активно учествују у школским акцијама попут Дана рециклаже или Еко такмичења и акцијама у локалној заједници.

АКТИВНОСТИ

Имплементација едукације о управљању отпадом и рециклажи у основној школи може се остварити интегрисањем у наставне и ваннаставне активности, комбинацијом стицања теоретских знања, извођењем практичних задатака и интерактивних активности. Све активности треба да буду прилагођене узрасту ученика, да имају што више интерактивни карактер, да укључе сарадњу са стручњацима и организацијама цивилног друштва ради стицања практичних искустава, као и да укључе мотивисање наградама за учешће и постигнућа у акцијама.

Програмом су предвиђене:

-едукативне радионице: мини-предавања, гледање едукативних филмова и позоришних представа, практичне игре разврставања отпада, симулација рециклаже, вршњачка едукација, дебате и сл.

-истраживачке активности: истраживање утицаја отпада на природу и климатске промене, истраживање врста и количина отпада које продукује школа или домаћинство, истраживање примера успешног управљања отпадом у свету и код нас, истраживање о саставу отпада и његовој разградњи, истраживање о методама селекције и рециклаже различитих врста отпада и сл.

-креативне радионице: израда уметничких и употребних предмета од отпада (украсни предмети, играчке, саксије, торбе, маске за позоришне представе, канте за селекцију отпада и сл.), осмишљавање решења за смањење количине отпада у школи и код куће, осмишљавање кампање за смањење количине отпада и рециклажу у школи, креирање едукативних позоришних представа

-практичан рад: акције чишћења школе и дворишта уз селекцију отпада, акције сађења цвећа у саксијама израђеним од отпада, компостирање у дворишту или учионици, креирање еколошког кутка у школи, израда паноа, инфо-табли и видео клипова са порукама о одрживом управљању отпадом

-такмичења: квизови знања о отпаду и управљању отпадом, најбољи уметнички и употребни предмети, најбоље спроведен ученички пројекат и активност, најуспешније одељење у сакупљању одређених врста рециклабилног отпада и сл.

Поменуте активности реализују се интеграцијом у школске планове, а ради успешне реализације потребно обавити и едукацију свих наставника, како би стекли потребна знања и вештине за планирање, реализацију, праћење и евалуацију програма и обезбедили услове за континуитет програма.

Интеграција у наставне предмете може се остварити кроз предмете: Свет око нас, Природа и друштво, Ликовна култура, Математика, Биологија, Хемија, Техника и технологија, Географија, Информатика и рачунарство, Чувари природе, Сачувајмо нашу

планету, Моја животна средина, Домаћинство, Грађанско васпитање, а могуће су и корелације са другим предметима.

У оквиру ваннаставних активности школа може организовати еколошке секције, практичне радионице и еко пројекте, такмичења и награђивања најуспешнијих појединаца и одељења, акције чишћења, квизове.

ТЕМЕ И САДРЖАЈИ ЕДУКАЦИЈЕ за ученике нижих разреда (1.-4. разред)

Методe рада: Едукативне игре, креативне радионице, бојанке, песме, драматизација, мултимедијални садржаји.

Тема 1: Основни појмови о отпаду и рециклажи

- Шта је отпад и како га можемо смањити?
- Боје канти за отпад и њихова намена.
- Шта је рециклажа? (једноставна објашњења са сликама и примерима)

Тема 2: Креативне активности

- Израда предмета од рециклираног материјала (играчке, украси, новогодишњи украси, лутке, маске).
- Ликовни конкурс на тему „Чиста планета“.
- Еко-представа: „Како отпад може добити нови живот?“ и сл.
- Изложба продуката креативних радионица
- Формирање еко кутка у учионици или школи

Тема 3: Активности у природи

- Акција чишћења школског дворишта и околине уз селектирање отпада
- Садња биљака у школској башти уз коришћење саксија креираних од отпада и/или компоста
- Посматрање природе и разговор о значају чисте животне средине

Тема 4: Сарадња са родитељима и локалном заједницом

- Заједничке радионице родитеља и деце: прављење корисних предмета од рециклираног материјала
- Посета локалном рециклажном центру или предузећу које брине о отпаду
- Организовање акција сакупљања отпада у сарадњи са родитељима
- Укључивање у акције и кампање за смањење отпада у локалној заједници
- Организовање активности са децом ради обележавања еколошких датума и у оквиру програма Еколошки дани Бора

Тема 5. Евалуација стечених знања и вештина

- Праћење знања кроз квизове и такмичења
- Изложба дечјих радова од рециклираног материјала
- Дискусија са ученицима о томе шта су научили

ТЕМЕ И САДРЖАЈИ ЕДУКАЦИЈЕ за ученике виших разреда (5.-8. разред)

Осим едукације која је предвиђена прописаним наставним плановима и програмима обавезних и изборних предмета потребна је и додатна едукација ученика о управљању отпадом и рециклажи која ће допринети развоју њихове екоошке свести, одрживих навика и међупредметних компетенција.

Методе рада: Едукативне радионице, едукативни филмови, дебате, истраживачки радови, креативне радионице, теренске активности, едукативне луткарске и позоришне представе, акције.

Тема 1: Основни појмови о отпаду и управљању отпадом

- Врсте отпада (биоразградиви, опасан, електронски, пластични итд.)
- Како функционише систем управљања отпадом?
- Утицај загађења на здравље и природу.

Тема 2. Активно учешће ученика у смањењу количине отпада и рециклажи

- Организација активности и акција прикупљања секундарних сировина у школи.
- Организација акција чишћења у школи и околини уз селекцију отпада
- Организација акција уређења школе (цвеће у саксијама направљеним од отпада, клупе у холу и уметничке инсталације од отпада)
- Израда предмета од рециклираног материјала (уметничке инсталације, корисни предмети)
- Еко-такмичење: Ко може сакупити највише рециклажног материјала?, такмичење у знању о рециклажи
- Истраживање: Колико отпада настаје у нашој школи и како га можемо смањити?, Примери успешног управљања отпадом у свету и код нас,
- Формирање еко-кутка у школи

Тема 3. Сарадња са родитељима и локалном заједницом

- Заједничке радионице родитеља и деце: прављење корисних предмета од рециклираног материјала, уређење школе и еко-кутка
- Посета локалном рециклажном центру или предузећу које брине о отпаду
- Организовање акција сакупљања отпада у сарадњи са родитељима
- Укључивање у акције и кампање за смањење отпада у локалној заједници
- Организовање активности са ученицима у оквиру програма Еколошки дани Бора
- Предавања стручњака о еколошким темама.

Специфичне активности за сеоске школе

- Компостирање органског отпада у школском дворишту
- Организација акција чишћења околине
- Сарадња са локалним пољопривредницима у употреби биоразградивог отпада.

-
- Истраживање о традиционалним начинима поновне употребе материјала у сеоским срединама

Тема 4: Колико смо успешни у управљању отпадом

- Квизови и тестови знања.
- Праћење учешћа у еколошким акцијама и награђивање најуспешнијих одељења/ појединаца
- Најуспешније спроведен ученички пројекат смањења количине отпада и рециклаже
- Праћење и анализа количине и врста сакупљеног рециклажног отпада
- Презентација резултата истраживања.

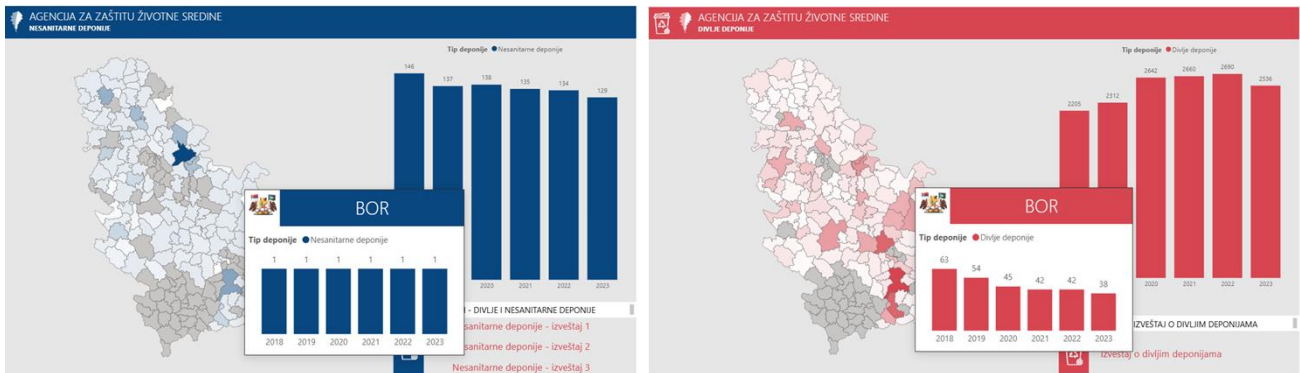
На наредним странама пронаћи ћете идеје за едукативне радионице, истраживачке активности, креативне радионице, акције у школи и локалној средини и такмичења, као и теоријске основе о проблему отпада и управљању отпадом каоје ће вам помоћи у извођењу активности са ученицима.

Шта је отпад?

Отпад представља све материјале и предмете које људи више не користе и одлажу. Највећи део отпада настаје у домаћинствима, школама, продавницама и другим местима где људи свакодневно бораве. Тај отпад се назива **комунални отпад**.

Проблем отпада

Преко две милијарде тона комуналног отпада се баца сваке године широм света. Отпад у Србији одлаже се углавном на неуређене депоније, такозвана сметлишта, и дивље депоније, чиме представља највећи еколошки проблем у Србији. На сајту Агенције за заштиту животне средине, у оквиру тематске области Отпад, можете пронаћи податке и ГИС мапе о генерисању отпада, третману и депонијама у Србији и у локалној средини.



Последице по животну средину:

- ✚ **Губитак материје и енергије** у производњи предмета из сировина је велики, али је и за прикупљање, обраду и депоновање отпада потребна велика количина додатне енергије и радне снаге.
- ✚ **Загађење ваздуха** - емитују се азотни и сумпорни оксиди, прашина и тешки метали, депонијски гас (метан, угљен-диоксид), и непријатни мириси, који имају значајан утицај на квалитет живота у околини депонија.
- ✚ **Доприносе климатским променама** - емисијом гасова стаклене баште (ГХГ гасови).
- ✚ **Загађење вода и земљишта** - падавине које се филтрирају кроз масу депонованог отпада растварају штетне материје, чиме се загађују и земљиште и подземне воде, долази до загађивања земљишта и подземних и површинских вода на ширем простору, загађивање земљишта у околини отпадом ношеним ветром.
- ✚ **Угрожавање биодиверзитета** - ширење отпада и загађења од њега може уништити природна станишта и угрозити опстанак многих врста.

- ✚ **Утицај на здравље људи** - респираторне болести (астме и бронхитиса), тровање (оштећења органа и развој хроничних болести), ширење болести (легло за штеточине и инсекте који преносе болести).

Проблем отпада није само у томе што **заузима простор** на депонијама, већ и у томе што може да **загађује земљиште, воду и ваздух**. Сметлишта немају никакве заштитне мере које спречавају излагање смећа животной средини дозвољавајући загађујућим материјама да цуре из смећа у земљиште, подземне воде и оближње водене токове. Такође дозвољавају да се гасови стаклене баште, попут угљен-диоксида и метана, директно испуштају у атмосферу. Процењено је 2024. године да око 10% глобалних емисија метана производе депоније. Метан највише **доприноси климатским променама** са потенцијалом загревања преко 80 пута већим од угљен-диоксида током временског периода од 20 година.

Загађујуће материје даље доспевају у тела живих бића и преносе се кроз ланце исхране. Тако отпад **угрожава жива бића и здравље људи**. Пластика се посебно споро разграђује и може да остане у природи стотинама година. Нова истраживања показују да у току разградње пластике настају сићушне честице, такозвана микропластика, која доспева у тела живих бића па и човека. Животиње често страдају јер могу да поједу пластику или да се запетљају у отпад.

Још један разлог због кога треба да променимо свој однос према отпаду је **губитак природних ресурса**. Како нас на планети све више има расту и наше потребе за ресурсима- водом, храном, земљиштем, рудама метала и минерала, нафтом...

Врсте отпада

Отпад се, према саставу, може поделити на више врста: папир, пластика, метал, стакло, гуме и органски отпад. Органски отпад су остаци хране, лишће и трава, који се природно разграђују и могу да се користе за компост. Поред тога, постоји и опасан отпад, као што су батерије, лекови и сијалице, који не сме да се баца у обичну канту, јер садржи материје штетне по здравље људи и природу.

Папир

Добија се прерадом дрвета у фабрикама уз коришћење различитих хемикалија, велике количине воде и струје. А бачени папир чини трећину наше канте за ђубре. Може се добити и од старог папира ако га рециклирамо. Папир и картон су међу најбољим материјалима за рециклажу. Могу да се рециклирају обично 5-7 пута, јер влакна папира сваким циклусом постају краћа.

Пластика

Пластика су вештачки или полусинтетички материјали (полимери) добијени прерадом сирове нафте, природног гаса или угља, кроз процесе полимеризације и поликондензације. Производња почиње дестилацијом нафте у рафинеријама, где се издваја нафта, која се затим хемијски трансформише у полимерне ланце.

Није потребно бити хемичар да бисте разумели ознаке на пластичној амбалажи. Систем нумерисања од 1 до 7 уведен је још 1988. године од стране Друштва индустрије пластике (СПИ), првенствено како би се олакшало сортирање отпада и рециклажа. Сваки број представља различиту врсту пластике са јединственим карактеристикама и могућностима поновне употребе.



Занимљиво је да овај систем није настао због бриге о потрошачима, већ због притиска рециклажне индустрије која је требала стандардизован начин идентификације различитих врста пластике. Данас је овај систем прихваћен широм света и представља универзални језик разумевања пластичне амбалаже.

PET (ПЕТ) је пластика с којом се најчешће срећемо у свакодневном животу. Провидна је, лака и изузетно популарна за паковање напитака. Међутим, ова пластика није предвиђена за виšekратну употребу. Када је изложена топлоти или се често користи, може отпуштати штетне хемикалије, посебно антимононе. Ипак, ПЕТ има и своје предности. Лако се рециклира и може се трансформисати у нове производе, од одеће до намештаја. Занимљиво је да је потребно око 10 ПЕТ флаша да би се направила једна просечна мајица.

Када заврши на отпаду пластици је потребно 100-1000 година да се разложи. Под утицајем УВ зрачења, температуре или механичких фактора долази до распадања пластике при чему настаје микропластика, ситне честице пластике величине до 5 милиметара. Истраживања широм света су потврдила присуство микропластике у великом броју намирница које уносимо. Најзначајнији извор представља вода, било флаширана или из чесме. Пластични отпад који доспева у екосистеме се временом разграђује на ситне честице, док додатни извор микропластике може бити амбалажа, нарочито ако су пластичне флаше изложене топлоти или сунцу, који подстичу испуштање микропластике у течност која се налази унутра. **Утицаји микропластике на здравље** још увек су предмет истраживања, али досадашњи резултати указују на низ потенцијалних ризика. Честице мање од 0,1 μm већ су пронађене у људској крви, плаценти (постељици), мозгу, што потврђује способност микропластике да продре

дубоко у органе и ћелије. Микропластика у тело доспева дисањем или конзумирањем хране.

Друго решење за пластичан отпад је спаљивање, али се у том случају загађује ваздух, а енергија која је употребљена да се пластика произведе бива узалудно потрошена. Зато је најбоље решење да се пластика рециклира. Пластика се обично може рециклирати 2-5 пута, јер сваки пут постаје слабија.

Метал

Метали се добијају из руде у рудницима. На пример, алуминијум се добија из боксита, гвожђе из гвоздене руде, бакар из сулфидних руда... Копање руде уништава земљиште и шуме, производња троши много енергије, настају отпадне воде и прашина, загађује се ваздух, вода и земљиште. Пошто живимо у рударском граду видимо и осећамо како вађење и прерада руде метала утиче на животну средину и наше здравље. Од метала правимо аутомобиле, аутобусе, авионе, фрижидере, шпорете, шерпе, лименке, конзерве, жице, бочице за дезодорансе, алате... Метал се може рециклирати готово бесконачно, без губитка квалитета, чиме се чувају природни ресурси и смањује загађивање животне средине.

Стакло

Стакло се прави од кварцног песка, који се вади из река, соде и кречњака. Вађење песка мења обале и ток реке и угрожава живи свет вода. Песак се затим дробе, топи и додају се различити хемијски састојци како би се добило стакло различитих боја. Приликом производње стакла загађују се вода, ваздух и земљиште и троши пуно енергије. А стакло је један од најбољих материјала за рециклажу и може се рециклирати бесконачно много пута.

Гуме

Гуме су мешавина природне гуме (латекс добијен од дрвета каучуковца), синтетичке гуме (од нафте), метала и текстила (унутра). Већина искориштених гума завршава на неуређеним или дивљим депонијама где заузимају много простора и врло се споро разграђују. Истовремено су и лако запаљиве па често изазивају пожаре на депонијама и изазивају јако загађење ваздуха. Могу да задржавају воду и привлаче инсекте који се у њима настањују, као и глодаре, чиме доприносе ширењу заразних болести. Могу се рециклирати, али је процес сложен и обично се не рециклирају „у исте гуме“ много пута, већ се најчешће прерађују у друге производе- ђонове за ципеле, подлоге за игралишта и спортске терене, подлоге за купатила, путеве, лежеће полицајце, вештачке

траве, чак је пронађен начин и да се претворе у течност која се може користити као гориво.

Органски отпад

У органски отпад спада сав биоразградиви отпад, нпр. остаци од воћа и поврћа, љуске јаја, талог кафе, кесице чаја, биљни остаци из баште итд. Уколико бисмо сав отпад у нашој канти разврстали и одвојено сложили, видели бисмо да органски отпад чини чак више од једне трећине укупног отпада у нашем домаћинству. Овај отпад не мора да заврши на депонији, где се распада и производи гасове који доприносе климатским променама, легло је за бактерије, инсекте и пацове и извор зараза. Могуће га је посебно сакупљати и прерадити. То може да ради свако домаћинство, а може и школа.

Код органског отпада разликујемо зелени и браон отпад. Зелени отпад је биоразградиви отпад који се може наћи у баштенском или отпаду из паркова, као што су остаци траве, цвећа и остаци жбуња, и исто тако из комерцијалног и кућног отпада из кухиње. Назив зелени отпад идентификује да је садржај азота висок, за разлику од браон отпада који садржи високе количине угљеника. Браон отпад је биоразградиви отпад у којем доминира угљеник. У овај органски отпад спада осушено лишће, гранчице, сено, папир, пиљевина, картон, иглице бора и шишарке, клипови кукуриза итд. Угљеник је неопходан за процес компостирања који укључује зелени и браон отпад ради ефикасније декомпозиције (разградње) помоћу микроорганизама. Компостирањем браон отпада угљеник се поново враћа у свој природни циклус кружења елемената у природи.

Кухиње представљају огроман извор органског отпада који углавном представља остатке од хране у који спадају остаци од припреме хране или сама храна. Из ваше кухиње можете компостирати: коре од воћа и поврћа, хлеб, талог кафе, љуске од јаја, чај са кесицом, папирне кесе, чоколадне колаче, киселе краставце, старе зачине, чачкалице, убресе и још много тога.

Опасан отпад

Опасан отпад (батерије, хемикалије, лекови, електронски уређаји) не сме се одлагати у обичне контејнере јер загађује земљиште, воду и ваздух. Према закону, овакве материје морају се одвајати и предати овлашћеним оператерима ради безбедног третмана и рециклаже, како би се смањио ризик по здравље људи и животну средину.

Најчешћи опасни отпад у домаћинима:

- **Батерије и акумулатори** - садрже тешке метале (жива, кадмијум, олово).
- **Електронски отпад (Е-отпад)** - стари телефони, рачунари, телевизори.
- **Хемикалије за домаћинство** - средства за чишћење, боје, лакови, разређивачи.
- **Фармацеутски отпад** - лекови којима је истекао рок и њихова амбалажа.
- **Флуоресцентне цеви и штедљиве сијалице** - садрже живу.

Електронски отпад спада у категорију опасног отпада. То су кућни апарати, компјутери, мобилни телефони, расвета, батерије, акумулатори. Садрже штетне елементе као што су жива, олово, кадмијум, литијум. Па, ако се непрописно бацају, доводе до загађења животне средине и угрожавају здравље животиња и људи. Овај отпад се посебно прикупља у рециклажним двориштима. Он се раставља на делове па ти делови иду на рециклажу.

Правилно поступање са опасним отпадом подразумева:

- Одвајање: Одвојите опасни отпад од комуналног смећа.
- Специјални контејнери: Користите контејнере за батерије и Е-отпад у супермаркетима или специјализованим местима.
- Апотеке: Вратите старе лекове у апотеке.
- Рециклажна дворишта: Одложите веће количине хемикалија у предвиђена рециклажна дворишта.

У Бору још увек не постоји рециклажно двориште, а његова изградња је у почетној фази.

Колико је отпаду потребно времена да се разгради?

Различитим врстама отпада потребно је различито време да се разграде у природи (времена могу да варирају у зависности од услова: сунце, вода, температура, да ли је отпад у земљи или на површини).



Ево још неколико примера.



Органски отпад

- Кора банане: **2-5 недеља**
- Остаци хране: **1-6 месеци**
- Лишће: **1-6 месеци**
- Дрво (грана): **1-3 године**



Папир и картон

- Папирна марамица: **2-4 недеље**
- Новине: **1-3 месеца**
- Картон: **2-6 месеци**



Текстил

- Памук (мајица): **1-5 месеци**
- Вуна: **1-5 година**
- Синтетичка тканина (полиестер): **20-200 година**



Метал

- Лименка (алуминијум): **80-200 година**
- Конзерва (челик): **50-100 година**



Пластика

- Пластична кеса: **10-20 година**
- Пластична флаша: **око 450 година**
- Пластични прибор (виљушка/кашика): **200-500 година**
- Стиропор (пена): **500+ година**



Стакло

- Стаклена флаша/тегла: **преко 1.000 година**
(често се каже: *готово се не разграђује*)



Опасан отпад

- Батерије: **100+ година** (и могу да загађују много раније!)
- Жвакаћа гума: **око 5 година**
- Опушак цигарете: **1-10 година**

Важно је да знате да чак и кад се нешто „разгради“, то не значи да је увек безопасно. Пластика се често распада на **микропластику**, која остаје у земљи и води и доспева у тела живих бића.

Преко 1.000 хемикалија које се користе у производњи милиона различитих пластичних производа на тржишту данас класификоване су као ендокрини ометачи (ометају жлезде које стварају хормоне), а неке од њих су и канцерогене. Повезане су са неким врстама рака, неплодношћу, Алцхајмеровом болешћу, побачајима, развојним проблемима и још много тога.

Приближно 85% одеће заврши на депонијама или у спалионицама, а само 1% се рециклира. Скоро 70% одеће је направљено од сирове нафте, што резултира ослобађањем опасних микровлакана приликом прања и континуирано доприноси дугорочном загађењу на депонијама.

Како да решимо проблем отпада?

Системи управљања отпадом треба да се придржавају **хијерархије управљања отпадом** (пирамида управљања отпадом), чији су кораци:

1. **Превенција** = смањење количине отпада (REDUCE)
2. **Поновна употреба** (REUSE)
3. **Рециклажа** (RECYCLE)
4. **Повраћај енергије и метала из отпада** (RECOVER)
5. **Правилно одлагање** - САНИТАРНЕ ДЕПОНИЈЕ (DISPOSAL)



Најбољи начин да разумно и цивилизовано поступамо са отпадом је да се његова количина смањи. У заштити животне средине често се користи **правило ЗР**: смањи (Reduce), поново употреби (Reuse), рециклирај (Recycle).

① Прво и најважније је да променимо своју потрошачку културу и **смањимо стварање отпада**. На пример:

- 👍 користимо флашицу која се допуњава уместо да купујемо флашицу воде сваки дан
- 👍 користимо платнену торбу када идемо у продавницу уместо пластичне кесе
- 👍 не купујемо непотребне производе иако нам изгледају лепо
- 👍 купујемо квалитетније производе који ће дуже трајати и који се могу поправљати или им се могу мењати делови
- 👍 користимо оловке, батерије, кертрице за штампаче који се могу поново пунити
- 👍 одећу коју смо прерасли или је више не носимо поклонимо
- 👍 коришћене предмете који су очувани, а нису нам више потребни, поклонимо или продамо

② Друго, многе ствари могу да се **користе више пута**, као што су тегле, кутије или школски прибор који није оштећен. Такође, можемо бити креативни и употребити их поново на другачији начин, дати им нови живот. Тако старе чизме или балони за воду могу постати саксије, метална конзерва може постати држач за оловке, старе тканине

нови покривач, стара кошуља нова хаљина....идеја је безброј. **Апциклажа** је креативан начин да старим или непотребним предметима дамо нови живот. Уместо да их бацимо, ми од њих правимо нешто корисно или декоративно. Апциклажа чува природу, смањује количину отпада, развија машту и креативност и учи нас одговорности према нашој животној средини.

③ **Т**реће, отпад који се не може избећи треба одвојити по врстама како би могао да иде на **рециклажу**, јер се од папира, пластике, метала и стакла могу поново направити нови производи. Тако се штеде природни ресурси, енергија и смањује количина отпада на депонијама.

Сваки ученик може да допринесе: правилним одлагањем отпада, мањим коришћењем пластике и одговорним понашањем према природи. Чак и мале промене у свакодневним навикама могу да имају велики утицај на очување животне средине.



Шта је рециклажа и зашто је важна?

Рециклажа је процес издвајања материјала из отпада, његова обрада и поновна употреба за израду истих или нових производа. Обухвата сакупљање, разврставање (папир, пластика, стакло, метал), прераду и израду нових производа. Тиме се смањује количина отпада, штеде природни ресурси, смањује загађење, штеди енергија и отварају нова радна места.

Рециклажа коришћених алуминијумских лименки

- 1** Искоришћене алуминијумске лименке треба издвајати из комуналног отпада и сакупљати.



- 2** Лименке се транспортују до постројења за прераду, где се топе.



- 3** Истопљени алуминијум се излива у блокове који се зову инготи. Они се транспортују у фабрике за производњу алуминијумских трака.



- 4** Инготи се могу користити као сировина у фабрикама које производе друге врсте алуминијумских производа.



- 5** Од алуминијумске траке добијају се нове лименке, које се транспортују до произвођача алкохолних и безалкохолних пића.



Да ли сте знали?

Ако употребљену лименку не рециклирате и баците је у смеће, које завршава на депонији комуналног отпада, мора да прође 500 година да би се разградила. То је баш дуг период! Рециклажа је прави избор да се спасила планета земља.

Ако се издвоји из комуналног отпада и рециклира, употребљена лименка се већ након 90 дана враћа у продавнице као готов производ.

Рециклажа коришћених стаклених боца

Шта се дешава са употребљеном стакленом амбалажом издвојеном из комуналног отпада?



1

Стаклена амбалажа се издваја из тока комуналног отпада и сакупља.



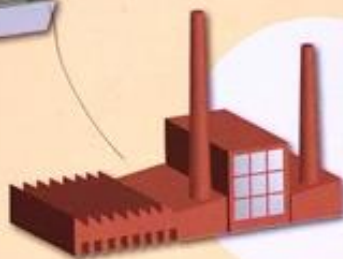
2

Сакупљена стаклена амбалажа се сортира по боји и транспортује у постројење за прераду, где се пере и дробе.



3

Издробљено стакло се транспортује у фабрике стакла и меша с песком, содом и кречњаком.



4

Након мешања, смеша се убацује у пећ и топи на високим температурама.



5

Истопљено стакло се убацује у машину за формирање стакла где се излива у калупе, дува и обликује у финални производ као што су боце.



6

Након обликовања стакло се хлади, контролише и транспортује на пуњење.



Рециклажно стакло може да се користи за добијање боца, тегли, тањира, плочица и другог.

Процес рециклаже папира



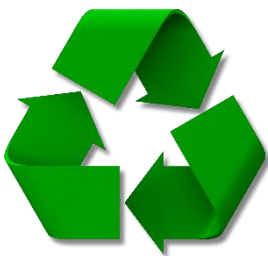
Рециклажа помаже да:

- 1) Смањимо количину отпада на депонијама (депоније се пуне, шире и заузимају све више простора).
- 2) Сачувамо природне ресурсе (на пример: ако рециклирамо папир мање се секу шуме, ако рециклирамо метал мање се копа руда, ако рециклирамо пластику троши се мање нафте)
- 3) Уштедимо енергију (прављење нових материјала од почетка троши много енергије).
- 4) Заштитимо животиње и природу (отпад у природи може да повреди животиње или да заврши у рекама и морима).

Важно је да знамо да рециклажа није само „бацање у другу канту“. Она је део већег плана да живимо чистије и паметније.

Свако од нас може да помогне тако што ће мање стварати отпад, тако што ће одвајати оно што може за рециклажу и тако што ће чувати природу.

Најбољи отпад је онај који не настане.



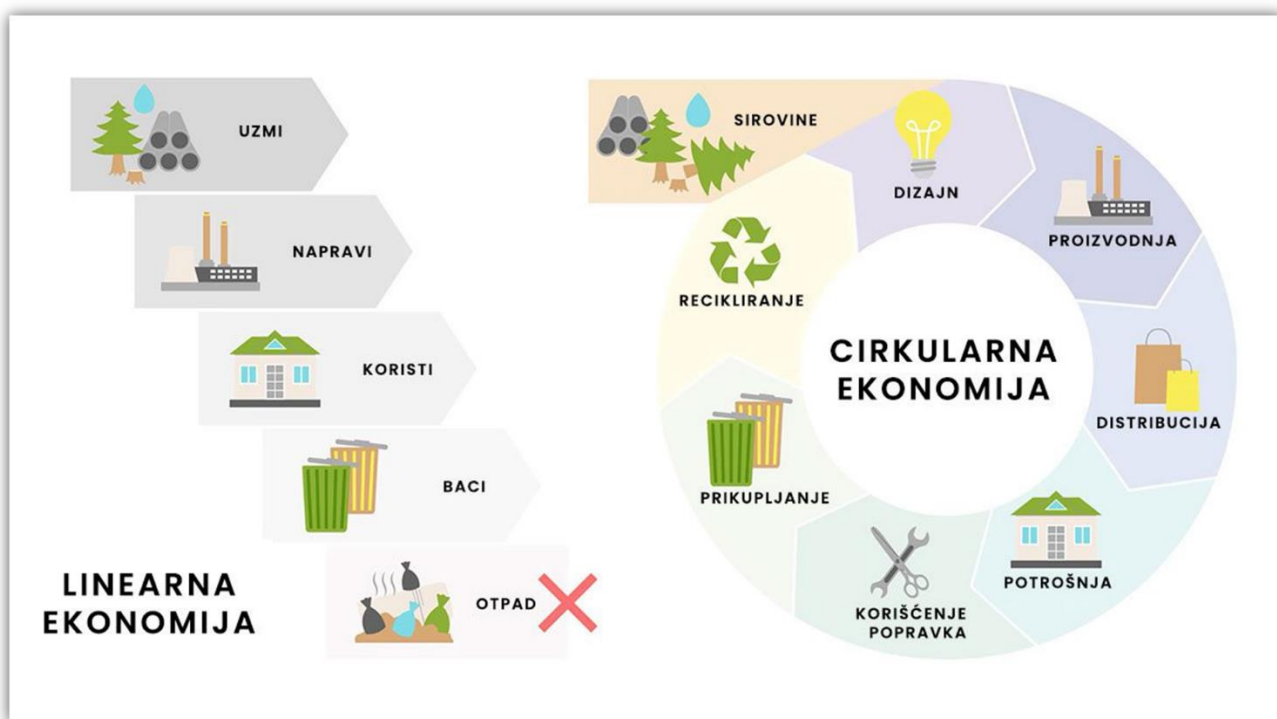
Симбол за рециклажу, Мобиусова петља, оне познате три повезане стрелице које формирају троугао, постало је један од најпрепознатљивијих симбола на планети. Овај симбол није само украс, он нам говори важну причу о животном циклусу производа који држимо у рукама.

Шта је циркуларна економија?

Циркуларна економија је алтернатива линеарном моделу привреде који се заснова на концепту „УЗИМИ - НАПРАВИ - КОРИСТИ - БАЦИ“. У циркуларном моделу тежи се максималном смањењу отпада тзв. „нулти отпад“ („zero waste“). Он се у великој мери базира на рециклажи, али не само на њој. Кључни циљ циркуларне економије је да у потпуности избаци отпад (у фази производње отпад из фабрике постаје сировина у неком

другом процесу, производи су тако дизајнирани да се након употребе могу поправити, поново користити, рециклирати (постоји јасна разлика између делова производа који су потрошни и који су трајни па се могу поново користити), а енергија која се користи у производњи треба да буде из обновљивих извора. Крајњи циљ циркуларне економије је развој друштва у којем је настанак отпада сведен на минимум са високим нивоом поновног искоришћења кроз комбинацију:

- ✓ екодизајна
- ✓ нових пословних модела (уместо продаје производа продаја услуге- нпр. продаја сати за воланом уместо продаје возила, дакле изнајмљивање, поправка и поновна употреба)
- ✓ нових рециклажних технологија



Дакле, циркуларна економија или кружна привреда у фокус ставља заштиту животне средине - отпад постаје ресурс који може поново да се користи. Она промовише конкурентност, иновације, заштиту животне средине, али истовремено доприноси економском расту и отварању нових радних места.

Зашто да одвајамо отпад и како?

Отпад одвајамо у посебне канте за разврставање отпада како би га припремили за рециклажу. Селекција отпада значи да отпад раздвајамо по врсти, уместо да све бацимо у једну канту.

Најчешће се одваја:

- папир и картон
- пластика
- метал
- стакло
- органски отпад
- опасан отпад (батерије, лекови, сијалице)

Када отпад одвојимо, он може лакше да се преради и поново искористи.

У Бору су направљена „зелена острва“ на којима су постављени **контејнери за одвојено сакупљање пластике (ПЕТ амбалаже), папира и картона, метала и стакла**. Остали отпад баца се у сиве контејнере док не буду постављени нови за селекцију осталих врста отпада.

ПАПИР се одлаже у плаве контејнере:

- ✓ новине, часописи, каталози
- ✓ свеске, уџбеници, сликовнице
- ✓ канцеларијски папир
- ✓ папирне кесе
- ✓ картон, картонске кутије (без лепљиве траке, пластике, стиропора итд.)
- ✓ валовити картон



Не одлагати у плаве контејнере:

- индиго папир, фотографије и фото-папир
- подмазан, мокар и прљав папир
- вишеслојну амбалажу (амбалажу за млеко и пиће)
- пелене
- влажне марамце.

СТАКЛО се одлаже у црвене канте:

- ✓ стаклене боце и тегле свих боја (испражњене, али не морају се прати од пића, већ је потребно уклонити чеп и метални овратник).



У црвене канте не сме се одлагати:

- прозорско стакло
- аутомобилско стакло
- оптичко стакло, ојачано стакло, лабораторијско стакло
- стаклена вуна, сијалице и флуоресцентне лампе
- порцелан и керамички предмети.

ПЕТ боце (чисте) и алуминијумске лименке од пића одлажу се у жуте контејнере:

- ✓ ПЕТ боце за пиће, јогурт, уље, сапуне и шампоне, са ознаком



- ✓ Алуминијумске лименке од пића



Не одлагати у жуте контејнере:

- пластичну амбалажу од хране (јер је запрљана остацима хране)
- пластичне играчке
- пластичне оловке

- стиропор
- боце од тврде пластике (оне су направљене од друге врсте пластике)
- прозирну фолију
- друге врсте пластике или мешане пластике
- метални предмети као што су испражњене лименке од хране или боја и лакова
- металне цеви, алати, жица, окови од металних цеви, челичне траке, метални затварачи итд.

Сакупљање опасног отпада још увек није системски организовано на нивоу града, али можете искористити могућности које постоје. Лекове којима је истекао рок можете однети у апотеке. Искоришћене батерије у продавнице у којима постоје места за одлагање батерија.

Шта је компостирање?

Отпад од хране и баштенски отпад могу се **компостирати**. Компостирање је природан процес у којем се органски отпад (остаци хране и биљака) разграђује и претвара у компост - тамну, растреситу материју која личи на земљу и служи као природно ђубриво.

За прављење компоста користе се:

- коре од воћа и поврћа
- остаци салате, љуске јаја
- талог кафе и кесице чаја
- лишће, трава, ситне гранчице
- папирне салвете (ако нису масне)
- пиљевина (без хемије)

У компост не иду (или није препоручљиво):

- месо, кости, риба
- млечни производи
- уље и масна храна
- кувана храна у великим количинама
- пластика, стакло, метал
- пепео од угља

Кораци компостирања (у пракси)

1. **Изабери место** (двориште, угао врта, компостер)
2. **На дно стави сув материјал** (суво лишће, гранчице)
3. **Додај органски отпад** (корица, трава, остаци воћа)
4. **Покриј сувим материјалом** (да нема мува и мириса)
5. **Повремено промешај** (једном у 1-2 недеље)
6. **Пази на влагу**
 - ако је суво → додај мало воде
 - ако је мокро и смрди → додај сувог лишћа/картон

Компост се прави у компостеру (пластичном или дрвеном), јами у дворишту или кутији/бурету. Основно

правило компоста је да садржи „зелено + смеђе“ што значи да, да би компост успео, треба мешати две врсте материјала:

- „Зелено“ (влажно, богато азотом): остаци воћа и поврћа, трава, талог кафе,
- „Смеђе“ (суво, богато угљеником): суво лишће, гранчице, картон (без пластике), папир

☞ Однос треба да буде отприлике 2 дела смеђег + 1 део зеленог.

Компосту је потребно да има ваздух, влагу (да се разлагање дешава) и повремено мешање. У добрим условима компост настаје за 2-6 месеци. Компост је готов када изгледа као тамна земља, нема непријатан мирис и не препознају се остаци хране. Онда се може користити за цвеће, башту, школске леје или садњу дрвећа.



КАКО ОРГАНИЗОВАТИ УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ У ШКОЛИ?

Школа је део локалне заједнице и , као таква, треба да помогне и да свој допринос увођењу и спровођењу управљања отпадом у локалној средини. Уједно је и образовна и васпитна установа која треба да ради на развоју знања и свести и одрживог понашања деце и шире локалне заједнице.

Успешна имплементација и реализација управљања отпадом захтева неколико корака:

- **ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ У ШКОЛСКА ДОКУМЕНТА**
- **АКЦИОНИ ПЛАН** (садржи наставне активности којима се развијају међупредметне компетенције кроз међупредметни приступ)
- **ЕДУКАЦИЈА** (наставне, ваннаставне, пројектне, међупредметне и истраживачке активности, вршњачка едукација)
- **ОРГАНИЗАЦИЈА ПРИМАРНЕ СЕЛЕКЦИЈЕ ОТПАДА (И КОМПСТИРАЊА)**
- **ЕКО-КУТАК**
- **ЕКОЛОШКА СЕКЦИЈА**
- **КРЕАТИВНЕ РАДИОНИЦЕ- АПЦИКЛАЖА**
- **ЕКОЛОШКИ ДАНИ**
- **ЕКО ИЗАЗОВИ**
- **ТАКМИЧЕЊА**
- **АКЦИЈЕ/ АКТИВИЗАМ**
- **МОНИТОРИНГ И ЕВАЛУАЦИЈА**

У активности је могуће, и пожељно, укључити сарадњу са другим школама, организацијама и институцијама у локалној заједници и родитељима.

Модел акционог плана

Назив школе/установе _____, адреса _____

Контакт – телефон _____, маил адреса _____

Број ученика у школи/установи _____

Укупан број запослених _____, од тога наставника/васпитача _____

Координатор програма _____, телефон _____,

маил адреса _____

Ред. бр.	Активност	Садржај активности	Носилац активности	Учесници	Време реализације	Очекивани исходи
1.	Састављање плана активности и усвајање на Наставничком већу					
2.	Снимање почетног стања					
3.	Едукација деце/ученика, просветних радника, родитеља, локалне средине ...					
4.	Реализација едукативних и креативних радионица					
5.	Амбијентална настава у складу са садржајима Програма					
6.	Уређење еко кутка (у учионици, школском или ваншколском простору)					
7.	Еколошке новине (зидне, звучне, електронске ... – на нивоу одељења, разреда, смене, школе и шире...)					
8.	Организовање еко патрола (на нивоу одељења, смене, школе и шире....)					
9.	Уређење простора (на нивоу учионице, школског или дворишног простора и шире ...)					
10.	Озелењавање простора (на нивоу учионице, школског или дворишног простора и шире ...)					
11.	Компостирање и органска производња					

12.	Активности везане за прикупљање, разврставање и рециклирање отпада (папир, пластика, батерије, чепови и/или лименке)					
13.	Обележавање датума значајних за ову проблематику					
14.	Постављање прилога из ове области на сајт школе					
15.	Учешће на другим пројектима/конкурсима везаним за ову тему					
16.	Нове, иновативне активности и садржаји који доприносе формалним и неформалним облицима образовања и васпитања деце, ученика, просветних радника, родитеља и шире друштвене заједнице					
17.	Сарадња са другим установама (предшколским установама, основним и средњим школама, представницим локалне самоуправе)					
18.	Медијска пропраћеност активности					
19.					
20.					
21.	Праћење реализације, прављење базе података за извештај					
22.	Састављање извештаја о реализацији					

Напомена:

- Школа/установа се, у складу са могућностима, ресурсима којима располаже, опредељује за поједине од предложених активности, или планира неке нове и уноси их у табелу
- Приликом припремања извештаја о реализацији План представља основно полазиште и за писање извештаја и за анализу урађеног

Методе евалуације и праћења напретка:

- Анкетирање ученика о стеченим знањима.
- Праћење учешћа у еколошким акцијама.
- Анализа количине прикупљеног и рециклираног отпада у школи.
- Дискусије и презентације ученичких пројеката
- Анализа остварености акционог плана

Предлози за ваннаставне активности

Практичне радионице и еко-пројекти

- Радионице разврставања отпада - симулирање процеса сортирања отпада уз помоћ различитих контејнера.
- Израда предмета од отпада - Креирање украсних предмета, играчака или корисних ствари од рециклираних материјала.
- Садња биљака у рециклираним саксијама - Употреба пластичних флаша, старих гума или старих конзерви као саксија.
- Школски компостер - Прављење компоста од биолошког отпада из школске кухиње и дворишта.

Еко-акције у школи

- „Дан рециклаже“ - Организација дана када ученици доносе рециклажни материјал од куће и учествују у активностима рециклаже.
- Чишћење школског дворишта - Укључивање ученика у акције сакупљања отпада и сортирања у дворишту или околини школе.
- Такмичења - Награђивање ученика или одељења које сакупи највише рециклажног материјала или осмисли најбољу еко-идеју.
- Еко-фестивал - Организација фестивала са огледима и демостранцијама везаним за заштиту животне средине и управљање отпадом

Едукација кроз игру

- Еко-квизови - Организација квизова о управљању отпадом са наградама за најбоље тимове.
- „Еко-лов на благо“ - Игра у којој ученици проналазе рециклажни материјал у школи и уче како да га правилно одложе.
- Еко-изазови - Организовање изазова нпр. Недеља без пластике, Дан платнених торби и сл.

СЦЕНАРИО ЗА ЧАС

Рециклажа и селекција отпада

Трајање: 45 минута

Узраст: 3-8. разред (прилагодити узрасту ученика)

Наставна метода: разговор + демонстрација + групни рад

Циљ часа

Ученици треба да:

- разумеју шта су селекција отпада и рециклажа
- разликују основне врсте отпада
- науче правило 3Р
- усвоје конкретне навике за школу и кућу

Потребан материјал: 4 кутије или кесе (обележене): ПАПИР, ПЛАСТИКА, МЕТАЛ и СТАКЛО, МЕШАНИ ОТПАД; неколико чистих предмета: флаша, лименка, новине, картон, тегла, чеп, кесица, стиропор, пластична оловка, свеска. Могу се направити и мали контејнери од картона и картице са сличицама или исписаним различитим врстама отпада

ТОК ЧАСА (45 мин)

1. Уводна мотивација (5 мин)

Наставник пита:

- „Шта је отпад?“
- „Шта најчешће бацамо у школи?“
- „Шта мислите - где заврши отпад после канте?“

Кључна порука: Отпад не нестаје - само се премести.

2. Мини предавање (8 мин)

Наставник истиче знак за рециклажу (Мобиусов чвор) на табли и испише правило 3Р на табли:

1. Смањи (REDUCE)
2. Поново употреби (REUSE)
3. Рециклирај (RECYCLE)

Дискусија у разреду шта свако Р значи и који су могући начини да се смањи количина отпада и да се отпад поново употреби („Шта може да се направи од старог папира, картона, пластичне флаше, старе гуме, лименке...?“)

Питање:

„Који Р је најважнији?“ (Тачно: СМАЊИ - јер је најбољи отпад онај који не настане.)

Наставник објашњава шта је селекција отпада, а шта рециклажа.

Питања за ученике:

- „Шта може да се направи од старог папира?“
- „Шта може од пластичне флаше?“

3. Олуја мозга: Зашто је важно да правилно поступамо са отпадом? (7 мин)

Ученици наводе и образлажу, наставник по потреби допуњава и испишује на табли:

1. Мање отпада на депонијама
2. Мање загађења
3. Чување ресурса (дрво, вода, руда, нафта)
4. Мање опасности за животиње
5. Мање опасности по здравље људи

4. Главна активност: „Сортирај отпад“ (12-15 мин)

Варијанта А (са предметима)

Наставник подели ученике у 4 групе.

Свака група добија 5-8 предмета.

Задатак: да одлуче где шта иде (папир, пластика, метал, стакло, остали отпад). Свака група има 2 минута да сортира. Након тога, наставник пролази и пита: „Зашто сте ово ставили овде?“, „Да ли ово може да се рециклира ако је масно/прљаво?“

Варијанта Б (са картицама)

Наставник дели папириће на којима пише: „флаша“, „лименка“, „новине“, „поклопац“, „тегла“, „батерија“, „марамница“, „опушак“, „картон од пице“ итд. Ученици лепе картице на таблу испод категорија.

Или наставник дели свакој групи картице са сличицама или називима различитих врста отпада и по 4 направљене кантице за селекцију- плава, жута, црвена и сива.

5. Посебан део: Опасан отпад (3-4 мин)

Наставник објашњава кратко да су опасан отпад батерије, лекови, сијалице, електронски отпад и да, по правилу, они не иду у обичну канту јер могу да загађују и буду опасни.

6. Завршна дискусија: „Шта можемо у школи?“ (4-5 мин)

Наставник пита: „Шта је једна ствар коју можемо да променимо већ од сутра?“, „Шта највише прави отпад у школи?“

Бележи одговоре на табли и стимулише ученике да наведу што више примера за смањење количине отпада, поновну употребу и организовање селекције отпада..

7. Провера знања - брзи квиз (3 мин)

Наставник поставља 4 питања (усмено):

1. Шта је селекција отпада?
2. Шта је рециклажа?
3. Наведи ЗР правило.
4. Наведи 2 примера опасног отпада.

8. Домаћи / мини-задатак (опционо)

Могући пројектни задаци:

1. „Прати отпад“: Ученици 1 дан бележе шта су највише бацали.
2. „Мој план ЗР“: Напиши 3 ствари које ћеш смањити, поново користити или рециклирати. Можеш укључити и другаре или чланове своје породице да ти помогну.

3. „Плакат“: Направи плакат: „Школа без отпада“.

На следећем часу ученици презентују своје задатке.

У случају да су пратили који отпад се највише ствара могу се сумирати резултати њихових појединачних истраживања и доћи до закључка које врсте отпада се највише стварају на нивоу одељења. Затим направити одељенски план како смањити количине те врсте отпада.

Уколико су ученици израђивали своје планове ЗР могуће је организовано пратити реализацију личних планова на нивоу 1 недеље или 1 месеца, а затим организовати час на коме ће ученици извештавати о реализацији њихових планова. Посебно затражите да продискутују кога су укључили у своје активности.

Уколико су ученици правили плакате „Школа без отпада“ можете направити изложбу плаката, или излепити плакате по школи, или организовати гласање за Нај-плакат. Након ових активности предлоге са плаката можете претворити у План акције за школу без отпада на посебном часу.

СЦЕНАРИО ЗА ЧАС

Да ли је отпад проблем?

Трајање: 45 минута

Узраст: 3-6. разред (прилагодити узрасту ученика)

Наставна метода: дијалог, дискусија

Циљ часа

Ученици треба да:

- разумеју да није сав отпад смеће
- освесте проблеме које ствара велика количина отпада
- разликују основне врсте отпада које могу да се селектирају
- науче правило ЗР
- препознају своју улогу у смањивању количине отпада

Потребан материјал: 1 хамер и неколико папира (по могућству већ искориштених са једне стране како би се ученицима дао пример за смањење количине отпада), сваки А4 папир исећи на 4 дела, лепак, бојице

ТОК ЧАСА (45 мин)

1. Уводна мотивација (5 мин)- прича о отпаду

Наставник исприча причу:

„Јутрос си устао раније и имао времена за доручак. Појео си паштету и јогурт. Празно паковање пештете и чашу од јогурта бацио си у канту. Затим си се дао у поспремање радног стола: исецкани папирићи, стари часописи, поломљене оловке- све је завршило у канти за отпатке. За ућину си појео поморанџу и кора је стигла у канту. Старе батерије и поцепане чарапе са пода уредно си бацио где? У канту наравно! Тата се бријао и потрошени бријач бацио у канту. Мама је отворила нову кесицу кафе, сипала кафу у посуду, а врећицу бацила, наравно, у канту. Сестра је попила флашицу сока и празну флашицу бацила у канту. И шта се десило? Опет је пуна канта за смеће и опет мора да се баци у контејнер.

Пошто на нашој планети живи пуно људи, а и други раде исто што и ти и твоја породица, постајемо затрпани отпадом.

Са друге стране, потребно нам је још пластике, лименки, папира, кеса, гума, одеће, аутомобила, мобилних телефона....па морамо да узимамо сировине из природе да би их направили. Тако трошимо природне ресурсе па ћемо једног дана остати без њих.

Отпад који стварамо и бацамо у канту, па затим у контејнер не нестаје тек тако.

Да ли сте се икада запитали где одлази тај отпад?

Ми наше отпатке, тако лепо измешане, бацамо у контејнере. Одатле их одвозе радници градске чистоће и бацају на велика одлагалишта отпада које се зову депоније. Оне су најчешће неуређене, такозвана сметлишта. Тај отпад се полако разлаже, киша га спира у дубље слојеве земљишта или у реке. На сметлиштима се сакупљају инсекти и пацови, размножавају се бактерије и шире непријатни мириси. Ветар и животиње често разносе смеће по околини. Многе животиње се угуше од кеса или жица. Некад се, преко лета, смеће и запали па додатно загађује ватдух. Проблем је што је отпаду потребно много времена да се разгради па нам депоније отпада све више расту и стално загађују ђивотну средину и угрожавају здравље животиња и нас самих.

У Србији сваке године на депонији заврши око 2,3 милиона тона комуналног отпада, што значи око 6000 тона сваког дана, а тиме се може прекрити 360 фудбалских игралишта до 1,6м висине!!!

Да ли је ово лепа слика?“

2. Дискусија у разреду (20 минута)

Питања за дискусију о отпаду

1. Шта је отпад? Да ли је отпад увек нешто „бескорисно“?
2. Који отпад најчешће настаје код куће? А који у школи?
3. Зашто је проблем када отпад заврши у природи?
4. Шта мислите: шта се дешава са отпадом након што га бацимо у канту?
5. Које врсте отпада можемо да одвојимо? (папир, пластика, метал, стакло, органски)
6. Зашто се пластика споро разграђује и зашто је то опасно?
7. Шта значи правило ЗР (смањи, поново употреби, рециклирај)? Који корак је најважнији и зашто?
8. Које ствари у школи највише праве отпад? Како би то могло да се смањи?
9. Који отпад је опасан? Зашто батерије и лекови не смеју у обичну канту?
10. Да ли је увек добро рециклирати? Или је боље да отпад уопште не настане?
11. Како би изгледала школа без отпада? Шта би било другачије?
12. Шта је једна ствар коју би ти могао/могла да промениш већ од данас?

3. Збирка идеја „Мој допринос смањењу отпада“ (20 минута)

Сваки ученик црта своју идеју шта би могао/ла да промени већ данас. На крају сви лепе своје идеје на хамер „Мој допринос смањењу отпада“ који се истакне у учионици да служи као подсетник ученицима шта могу да ураде.

СЦЕНАРИО ЗА ЧАС

Мој еколошки отисак

Трајање: 45 минута

Узраст: 8. разред

Наставна метода: анкетирање, анализа резултата анкете

Циљ часа

Ученици треба да:

- освесте које људске активности највише утичу негативно на животну средину
- увиде да стварање отпада много доприноси еколошком отиску
- уоче да еколошки отисак зависи од наших навика

Потребан материјал: одштампани радни листови за сваког ученика или коришћење мобилних телефона

ТОК ЧАСА (45 мин)

1: Увод (5 мин)

Да ли сте икада размишљали колики је наш лични еколошки отисак?

Уколико ученици нису упознати са овим појмом наставник објашњава шта значи еколошки отисак.

„ Еколошки отисак је начин да се измери колики притисак људи стварају на екосистем планете Земље тј. омогућава нам да упоредимо своје потребе са доступним ресурсима на Земљи. Твој Еколошки отисак представља површину плодног земљишта и мора који је потребан да би се задовољио твој начин живота и навике које имаш. Користећи Еколошки отисак, у могућности смо да проценимо колико би нам планета Земље требало да имамо на располагању, ако би се сви понашали на исти такав начин.“
Упознаје учеснике да ће сада имати прилику да сазнају колики је њихов лични еколошки отисак.

2. Израчунавање еколошког отиска (20 мин)

Варјанта А:

Наставник дели радни материјал и даје инструкције за рад.

Материјал мођете пронаћи на линку <https://www.activity4sustainability.org/nacionalni-konvent-o-eu/>

Док учесници рачунају наставник на табли црта табелу и бележи категорије резултата.

ЕКОЛОШКИ ОТИСАК

мањи од 1,1ha

од 1,1 до 3,3ha

од 3,3 до 5,5ha

од 5,5 до 8,8ha

БРОЈ УЧЕНИКА

--	--

--	--

--	--

--	--

На планети Земљи у просеку за сваког од нас има 2,2 хектара...

Наставник пита колико ученика је, на основу добијених резултатата, имало еколошки отисак мањи од 1,1 ха, па затим колико је ученика добило резултат у опсегу 1,1-3,3ха, па затим 3,3-5,5ха, затим 5,5-8,8ха. Ученици подижу руке, наставник бележи на флипчарту број ученика у свакој категорији.

Варјанта Б:

Наставник даје инструкцију ученицима да у претраживачу укуцају

www.footprintcalculator.org

Информише ученике да нема опције на српском језику, те да уколико не говоре понуђеним језикама, затраже помоћ од другова или наставника. Такође их информише да када дођу до краја квиза и добију резултат не изађу из апликације већ да у горњем менију истраже понуђене опције. Ученици треба да упамте колико планета им је потребно за задовољење њихових стилова живота.

Када сви заврше наставник затражи да подигну руке сви који су добили резултат да им је потребна 1 или мање од једне планете, а затим да подигну руке сви којима је потребно више од једне планете. Може да затражи и да подигну руке сви којима је потребно нпр. више од 4 планете.

3. Рефлексија

Када попуни табелу наставник позива ученике на рефлексију:

- У којој категорији се нашла већина ученика?
- Које области живота највише доприносе еколошком отиску? (код већине ће то управо бити отпад)
- Да ли наша планета може да задовољи наше навике и потребе?
- Шта могу да учиним још од данас да смањим свој еколошки отисак?

Радни лист за ученике

ИЗРАЧУНАЈ СВОЈ ЕКОЛОШКИ ОТИСАК

Шта је еколошки отисак?

Еколошки отисак је начин да се измери колики притисак људи стварају на екосистеме планете Земље тј. омогућава нам да упоредимо своје потребе са доступним ресурсима на Земљи. Твој Еколошки отисак представља површину плодног земљишта и мора која је потребна да би се задовољио твој начин живота и навике које имаш. Користећи Еколошки отисак, у могућности смо да проценимо колико би нам планета Земље требало да имамо на располагању, ако би се сви понашали на исти такав начин.



Како се израчунава еколошки отисак?

- У свакој секцији, пронаћи ћеш неколико питања са понуђеним одговорима.
- Одабери одговор који највише одговара твојој реалности и понашању. Од случаја до случаја, мораћеш да додаш, помножиш или поделиш почетну суму.
- У појединим секцијама дат је основни број који носи то питање, а у зависности од твоје процене додаваћеш или одузимаћеш део поена.
- На овај упитник делимично може да се утиче у зависности какав резултат желиш да добијеш на крају, али ако желиш да добијеш што реалнију процену, труди се да искрено одговориш.
- Ако нешто не знаш користи просечан резултат које је дат.

ПОЧНИМО СА РАЧУНАЊЕМ

ИСХРАНА: У старту почињемо са 8.000 поена

1. Уколико купујеш готова јела: + 2000
2. Уколико код сваког јела имаш доста отпада (хране коју бацим): + 2000
3. Уколико волиш да једеш више него што ти треба (уносим велике количине хране): + 2000
4. Уколико купујеш храну директно од локалних произвођача или локалног порекла: – 2000
5. Уколико углавном купујеш у супермаркетима: + 2000
6. Уколико си вегетаријанац/веган: – 2000
7. Уколико углавном купујеш органске производе: – 1000
8. Уколико гајиш своје поврће и воће: – 2000

Сабери све ово и упиши укупан износ за ИСХРАНА: _____

КОРИШЋЕЊЕ ВОДЕ: Почињемо са 600 поена

1. Често купам у кади: + 300
2. Често лети заливам травњак: + 400
3. Имам машину за прање судова: – 300
4. Углавном се туширам (али не баш сваки дан): – 100
5. У суштини се трудим да сачувам и уштедим воду: – 200
6. Користим кишницу или суве тоалете (пољски WC): – 200

Сабери све ово и упиши укупан износ за КОРИШЋЕЊЕ ВОДЕ: _____

ПОТРОШЊА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ (СТРУЈЕ)

1. Ако си штедљив, користиш свега неколико електричних уређаја, и ако користиш ветрогенераторе или соларне панеле, урачунај: 500
2. Ако користиш сав модеран конфор који пружају модерни електрични уређаји, и ако остављаш светло и друге уређаје укључене или у “стенд by” режиму рада, урачунај: 10.000.
3. Ако си негде између, сам/а процени где ис између 500 и 10.000

-
4. Ако сматраш да трошиш и понашаш се просечно, урачунај 5000.

Упиши колики је твој резултат за ПОТРОШЊА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ:

ОТПАД

1. Ако производиш веома мале количине отпада, ако рециклираш, компостираш или поновно користиш све што је могуће, урачунај: 6.000.
2. Ако производиш много отпада, или ако не рециклираш баш ништа, урачунај: 20.000.
3. Ако си негде између, сам/а процени, између 6.000 и 20.000.
4. Ако сматраш да проитзводиш просечно отпада, урачунај 13.000

Упиши колики је твој резултат за ОТПАД: _____

ПАПИР

1. Ако купујеш много новина и книга, урачунај 3.000.
2. Ако користиш библиотеку, делиш новине са другима, урачунај 1.000.
3. Ако си негде између процени где си и урачунај број између 1000 и 3000.

Упиши колики је твој резултат за ПАПИР: _____

ПРЕВОЗ

Твој укупан начин превоза представља збир свих превозних средстава које користиш. Ако си искључиво пешак или искључиво користиш бицикли као превозно средство, пређи одмах на наредну секцију!

КОЛА

1. Колико километара годишње, просечно, пређеш у колима као возач или путник? Ако не знаш, процени колико километара недељно проћеш и помножи са 50. Нпр. Ако пређеш 100 км/недељно, резултат ће аутоматски бити 5.000. (Ако је потребно одокативно процени своју годишњу километражу).

Ако твоја кола користе више од 10 литара на 100км, помножи предходно добијени резултат са 2 да би добио прави резултат.

Ако си углавном путник или најчешће имаш једног или више путника у колима, подели предходни број са 2, да би добио прави резултат.

Упиши колики је твој резултат за КОЛА: _____

ЈАВНИ ПРЕВОЗ

4. Колико километара недељно пређеш јавним превозом (аутобус, воз)? Помножи овај број са 20.

Упиши колики је твој резултат за ЈАВНИ ПРЕВОЗ: _____

АВИОН

5. Колико сати годишње летиш авионом? Помножи број сати лета са 500.

Упиши колики је твој резултат за АВИОН: _____

ГРЕЈАЊЕ

1. Ако штедиш топлотну енергију, ако ти је кућа/стан добро изолован и имаш мале рачуне за грејање, урачунај 2.000.
2. Ако волиш да ти буде “топло” зими, ако ти кућа/стан нису добро изоловани, и ако имаш велике рачуне за грејање, урачунај 9.000.
3. Ако си негде између ове две опције, сам процени између 2000 и 9000, у зависности да ли се осећаш као “штедљивко/а” или као “гутач енергије”.

Упиши колики је твој резултат за ГРЕЈАЊЕ: _____

Кад си све израчунао/ла сада сабери све резултате које си добио/ла.

Број који си добио/ла представља број квадратних метара (m^2) плодног земљишта који су потребни да се користе како би се омогућио твој стил живота!

Знајући да један хектар, чине 10.000 m^2 , израчунај твој еколошки отисак у хектарима:

_____ хектара.



Е сада! На планети Земљи у просеку за сваког од нас има 2,2 хектара...

Ако је твој еколошки отисак мањи од 1,1 ха (резултата мањи од 11.000 м²)

Ово је изузетак: твој начин живота оставља простор за дивљи свет на планети, као и за све друге форме живота: људе, животиње и/или биљке. Али ипак припази, немој се задовољити тренутним успехом и одличним резултатом. Немој заборавити да “Мислиш глобално, делујеш локално”, подели своје знање и начин понашања и са другима, како би и они постали што одрживији.

Ако је твој еколошки отисак између 1,1 – 3,3 ха

Браво! Твој еколошки отисак се уклапа у површину која нам је доступна. Ово сазнање може те охрабрити да будеш још више активан за одрживи развој. Подели своја искуства и са другима. Ако си под утиском да се много трудиш да будеш одржив, овај резултат ти говори да можеш мало и да се опустиш и пробаш и неке друге видове еколошких активности. Имај на уму да је битно и мислити и понашати се у складу са одрживим развојем.

Ако је твој еколошки отисак између 3,3 – 5,5 ха

И ти си у суштини у просеку, али твој животни стил оставља еколошке последице. Већ си у великој мери утицало/ла на стварање загађења и нестанак природних ресурса. Мењај навике! Ти користиш више природних ресурса него што је у просеку доступно свакоме од нас. Погледај секције у којима имаш највеће резултате и утицај на животну средину, и осмисли како можеш да промениш своје навике ка одрживијем приступу.

Ако је твој еколошки отисак између 5,5-8,8 ха

Да се сви понашају као ти, требале би нам три планете да се задовоље људске потребе. Овакво понашање води сигурно до катастрофе, али ти си одличан пример европског просека. Немој се осећати крвим, већ пређи у акцију и почни да мењаш своје навике ка одрживом понашању. Изабери области у којима сматраш да можеш да направиш позитивну промену и крени са активностима које ће довести до смањења твог еколошког отиска. Много људи је кренуло да се мења и смањује свој еколошки отисак, размени своја искуства са другима.

Ако је твој еколошки отисак већи од 8,8 ха

Да су сви као ти, требало би нам више од 4 планете Земље да задовољиво људске потребе (просек за Американце је 6 планета). Пошто имамо само једну планету Земљу, природни ресурси ће нестати, а са њима и витални чиниоци за опстанак човека (вода, земљиште...). Поред тога, твој животни стил се базира на индиректној експлоатацији 6 милијарди људи и доприноси истребљењу хиљада врста сваке године. Веровао или не, могуће је живети лагодно и пријатно, а при томе поштовати и друге становнике планете Земље. Постани свестан својих реалних потреба, под хитно мењај своје навике и постани одговорнији према планети Земљи и другим живим бићима. Смањи време које трошиш на рад и трошење и искористи предности једноставнијег живота.

СЦЕНАРИО ЗА ЧАС

Пирамида управљања отпадом

Трајање: 60 минута

Узраст: 4.-8. разред

Циљеви:

- разумевање хијерархију управљања отпадом
- разликовање превенције, поновне употребе, селекције отпада и рециклаже
- анализирање сопствених навика
- предлагање конкретних мера за школу

Исходи учења:

Ученици:

- ✓ Разумеју хијерархију управљања отпадом
- ✓ Критички процењују сопствене навике
- ✓ Предлажу одржива решења

1.УВОДНА АКТИВНОСТ (10 мин)

Наставник поставља питање: „Шта је најбоље урадити са отпадом - бацити, рециклирати или уопште не створити?“

Ученици гласају подизањем руку.

Кратко објашњење појма управљања отпадом.

2.ОБЈАШЊЕЊЕ ПИРАМИДЕ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ (10 мин)

На табли се поставља слика пирамиде управљања отпадом или се црта пирамида са 5 нивоа, уз објашњење шта сваки ниво представља:

▲ 1. Превенција (Reduce) - НАЈБОЉЕ

Смањење настанка отпада.

▲ 2. Поновна употреба (Reuse)

Коришћење производа више пута.

▲ 3. Рециклажа (Recycle)

Прерада материјала у нове производе.

▲ 4. Енергетска искоришћеност

Спаљивање уз добијање енергије.

▲ 5. Одлагање на депонију - НАЈЛОШИЈЕ

3.ГРУПНИ РАД - „ГДЕ ПРИПАДА?“ (15 мин)

Ученици у групама добијају слику пирамиде управљања отпадом и картице са ситуацијама:

Купујеш воду у пластичној флаши сваки дан.	Носиш платнену торбу у продавницу.	Поправљаш бицикл уместо да купиш нови.
Бациш стару свеску у мешани отпад.	Рециклираш папир.	Компостираш остатке хране.
Имаш слатку торбу коју си направио/ла од старих фармерица.	Купујеш само оно што ти је заиста потребно.	Даске од старог намештаја користиш у котлу за грејање.
Раздвајаш отпад и односиш га у одговарајуће канте за селекцију отпада.	Своју гардеробу коју више не носиш поклањаш онима којима је потребна.	У продавници бираш производе и паковања на којима је знак да су направљена од рециклираног материјала.

Задатак: Поставити сваку ситуацију на одговарајући ниво пирамиде и образложити зашто.

4. ИСТРАЖИВАЧКИ ДЕО (10 мин)

Групе добијају задатак да анализирају отпад у школи и одговоре на питања:

Који ниво пирамиде се највише користи?

Да ли се више ослањамо на рециклажу него на превенцију?

Шта можемо да померимо „на више“ у пирамиди?

5. КРЕАТИВНА АКТИВНОСТ (10-15 мин)

Свака група прави Мини постер пирамиде са примерима из школе ИЛИ Акциони план „Како да се попнемо на врх пирамиде“

6. ДИСКУСИЈА И РЕФЛЕКСИЈА (5 мин)

Питања:

Зашто рециклажа није на врху пирамиде?

Шта је најтеже променити - навике грађана или производњу?

Која мера је најреалнија за нашу школу?

СЦЕНАРИО ЗА ЧАС

МЕЂУПРЕДМЕТНИ ЧАС: „Пластика - од хемијског једињења до еколошког проблема“

Предмети: Биологија и Хемија

Разред: 7.-8. разред

Трајање: 1-2 школска часа (45-90 минута)

Циљеви:

Ученици ће:

- разумети шта је пластика са хемијског аспекта
- разликовати врсте пластике
- анализирати утицај пластичног отпада на екосистеме
- објаснити појам микропластике и њене последице
- развити критички однос према употреби пластике

Исходи:

Ученици:

- ✓ објашњавају појам полимера
- ✓ препознају ознаке врста пластике
- ✓ повезују хемијска својства са биолошким последицама
- ✓ анализирају ризике по здравље

ПОВЕЗИВАЊЕ ПРЕДМЕТА

Хемија	Биологија
Структура полимера	Утицај на екосистем
Хемијска стабилност	Биолошка акумулација
Адитиви	Токсични ефекти

I ДЕО - ХЕМИЈСКИ АСПЕКТ (20-30 мин)

1. Шта је пластика?

- Пластика је полимер - велика молекулска структура састављена од мономера.
 - Најчешће се добија из нафте.
- Објаснити појмове: мономер, полимеризација и синтетички материјал.

2. Врсте пластике (ознаке 1-7)

<https://boce.rs/oznake-na-plasticnoj-ambalazi/>

Разговор са ученицима:

- Да ли се све врсте пластике подједнако рециклирају?
- Које су најпроблематичније?

Ознака	Назив	Примена
1	PET	флаше
2	HDPE	канте
3	PVC	цеви
4	LDPE	кесе
5	PP	амбалажа
6	PS	стиропор
7	Остало	мешавине

II ДЕО – БИОЛОШКИ АСПЕКТ (25–30 мин)

1. Пластика у екосистемима

Проблеми: загушење водотокова, умирање морских животиња, улазак у ланац исхране. Може се поменути пример загађења океана и тзв. „пластичних острва“ у Пацифику.

2. Шта је микропластика?

Микропластика = честице пластике мање од 5 mm.

Извори: разлагање већих комада, козметика, синтетичка одећа

Опасности од микропластике

За животиње: гутање честица, лажни осећај ситости, оштећење органа

За човека: унос храном и водом, могуће накопљање у организму, потенцијални токсични ефекти адитива (фталати, бисфенол А)

III ДЕО - ИСТРАЖИВАЧКА АКТИВНОСТ (20 мин)

 Рад у групама 4-5 ученика

Свака група добија тему:

1. Хемијски састав PET амбалаже
2. Утицај пластике на птице
3. Микропластика у води за пиће
4. Алтернативе пластици

Задатак:

- Објаснити проблем
- Предложити решење
- Представити закључак

IV ДЕО - ДЕБАТА

Теза: „Пластика треба да буде строго ограничена у свакодневној употреби.“

V ДЕО - РЕФЛЕКСИЈА

Питања:

- Да ли је пластика увек лоша?
- Где је њена корисна примена?
- Да ли је решење потпуна забрана или одговорна употреба?

ДОМАЋИ ЗАДАТАК

- Написати причу: „Мој живот без пластике 7 дана“
- Истражити колико пластике користи моје домаћинство
- Направити постер о микропластици

СЦЕНАРИО ЗА ЧАС

Компост у школи

Трајање: 1 школски час (45 мин) + праћење 4 недеље

Узраст: 3-8. разред

Место: школско двориште / школска башта / угао дворишта

Циљ активности

Ученици треба да:

- разумеју шта је компост и како настаје
- науче шта сме, а шта не сме у компост
- формирају школски компостер
- прате промене у отпаду током времена

Потребан материјал

- једна већа пластична канта/буре/дрвена кутија/ компостер
- суво лишће или исцепкан картон
- мало земље
- органски отпад (коре од воћа, талог кафе, љуске јаја)

Опционо: рукавице, лопатица, папирићи „СМЕ / НЕ СМЕ“

ТОК ЧАСА (45 мин)

1) Уводни разговор (5 мин)

Наставник пита:

- „Шта радимо са кором од банане кад завршимо ужину?“
- „Да ли то мора у канту?“
- „Шта мислите, да ли може да постане нешто корисно?“

2) Мини предавање (7 мин)

Наставник објашњава:

- Компостирање је природно разлагање органског отпада
 - Добија се компост - природно ђубриво
 - Шта је све потребно компосту?

3) Игра: „СМЕ / НЕ СМЕ“ (8 мин)

Наставник показује предмете или картице:

- кора банане (СМЕ)
- пластична кеса (НЕ СМЕ)
- љуска јаја (СМЕ)
- лименка (НЕ СМЕ)
- лишће (СМЕ)
- месо (НЕ СМЕ)

Ученици подижу руку или стају на страну „СМЕ“ / „НЕ СМЕ“.

4) Практични рад: прављење компостера (20 мин)

Ученици у групама (или цело одељење) праве компостер:

Корази:

1. На дно ставити **суво лишће/картон** (смеђе)
2. Додати **мало земље**
3. Додати **органски отпад**
4. Покрити поново **сувим лишћем/картоном**
5. Затворити или покрити (да не улазе животиње)

5) Формирање „Компост тима“ (3 мин)

Изабрати 2-4 ученика (ротира се недељно) који ће једном недељно промешати компост, проверити да ли је суво/мокро, уписати запажања

6) Завршетак часа (2 мин)

Наставник пита:

- „Шта смо данас урадили корисно?“
- „Шта мислите, шта ће се десити за 2 недеље?“

Праћење компостера током 4 недеље (5 мин недељно)

Сваке недеље ученици бележе:

- Да ли компост мирише? (не треба да смрди)
- Да ли је сув или мокар?
- Да ли се отпад смањује?
- Да ли се виде црвићи/инсекти? (нормално је)

Ако смрди потребно је додати више сувог лишћа/картона и промешати. Ако је сув потребно је додати мало воде.

Завршна активност (после 4 недеље)

Ученици праве кратак извештај:

- Шта смо стављали у компост?
- Шта се променило?
- Да ли смо смањили количину смећа?
- Где можемо користити компост? (леје, цвеће, саднице)

Радни лист за ученике

ДНЕВНИК ПРАЋЕЊА КОМПОСТА (4 недеље)

Школа: _____

Одељење: _____ Место компостера: _____

Период праћења: од _____ до _____

Недеља / датум	Шта је додато у компост? (примери)	Да ли је промешан? (ДА/НЕ)	Влага (суво/добро/мокро)	Мирис (без/слаб/јак)	Шта се примећује? (боја, инсекти, остаци)	Шта треба урадити следеће недеље?
1. недеља						
2. недеља						
3. недеља						
4. недеља						

МАТЕМАТИКА И РЕЦИКЛАЖА

Примери математичких задатака који се односе на сакупљање отпада и рециклажу за различите узрасте ученика.

I разред (сабирање и одузимање до 20)

- ✓ У школи је прикупљено 8 пластичних флаша у понедељак и 7 у уторак. Колико је укупно флаша прикупљено?
- ✓ У кутији има 15 батерија за рециклажу. Однето је 6 батерија. Колико је батерија остало?

II разред (сабирање/одузимање до 100)

- ✓ Ученици су сакупили 34 кг папира у марту и 26 кг у априлу. Колико су укупно сакупили?
- ✓ У рециклажном центру је било 90 лименки. Рециклирано је 45. Колико лименки је остало?

III разред (множење и дељење)

- ✓ Једна породица сакупи 5 кг папира месечно. Колико ће сакупити за 6 месеци?
- ✓ Прикупљено је 48 пластичних флаша. Ако се пакују у кутије по 6 флаша, колико је кутија потребно?

IV разред (разломци и текстуални задаци)

- ✓ Од укупне количине отпада, $\frac{1}{4}$ чини папир. Ако школа произведе 200 кг отпада месечно, колико је килограма папира у том отпаду?
- ✓ Од 120 кг сакупљеног отпада, $\frac{3}{5}$ је пластика. Колико килограма пластике је прикупљено?

V разред (децимални бројеви)

- ✓ Школа је сакупила 12,5 кг папира у једној недељи. Колико ће сакупити за 4 недеље?
- ✓ Цена откупа папира је 8,50 динара по килограму. Колико новца ће школа добити за 25 кг папира?

VI разред (проценти)

- ✓ Од 500 кг отпада, 35% је пластика. Колико килограма пластике има у том отпаду?
- ✓ Ако се рециклажом смањи отпад за 20%, колико ће остати од 300 кг отпада?
- ✓ Да би се произвела једна лименка из руде боксита потребно је утошити 850 kJ енергије. За једну рециклирану лименку потроши се 5% од укупне енергије која би се искористила у производњи лименке од чисте руде боксита. Колико је енергије потребно утрошити за једну рециклирану лименку? Колико се енергије

уштеди ако се лименка производи од рециклираног материјала уместо од чисте руде боксита?

VII разред (пропорције и једначине)

- ✓ За производњу 1 тоне рециклираног папира потребно је 17 стабала мање него за нови папир. Колико стабала се сачува ако се рециклира 5 тона папира?
- ✓ Ако једна особа произведе 0,8 кг отпада дневно, колико отпада произведе 750 становника за један дан?

VIII разред (линеарне функције и статистика)

- ✓ Количина рециклираног отпада расте сваког месеца за 15 кг. Ако је у јануару сакупљено 120 кг, напиши формулу за количину после x месеци.
- ✓ Ученици су сакупили: у јануару 100 кг отпада, у фебруару 130 кг, у марту 160 кг, у априлу 120 кг. Израчунај просечну месечну количину сакупљеног отпада.
- ✓ Цена откупа рециклабилног отпада по килограму је 12 динара. Колико новца ће бити прикупљено ако школа сакупи 2,5 тоне отпада?

Додатне идеје за наставу

- Прављење графикана количине сакупљеног отпада.
- Поређење количине отпада пре и после увођења селекције отпада.
- Израчунавање уштеде енергије рециклажом.
- Пројекат „Математика у служби екологије“.

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

„Математика у служби рециклаже“

Циљ пројекта: Ученици прикупљају, анализирају и математички обрађују податке о отпаду у школи или својој заједници, и предлажу мере за смањење отпада.

Узраст: 5.-8. разред

Трајање: 2-3 недеље

Организација рада: Рад у групама од 3-5 ученика.

I ФАЗА - ПРИКУПЉАЊЕ ПОДАТАКА

Ученици током 5 школских дана бележе количину папира, пластике, лименки, биоотпада, осталог отпада.

Мерење може бити вагањем (ако постоји могућност), бројањем комада, проценом (уз јасну методологију).

Табела за евиденцију:

Дан	Папир	Пластика	Лименке	Биоотпад	Остало
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

II ФАЗА - МАТЕМАТИЧКА ОБРАДА

Ученици треба да

1. Израчунају укупну количину отпада за 5 дана, просечну дневну количину, проценат сваке врсте отпада, количину отпада по ученику.

2. Представе податке стубичастим дијаграмом, кружним дијаграмом (проценти), линијским графиком (ако се прати раст/пад).

3. Реше задатке

- ✚ Ако школа има 420 ученика, колико отпада произведе један ученик дневно?
- ✚ Ако се рециклажом смањи папирни отпад за 30%, колико ће се смањити укупна количина?
- ✚ Колико новца школа може да добије ако је цена откупа папира 10 динара по килограму?

III ФАЗА - ПРОГНОЗА И МОДЕЛИРАЊЕ

Ученици треба да процене колико отпада школа произведе за месец дана, напишу математички модел (нпр. линеарна функција), израчунају колико би се отпад смањило ако би сваки ученик користио једну свеску мање месечно.

IV ФАЗА - ПРЕДЛОГ РЕШЕЊА

Свака група треба да предложи 3 конкретне мере за смањење отпада, процену колико би те мере смањиле отпад (у процентима или килограмима), финансијску корист ако се отпад прода или смањи.

ФИНАЛНИ ПРОДУКТИ ПРОЈЕКТА

Ученици припремају:

- ✚ Постер са графиконима
- ✚ Презентацију (PowerPoint)
- ✚ Писани извештај

КРИТЕРИЈУМИ ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ

- ✓ Тачност израчунавања
- ✓ Прецизност табела и графика
- ✓ Тимски рад
- ✓ Креативност
- ✓ Практичност предложених решења

НАПРЕДНИ НИВО (VIII разред)

Ученици могу добити један од следећих задатака:

Поређење добијених података са републичким или европским просеком.

Израчунавање емисије CO₂ из количине произведеног отпада.

Анализа тренда помоћу функција.

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

„Еко математика у служби лименки“

Циљ пројекта: Да се једноставним математичким активностима подстакне програм селекције отпада за рециклажу у школи

Узраст: 5.-8. разред

Корелација са другим предметима: Биологија, Географија, Математика, Чувари природе, Свет око нас, Моја животна средина

Трајање: 45 минута

Потребан материјал: радни листови за сваку групу, карта Србије за сваку групу, 6 лименки безалкохолног пића

Организација рада: Рад у групама од 4-6 ученика. Свакој групи дати радни лист са математичким проблемима.

Објаснити ученицима да се од њих захтевају математичке вештине у решавању задатака, али и брзина. Ученици у оквиру групе могу да расподеле задатке како би их што брже и тачније решили.

Радни лист „Еко математика у служби лименки“

Рециклажом 1 лименке:

- уштеди се довољно енергије за трочасовни ТВ програм
- уштеди се довољно енергије за 4 сата рада сијалице од 100 вати
- уштеди се довољно енергије за 2 сата рада рачунара
- уштеди се 1,87 литара бензина
- уштеди се 8 килограма руде боксита
- уштеди се 14kWh (киловат часова) електричне енергије

Еко изазов 1.

Ваше одељење сакупља око 75 лименки недељно. У току једне школске године има 36 радних недеља. Користећи се подацима о рециклажи лименки израчунајте:

а) Колико ће „бесплатних сати“ ваше одељење користити школске рачунаре у току школске године?

б) Колико литара бензина уштеди ваше одељење?

Еко изазов 2.

Током школске године рециклирате једну лименку на дан. Користећи се подацима о рециклажи лименки израчунајте:

а) Колико ћете „беплатних“ сати ТВ програма моћи да гледате на крају школске године?

На крају другог месеца ваше одељење је сакупило 3200 лименки.

б) Колико то износи у килограмима?

в) Ако у рециклажном центру плаћају 70 динара по килограму, колико је новца уштедело ваше одељење?

г) Да ли овим новцем могу сви ученици да плате улазницу за биоскоп ако се зна да је цена једне карте 150 динара?

Еко изазов 3.

Путничко возило потрошило је 5 литара горива за 50 километара. Израчунајте:

а) Колико литара горива ће моћи да купи његов власник на крају године од новца који је добио сакупљајући лименке за рециклажу ако је сакупљао 45 лименки недељно. У току једне године има 52 недеље. Рачунајте да једна лименка има масу 13 грама, а да је цена бензина 179 динара по литру.

б) Колики пут ће моћи да пређе са овим горивом? Пронађите место на карти Србије.

Еко изазов 4.

На карти Србије уцртајте маршруту до омиљеног места које редовно посећујете или бисте желели да посетите. Користећи се размером на карти установите колико километара има до тог места. Проверите добијени резултат претрагом на Гугл мапама.

а) Колико лименки морате да сакупите за годину дана да би својој породици уштедели довољно новца за гориво за пут до тог места и назад? Путничко возило на аутопуту троши 8л на 100км.

Еко изазов 5.

Ако знамо да висина једне лименке износи _____ (измерите) израчунајте колико би лименки било потребно да се направи пут до одређених свемирских тела.

Свемирско тело	Удаљеност од Земље	Број лименки
Месец	385 000 км	
Марс	57 600 000 км	
Венера	40 000 000 км	

Еко изазов 6.

Маса првих лименки била је 28 грама. Данас је њихова маса око 45,6% од првобитне масе.

а) Колика је маса једне лименке данас?

б) Колико празних лименки стане у 1 килограм?

Еко изазов 7.

Ако један афрички слон има масу 6 тона, колико би празних лименки било потребно да се сакупи толика маса?

Еко изазов 8.

На основу информација о рециклажи лименки саставите један математички задатак.

Победничкој групи која најбрже тачно реши задатке следују лименке безалкохолног пића као награда.

Дискусија: Да ли вас је изненадила нека чињеница коју сте сазнали решавајући ове задатке? Која?

ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНИ ПРОЈЕКАТ „НАША ШКОЛА - МАЛА ЗАЈЕДНИЦА БЕЗ ОТПАДА“

Циљ пројекта: Ученици истражују како настаје отпад у школи и локалној заједници, анализирају га са различитих научних аспеката и предлажу реална решења за одрживи развој.

Трајање: 3-4 недеље

Учесници: Ученици 5.-8. разреда

Организација рада: Рад у групама од 4-5 ученика

Исходи: Ученици

- ✓ Повезују знања из више предмета
- ✓ Развијају критичко мишљење
- ✓ Примењују математику у реалним ситуацијама
- ✓ Развијају еколошку свест
- ✓ Вежбају јавни наступ

ФАЗА 1 - ИСТРАЖИВАЊЕ СТАЊА

Ученици се деле у групе и, према њиховим афинитетима, истражују у оквиру наставних предмета према задатим темама.

✦ ФИЗИКА И МАТЕМАТИКА

Мерење количине отпада по врстама

Израчунавање просека, процената

Графички приказ (дијаграми)

🔗 БИОЛОГИЈА

Разлагање отпада (време распадања папира, пластике, метала)

Утицај отпада на живи свет

Микропластика и здравље

🌍 ГЕОГРАФИЈА

Где завршава отпад из наше општине?

Карта депонија у Србији/ у Бору

Поређење са одрживим градовима (нпр. Љубљана)

🗨 СРПСКИ ЈЕЗИК

Интервју са директором школе или радницима комуналног предузећа

Писање извештаја

Израда еколошких порука, слогана, песмица

☒ ИНФОРМАТИКА

Обрада података у Excel-у

Израда презентације

Дизајн постера или кратког видеа

ФАЗА 2 - АНАЛИЗА И ДЕФИНИСАЊЕ ПРОБЛЕМА

Ученици одговарају на питања:

Колико отпада произведе један ученик?

Која врста отпада доминира?

Колико би се отпад смањило увођењем рециклаже?

Колика је економска корист?

ФАЗА 3 - ПОРЕЂЕЊЕ СА ДОБРОМ ПРАКСОМ

Ученици истражују примере добре праксе у свету:

Љубљана - систем раздвајања отпада

Копенхаген - циркуларна економија

Сан Франциско - zero waste политика

ФАЗА 4 - РЕШЕЊА

Свака група предлаже:

Увођење канти за селекцију отпада и организација његовог прикупљања

Организацију „Еко-недеље“

Такмичење у прикупљању папира/ ПЕТ амбалаже/ лименки

Израду компостера за школско двориште

Ученици треба да осмисле план реализације активности сакупљања отпада за рециклажу и план мониторинга (праћења реализације), кампању и извештај.

ФАЗА 5 - ЈАВНА ПРЕЗЕНТАЦИЈА

Презентовање активности и резултата рада може се организовати у склопу еко сајма, изложбе, јавне презентације родитељима и локалној заједници.

Радни лист за ученике

ПОДАЦИ О ГРУПИ

- Назив групе: _____
- Чланови: _____
- Разред: _____
- Ментор/наставник: _____
- Датум почетка: _____
- Датум предаје: _____

1. УВОД

Опишите проблем отпада у вашој школи или заједници.

- Који проблем сте уочили?
-

- Зашто је тај проблем важан?
-

2. ИСТРАЖИВАЊЕ И ПРИКУПЉАЊЕ ПОДАТАКА (МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА, И ИНФОРМАТИКА)

Табела мерења отпада (5 дана)

Дан	Папир	Пластика	Биоотпад	Остало
1				
2				
3				
4				
5				

Израчунајте:

- Укупна количина отпада: _____
- Просечна дневна количина: _____
- Процент папира: _____
- Процент пластике: _____

Приложити графикон (стубичасти или кружни).

3. БИОЛОШКИ АСПЕКТ

- Колико времена је потребно да се разложи:
 - папир? _____
 - пластика? _____
 - стакло? _____
 - Како отпад утиче на живи свет?
-

4. ГЕОГРАФСКИ АСПЕКТ

- Где завршава отпад из ваше општине?

- Да ли у вашој општини постоји депонија или рециклажни центар?

- Поређење са градом добре праксе (нпр. Љубљана): Шта можемо да научимо?

5. ИНТЕРВЈУ / ИСТРАЖИВАЊЕ (СРПСКИ ЈЕЗИК)

Саговорник: _____

Кључна питања:

1. _____
2. _____
3. _____

Закључак интервјуа:

6. ПРЕДЛОГ РЕШЕЊА

Предложите најмање 3 мере:

1. _____
2. _____
3. _____

Процените:

- За колико % би се смањио отпад? _____
- Да ли постоји финансијска корист? _____

7. АКЦИОНИ ПЛАН (табела у прилогу)

Активност	Ко спроводи?	Када?	Потребна средства
-----------	--------------	-------	-------------------

8. ЗАКЉУЧАК

Шта сте научили током пројекта?

Да ли су предложене мере реалне?

План акције

Назив акције:				
Циљ акције:				
Активности (Шта радимо?)	Реализатори (Ко?)	Место реализације (Где?)	Подршка (Ко може да нам помогне?)	Потребни материјали и средства (Шта нам је све потребно?)

СЦЕНАРИО РАДИОНИЦЕ

ДЕБАТА: „Да ли је рециклажа довољна да реши проблем отпада?“

Циљ часа:

- Развијање критичког мишљења
- Подстицање аргументоване расправе
- Разумевање сложености проблема управљања отпадом
- Развијање еколошке свести

Трајање: 1-2 школска часа (45-90 минута)

Учесници: 7.-8. разред

1. УВОД У ТЕМУ (10-15 минута)

Наставник поставља питања:

- Колико отпада једна особа произведе дневно?
- Да ли се сав отпад може рециклирати?
- Ко је одговоран за проблем отпада – грађани, компаније или држава?

Кратак увод у појмове:

- рециклажа
- поновна употреба
- смањење отпада
- циркуларна економија

2. ПОДЕЛА УЛОГА И ПРИПРЕМА АРГУМЕНАТА (15-20 минута)

Ученици се деле у две групе:

Тим А - „Рециклажа је довољна“

Тврде да је правилна селекција и рециклажа кључно решење.

Тим Б - „Рециклажа није довољна“

Тврде да је неопходно смањење производње отпада и промена начина живота.

Ученицима се може дати задатак претходног часа да истраже о рециклажи, управљању отпадом, циркуларној економији и примерима добре праксе.

Могући аргументи Тима А:

- Рециклажом се штеде природни ресурси
- Смањује се количина отпада на депонијама
- Постоје успешни примери као што је Љубљана
- Рециклажа ствара нова радна места

Могући аргументи Тима Б:

- Није сав отпад могуће рециклирати
- Рециклажа не решава проблем прекомерне производње
- Пластика се често рециклира ограничен број пута

- Градови попут Сан Франциска уводе стратегије „Zero Waste“, не само рециклажу

4.ИЗВОЂЕЊЕ ДЕБАТЕ

1. Уводна излагања (по 3 минута по тиму)
2. Изношење аргумената (по 5 минута)
3. Питања супротном тиму (по 3 питања)
4. Завршна реч (по 2 минута)

Ученици који не дебатују воде белешке, процењују аргументе, гласају за убедљивији тим. Док се ученици који дебатују припремају за дебат остали добијају табелу са критеријумима оцењивања и анализирају и дискутују шта треба да оцењују. Такође им се даје инструкција да забележе који тим их је убедио и који аргумент је био најубедљивији.

КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА

Критеријум	Бодови А тим	Бодови Б тим
Јасноћа аргумената		
Употреба чињеница		
Култура дијалога		
Тимски рад		
Убедљивост		

5.РЕФЛЕКСИЈА (10 минута)

Питања за дискусију:

- Да ли сте променили мишљење?
- Који аргумент вас је највише убедио?
- Шта можемо да применимо у нашој школи?

ДОДАТНА АКТИВНОСТ

Ученици могу добити задатак да:

- Напишу есеј на тему „Мој допринос смањењу отпада“
- Направе школску кампању
- Осмисле плакат са поруком

ЕКОЛОШКА ПРЕДСТАВА „Спасавање планете од отпада“

Трајање: 10-15 минута

Узраст: 1.-4. разред

Улоге:

- Наратор
- Редукта (девојчица - еко хероина, смањује отпад)
- Реуска (девојчица - еко хероина, поновно користи отпад)
- Рецикломен (дечак - рециклира)
- Папирко, Петка (пластична флаша), Алуминко (лименка), Стаклена (тегла), Банана, Електронко (електронски отпад)
- Контејнер
- Планета Земља

(На сцени је Планета Земља окружена отпадом- Папирко, Алиминко, Стаклена, Банана и Електронко. Они је нападају, она се савија, па се подиже, па се савија као да је боли и тужна је, плаче. На другој страни сцене стоји Контејнер. Улази Наратор и стаје испред.)

Наратор: „Планета Земља је тужна. Њене реке, шуме и градови препуни су отпада. Али нада постоји - еко хероји ће доћи и помоћи да све буде чисто.“

Планета Земља (тужно): Ох, децо... Превише је отпада! Отпад је свуда!

Папирко: Мислио сам да ћу бити рециклиран...А нисам чак ни исписан са обе стране...

Петка: И ја сам бачена након само једног гутљаја воде!

Банана: Ја сам природна, али не припадам овде, на поду школе...

Наратор: „И ето децо, Планета Земља је тужна. Знате ли зашто? (обраћа се публици, деца одговарају). Нико не воли да буде затрпан отпадом. Али ево наших еко хероја (Редукта, Реуска и Рецикломен улазе на сцену). Спремни су да уче децу како да сачувају планету!“

Редукта: Стани! Ко узнемирава нашу Планету?

Планета Земља: То је отпад... није на свом месту.... и преееевише га је!

Реуска: Не бој се! Ми смо еко хероји и научићемо све како да поступају.

Рецикломен: Време је за еко акцију!

Наратор: „Први корак је смањење отпада. Мање отпада - чистија планета!“

Редукта: Најбоље је да отпад уопште не правимо!

Петка: Како можемо да стварамо мање отпада?

Редукта: Па ето, на пример, тебе не мора бити у отпаду. Можемо да носимо сопствене, вишекратне боце за воду. Мање пластике у отпаду биће и ако мање купујемо паковану храну и ако користмо платнене торбе уместо пластиче кесе.

Реуска: А старе ствари можемо поново користити!

Папирко: Значи, и ја могу бити поново коришћен?

Реуска: Па наравно. Најпре можеш бити исписан на обе стране. А можеш бити и употребљен да се направе неки украсни предмети, на пример корпице од папира.

Алуминко: Мене често само баце у траву....А чуо сам да не морам бити ђубре, могу постати авион!

Стаклена: Мене више пута користе, нарочито да им чувам зимницу. Али, често после дружења са краставцима, цвеклом и ајваром, завршим остављена у неком подруму да годима скупљам прашину. Онда им засметам и баце ме у контејнер, па отпутујем на депонију.

Рецикломен: Ако сте већ отпад - треба вас правилно разврстати за рециклажу!

Наратор: „Да би отпад отишао на рециклажу морамо га правилно разврстати. Свака врста отпада има своје место. Контејнер ће нам помоћи да научимо где шта иде.“

Контејнер: Дођите код мене! Али само ако сте правилно раздвојени! Разврстај се!

Папирко , ти идеш у плави контејнер. Петка и Алуминко, ви идете у жути контејнер. Стаклена, твој је црвени контејнер. Банано, ти идеш у компост, а ако га нема онда у зелени контејнер.

(распоређују се поред одговарајућег контејнера)

Рецикломен: Е сада, кад сте се тако правилно разврстали, могу да вас водим на рециклажу. Нећете се узалудно распадати на некој депонији. Од вас ће настати нови предмети и бићете опет у дечијим рукама. Поново рођени!

Реуска: Тако помажемо животињама и природи! Штитимо их од загађења.

Редукта: Знате, ако свако од нас направи мање отпада, планета ће бити срећнија.

Петка: Али ја сам само једна флаша...

Реуска: Свака флаша је важна! Ако сви користимо мање и поново користимо, резултат је велики!

Планета Земља: То је моћ малих корака!

Рецикломен: А можемо покренути школске акције - прикупљање, рециклажу и учење других!

Наратор: „А шта је са електронским отпадом? Старе телефоне и батерије не смемо бацити на депонију...“

Електронко: Шта ја да радим? Мене нисте нигде разврстали. Јел ја сам да идем на депонију?

Рецикломен: А не, тебе никако не смемо одложити на депонију. Ти си опасан, ти цуриш и трујеш животну средину. Тебе водимо у посебан центар!

Наратор: „Сви ликови сада раде заједно, уче како да смање, поново користе и рециклирају отпад. Планета је срећна!“

Планета Земља: Хвала вам! Сада могу да дишем и цветам!

Редукта: Смањи!

Реуска: Поново користи!

Рецикломен: Рециклирај!

Сви заједно: Чувај Земљу сваки дан, то је наш заједнички план!

СЦЕНАРИО ЗА ЧАС

Управљање отпадом - глобални изазови и локални одговори

Предмети: Биологија и Географија

Узраст: 6.-8. разред

Трајање: 2 школска часа (90 минута)

Циљеви часа

Ученици ће:

- упознати се са глобалном и локалном производњом отпада
- разумети разлике у стопама рециклаже у свету
- повезати управљање отпадом са очувањем природних ресурса
- анализирати утицај отпада на загађење животне средине, климу и биодиверзитет
- развити еколошку свест и одговорност

Исходи:

Ученици ће моћи да:

- ✓ наведу земље са највећом производњом отпада
- ✓ упореде стопе рециклаже из различитих региона
- ✓ објасне како отпад утиче на воде, земљиште и ваздух
- ✓ разумеју везу између управљања отпадом и климатских промена
- ✓ опишу утицај отпада на биодиверзитет

1.УВОД (10 мин)

Наставник пита:

- Која врста отпада највише оптерећује животну средину?
- Зашто неки делови света имају већу количину отпада од других?

У дијалогу са ученицима наставник дефинише појмове: отпад, рециклажа, биодиверзитет, климатске промене

I ДЕО - ГЕОГРАФИЈА (30 мин)

1. Глобална производња отпада

- У свету се сваке године производи више милијарди тона отпада.
- Највећи произвођачи отпада обично су најразвијеније економије (САД, Кина, земље ЕУ), али и земље у развоју са бројном популацијом.

Ученици (активност у паровима) добијају задатак да истраже податке о количини отпада у САД, Кини, Јапану, земљама ЕУ (нпр. Немачка) и да упореде са подацима за Србију.

Питања за размишљање:

- Зашто богате земље имају већу количину отпада по становнику?

- Да ли већа количина отпада значи и да те земље имају боље организовано управљање отпадом?

Стопе рециклаже у свету

Неки примери (ученици могу самостално проверити податке):

Земља	Приступ рециклажи (%)	Коментар
Словенија	~60%	Једна од најбољих у ЕУ
Немачка	~56%	Високе стопе селекције и рециклаже
Јапан	~20-30%	Велика количина, добар систем
САД	~35%	Разлике по државама
Србија	~20-25% (примерено)	Растући систем

Ученици добијају задатак да прикупе најновије податке (интернет, локална статистика) и направе графиконе стопа рециклаже. На карти света могу да уцртају стопе рециклаже различитих земаља, у дигиталној форми.

II ДЕО - БИОЛОГИЈА (30 мин)

1. Очување природних ресурса

Рециклажа смањује потребу за сечом шума (мање папира), експлоатацијом рудних богатстава (метал, стакло), потрошњом енергије (производња од рециклираног материјала).

Ученици дискутују:

- Како рециклажа утиче на очување воде?
- Зашто смањење потрошње значи очување ресурса?

2. Загађење животне средине

Отпад утиче на:

- Ваздух - спаљивање пластике ослобађа токсичне гасове
- Воду - пластика у реке и мора
- Земљиште - дуготрајно лежиште отпада

Ученици треба да објасне шта је микропластика и да наведу примере како отпад улази у ланац исхране.

Биодиверзитет и отпад- примери утицаја:

- птице и морски сисари који гутају пластичне честице
- оштећење станишта због дивљих депонија
- укидање врста услед контаминације

Активност за ученике:

Запишите примере из света (Пацифички океан, реке у Азији, депоније у Африци).

III ДЕБАТА / ДИСКУСИЈА (10 мин)

Тема: „Да ли рециклажа може сама да реши проблем отпада?“

Ученици дискутују:

-
- Да ли је довољно градити рециклажне линије?
 - Да ли је важније смањити или рециклирати?
 - Како би Србија могла да побољша свој систем?

ДОМАЋИ ЗАДАТАК

1. Истражите стопе рециклаже у две земље по избору
2. Направите кратку презентацију
3. Одговорите на питање:
4. Како би наш локални систем могао да постане ефикаснији?

ДОДАТНИ МАТЕРИЈАЛИ

Подаци и графикони:

- веб сајтови: Our World in Data, Eurostat, World Bank
<https://ourworldindata.org/waste-management>
<https://www.worldometers.info/>
https://data360.worldbank.org/en/search?themeAndTopics=P1_000025
- статистика домаћих институција
<https://sepa.gov.rs/otpad-2/>

Филмови:

- документарци о микропластици
<https://www.youtube.com/watch?v=ml9FR38WHkc>
- приказ успешних еколошких политика

ИСТРАЖИВАЧКА АКТИВНОСТ

Отпад у мојој околини

Циљ:

Развијање свести о локалним проблемима отпада, проучавање дивљих депонија у околини, и осмишљавање предлога за решавање проблема.

Циљна група:

Ученици VI-VIII разреда

Трајање:

2-3 школска часа + теренска посета (по потреби)

Циљеви активности

Ученици ће:

1. Препознати и мапирати дивље депоније у својој околини.
2. Анализирати тип отпада који се најчешће јавља.
3. Проучити могуће узроке настанка дивљих депонија.
4. Предложити конкретне мере за смањење и уклањање отпада.
5. Повезати проблем са заштитом животне средине и очувањем биодиверзитета.

Исходи учења

Након активности ученици ће моћи да:

- идентификују локације са дивљим депонијама и направе мапу;
- анализирају структуру отпада (пластика, папир, стакло, метал, органски отпад);
- предложе краткорочна и дугорочна решења;
- презентују своје налазе и предлоге школској заједници и локалној управи.

МАТЕРИЈАЛИ

- Карте локалне средине или Google Maps
- Папир, оловке, маркери
- Камере или мобилни телефони за фотографисање
- Радни лист са упутствима за бележење података
- Лупе и рукавице за сигурност на терену
- Препоруке за безбедност: рукавице, маске, одговарајућа обућа

Увод (10-15 мин)

- Наставник објашњава циљ активности и значај истраживања.
- Разматра се појам дивље депоније и њен утицај на животну средину и здравље.
- Ученици добијају радне листове са упутством за теренско бележење.

Припрема теренског истраживања (15-20 мин)

Ученици:

- Деле се у групе по 3-4 ученика.
- Изаберу зону за посматрање (близина школе, парк, улица, река, шумски путеви).
- Разрађују план безбедног кретања и бележења.

Радни лист садржи колоне за:

1. Локација (улица/парк/река итд.)

-
2. Врста отпада (пластика, папир, стакло, метал, органски отпад, електронски отпад)
 3. Количина отпада (мала, средња, велика)
 4. Узрок настанка (непажња људи, комунална нерегуларност, празник)
 5. Фото документација
 6. Предлог решења (коришћење контејнера, еко акције, едукација, рециклажни пунктови)

Теренска активност (30-40 мин)

- Ученици иду на терен по групама, фотографишу депоније и бележе податке.
- Наставник или одговоран ученик води сигурност групе.
- Забрањено је директно померање или контакт са опасним отпадом (нпр. оштри предмети, хемикалије).

Обрада података и мапирање (30 мин)

- Ученици комбинују своје белешке и фотографије.
- Креирају мапу дивљих депонија (може се користити Google Maps или ручно).
- Анализирају које врсте отпада преовлађују и где је највећи проблем.

Разрада решења (20-30 мин)

- Ученици осмишљавају предлоге за смањење дивљих депонија:
 - o Постављање контејнера и рециклажних пунктова
 - o Еко кампање у школи и локалној заједници
 - o Организација волонтерских акција чишћења
 - o Обавештавање мештана и родитеља о правилном одлагању
 - o Предлози за локалну управу: казне за одлагање отпада, повећање приступа рециклажи

Презентација резултата (20 мин)

- Групе презентују своје мапе и предлоге.
- Наставник води дискусију о најпрактичнијим решењима.
- Разматра се који предлози могу да се спроведу у школи или локалној заједници.

Рефлексија и закључак

- Шта смо научили о дивљим депонијама и њиховим последицама?
- Који су највећи изазови у локалној заједници?
- Како можемо да применимо знање о управљању отпадом и рециклажи у свакодневном животу?

Домаћи задатак

- Написати кратак извештај: „Шта сам научио/ла о отпаду у мојој околини и које предлоге имам за решење проблема“.
- Може се илустровати фотографијама и мапама.

Наставнички савети


- Истакнути безбедност на терену - рукавице, обућа, маске.
- Поделити ученике у мале групе да би теренска активност била безбедна.

-
- Мотивисати ученике да представе резултате локалној заједници или школском парламенту.
 - Повезати активност са циљевима одрживог развоја: SDG 11 (Одрживи градови и заједнице) и SDG 12 (Одговорна потрошња и производња).

ПРИРУЧНИК **СА** СЛИКАМА И УПУТСТВИМА ЗА РАДИОНИЦЕ АПЦИКЛАЖЕ

ЗА УЧЕНИКЕ ОСНОВНЕ ШКОЛЕ


ШТА ЈЕ АПЦИКАЖА?

Креативно коришћење старих предмета! 

Саксија од пластичне флаше

1. Исеци флашу




 Маказе, боје, земља  Офарбај и украси

Свећњак од тегле

1. Украси теглу



 Тегла, боје, свећа  Вежи канап

ПЕРНИЦА ОД СТАРЕ МАЈИЦЕ

1. Исеци мајицу





 Стара мајица,  Додати рајсфершлус

РАМ ЗА СЛИКУ ОД КАРТОНА

1. Исецкај картон



 Картон, лепак, украси  Украси



Чувај природу!
Креативно рециклирај!





Апциклажа:

Направи ново од старог!



Торба од старе мајице

1. Исећи рукаве и оковратник.
2. Вежи чворове на дну.
3. Украси је порукама!



Хранилица за птице

1. Направи рупе у флаши.
2. Провуци кашике.



Град од картона

1. Направи куће од кутија.
2. Додај паркове и путеве.
3. Постави соларне панеле!



Саксија од лименке

1. Офарбај лименку.
2. Напуни земљом.
3. Засади билку!



Лутке од чарапа

1. Напуни стару чарапу.
2. Додај нос.
3. Смислимо представу!



Играчке од тетрапака

1. Направи ауто.
2. Робота.
3. Кућу.



Отпад није смеће - све може постати драгоцено!



КВИЗ: „ШТА ЗНАМ О ОТПАДУ?“

(за ученике нижих разреда)

- Шта је отпад?
 - Играчка
 - Нешто што више не користимо
 - Храна
- Где бацамо смеће?
 - На улицу
 - У контејнер
 - У парк
- Празну пластичну флашу треба да:
 - Бацимо у реку
 - Бацимо у било коју канту
 - Оставимо на земљи
 - Бацимо у жути контејнер
- Који отпад је од папира?
 - Новине
 - Лименка
 - Чаша од стакла
 - Кесица од чипса
- Да ли је опасно бацати смеће у природу?
 - Да
 - Не
- Која боја канте се често користи за папир?
 - Плава
 - Црна
 - Црвена
 - Жута
- Који од ових отпада може да се рециклира?
 - Пластична флаша
 - Банана
 - Лишће
 - Стара батерија
- Рециклажа значи:
 - Бацање смећа
 - Прављење нових ствари од старих
 - Паљење отпада
 - Сакупљање отпада
- Шта може да се направи од старог папира?

-
- а) Нови папир
 - б) Камен
 - в) Песак
10. Да ли отпад може да загађује ваздух, воду и земљиште?
- а) Да
 - б) Не
11. Шта је органски отпад?
- а) Остатак хране
 - б) Пластична кеса
 - в) Стаклена флаша
12. Који отпад најдуже остаје у природи?
- а) Папир
 - б) Пластика
 - в) Кора од јабуке
13. Апциклажа значи:
- а) Бацање старих ствари
 - б) Прављење лепших и кориснијих ствари од старих
 - в) Сакривање отпада
14. Зашто је важно одвајати отпад?
- а) Да би се лакше рециклирао
 - б) Да би било више смећа
 - в) Да бисмо загађивали природу
15. Шта можемо да урадимо да смањимо отпад?
- а) Користимо платнену торбу
 - б) Купујемо више пластичних кеса
 - в) Бацамо све у природу
16. Наведи један пример апциклаже.
17. Наведи три врсте отпада.
18. Шта се дешава ако бацамо смеће у реку?
19. Ко може да помогне у очувању природе?
20. Како ти можеш да помогнеш планети?

КВИЗ: „ОДГОВОРНО УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ“

(за ученике виших разреда)

1. Поређај правилним редоследом кораке хијерархије управљања отпадом (од најпожељнијег ка најмање пожељном):
 - а) Одлагање
 - б) Превенција
 - в) Рециклажа
 - г) Поновна употреба
2. Који је најбољи начин управљања отпадом?
 - а) Спаљивање
 - б) Рециклажа
 - в) Спречавање настанка отпада
 - г) Одлагање на санитарне депоније
3. Шта подразумева поновна употреба?
 - а) Бацање предмета
 - б) Коришћење предмета више пута без прераде
 - в) Топљење материјала
 - г) Рециклажа
4. Како пластични отпад утиче на животиње?
 - а) Побољшава њихово здравље
 - б) Може изазвати угинуће
 - в) Нема утицаја
 - г) Добро, јер неке животиње у њему проналазе заклон
5. Који гас настаје распадањем органског отпада на депонијама?
 - а) Кисеоник
 - б) Метан
 - в) Азот
 - г) фреон
6. Наведи два начина на која отпад утиче на климатске промене.
7. Која од наведених мера смањује количину отпада?
 - а) Куповина већих паковања производа уместо више мањих
 - б) Коришћење једнократних производа
 - в) Бацање хране
 - г) Одлагање непотребних ствари у подрум
8. Шта значи принцип „Reduce“ (смањи)?
 - а) Купуј више
 - б) Смањи количину отпада који производиш
 - в) Спали отпад
 - г) Купуј мања паковања да би било мање отпада

-
9. Наведи три начина како ученик може смањити количину отпада у школи.
10. Циркуларна економија подразумева:
- а) Производњу - употребу - бацање
 - б) Производњу - употребу - рециклажу - поновну употребу
 - в) Само производњу
 - г) Производњу - употребу - бацање - спаљивање отпада ради добијања енергије
11. Који је циљ циркуларне економије?
- а) Повећање отпада
 - б) Очување ресурса и смањење загађења
 - в) Више депонија
 - г) Јефтинији производи
12. Која ознака се најчешће налази на пластичним флашама за воду?
- а) PET (1)
 - б) PVC (3)
 - в) PS (6)
13. Која врста пластике се тешко рециклира?
- а) PET
 - б) Полистирен (PS)
 - в) HDPE
14. У коју канту се одлаже стакло?
- а) Плава
 - б) Зелена
 - в) Жута
 - г) Црвена
15. Батерије спадају у:
- а) Органски отпад
 - б) Опасан отпад
 - в) Папирни отпад
 - г) Мешовити отпад
16. Повежи отпад са приближним временом разградње:
- ___ Кора од банане
 - ___ Пластична кеса
 - ___ Стаклена флаша
 - ___ Алуминијумска лименка
- а) 10-20 година
 - б) Неколико недеља
 - в) Више од 500 година
 - г) Око 100 година
17. Наведи бар четири врсте отпада.
18. Која је разлика између комуналног и опасног отпада?

-
19. Од рециклиране пластике може се направити:
- а) Одећа (поларни флис)
 - б) Дрво
 - в) Камен
 - г) Крило авиона
21. Наведи пример производа који може настати од рециклираног стакла.
22. Објасни зашто је важно одвајати отпад у домаћинству.
23. Како би изгледао град који у потпуности примењује циркуларну економију?
24. Које би мере ти увео/ла у својој школи да смањиш отпад?

Реализација појединих тема кроз обележавање значајних еколошких датума из програма Еколошки дани Бора, посебно Светског дана рециклаже. Садржаји и активности обележавања значајних еколошких датума налазе се на наменским интернет сајтовима наведеним у програма Еколошких дана Бора, а посебно садрже и бројне едукативне материјале, међу којима су и они намењени ученицима.

<https://mibor.rs/projekti/ekoloski-dani-bora-i-borskog-okruga/>

<https://mibor.rs/wp-content/uploads/2025/02/Program-EKODani-Bora-2025.pdf>

<https://www.globalrecyclingday.com/>

<https://www.globalrecyclingday.com/resources/>

Пројекат „Чистије и зеленије школе у Војводини“

<https://www.ekourbanv.vojvodina.gov.rs/документа/пројекти/за-чистије-и-зеленије-школе-у-војводин/>

Зелени пакет - Приручник за наставнике

<https://rc.gradjanske.org/zeleni-paket-prirucnik-za-nastavnike/>

<https://www.slideshare.net/slideshow/zeleni-paket-prirucnik-za-nastavnike-55604726/55604726>

Еколошки едукативни филм „Ђубрићи“

<https://www.youtube.com/watch?v=tiOID1SATQY>

Едукативне игре:

<https://communicating.green/learning-games/less-plastic-healthier-life-and-environment/>

Како се добија папир и рециклажа папира- видео

<https://youtu.be/8esuX5ZN8T8>

Рециклажа папира

<https://www.stemeksperimenti.com/eksperimenti/ekoloski-eksperiment-najjednostavniji-proces-reciklaze-papira-i-zastite-zivotne-sredine/>



Уредник: Друштво младих истраживача Бор
Приручник је настао у оквиру реализације „Програма обуке субјеката у граду у процесу увођења рециклаже и поновне употребе отпада у Граду Бору“, у сарадњи са Канцеларијом за заштиту животне средине Града Бора и финансијску подршку Градске управе Града Бора.