

Mācību materiāls

"RESURSU IZMANTOŠANA, IETEKME UZ VIDĪ"



4.-6.
klases skolēniem



80 min. 2 mācību
stundas



Dabaszinību
mācību joma

Materiāla apraksts

Šis mācību materiāls ir tapis veiksmīgā sadarbībā starp nodibinājumu *Iespējamā misija* un SIA Depozīta Iepakojuma Operators, lai izglītotu jauno paaudzi par apzinīgu resursu izmantošanu, materiālu pārstrādi un cilvēku ietekmi uz dabu.

Izmantojot Skola 2030 mācību programmu, piemērotākais laiks, kur šo mācību stundu iekļaut, būtu 5. klases 2. temats "Kā izmanto materiālus?", kad skolēni jau ir apguvuši sasniedzamos rezultātus no Skola 2030 programmas "Kā cilvēki izlieto materiālus un rada atkritumus".

Vērtēšana stundā (atgriezeniskā saite): Skolēni stundā var saņemt atgriezenisko saiti gan no video pieejamās informācijas, gan no skolotāja, pārrunājot izpildītos uzdevumus, kā arī no citiem skolēniem, izmantojot galerijas metodi.

Jomas sasniedzamais rezultāts, beidzot 6. klasi: D.6.13.2.2. Mērķtiecīgi šķiro sadzīvē izmantojamus materiālus atbilstoši atkritumu apsaimniekošanas noteikumiem un marķējumam uz iepakojuma (arī baterijas, zāles un citus bīstamos atkritumus) un pamato materiālu otrreizējo izmantošanu kā iespēju taupīt izejvielas un enerģiju.

Sasniedzamie rezultāti skolēnam

- Zina, kādas raksturīgas pazīmes piemīt dzērienu iepakojuma materiāliem – stiklam, plastmasai un metālam;
- Izprot, kāpēc šos materiālus izmanto kā taras iepakojumu, kādu ietekmi tie var atstāt uz vidi un kāpēc tie atbilstoši jāpārstrādā;
- Var izskaidrot viena materiāla ceļu no ražošanas līdz pārstrādei depozīta sistēmā un nosaukt vismaz divus ieguvumus, ja materiāls "iziet" šo ceļu.

Nepieciešamie resursi

- Prezentācijas un video atskaņošanas tehnika;
- Izdrukātas darba lapas;
- Mazās (*post-it*) pierakstu lapiņas
- Ierīce, ar ko var iemūžināt fotogrāfiju mājasdarbam.
- Taimeris

Skolēniem nepieciešamās prasmes pirms stundas

Ja tiek lietots taimeris, svarīgi, ka skolēni ir pieraduši pie konkrēta laika rāmja un tā ievērošanas. Tāpat ieteicams iepriekš pārdomāt dažādas skolēnu balsošanas metodes, lai izvairītos no sarežģījumiem. Balsošanai var izmantot lapiņu līmēšanu pie sienas vai arī lapiņu ievākšanu, lai lieki nezaudētu laiku.

Atruna par mācību materiālu izmantošanu

Mācību materiāla instrukcijām ir informatīvs raksturs. Mēs ticam, ka katrs skolotājs spēj mācību materiālu pielāgot atbilstoši mācību tematam un saturam, skolēnu skaitam, interesēm, vajadzībām un citiem noteicošiem faktoriem. Neuzņemamies atbildību par materiālu tālāku izmantošanu un zaudējumiem, kas var rasties.

Stundas plāns

Resursi	Ko dara skolotājs?	Ko dara skolēni?	Piezīmes
Aktualizācija ~ 19 minūtes			
<p>15 min (00:-15:00)</p> <p>Prezentācijas 1.-6. slaidi, 4 mazās pierakstu lapiņas katram skolēnam (var izmantot arī pierakstu klades).</p> <p>Taimeris. Dažādus taimerus var iegūt šeit.</p>	<p>Skolotājs iepazīstina ar šīs mācību stundas tematu, ja tas ir vieslektors, tad iepazīstina arī ar sevi.</p> <p>Skolotājs parāda 2. slaidu, kurā redzams stikls, un jautā, kas tas ir par materiālu.</p> <p>Aicina skolēnus atbildes pierakstīt uz mazajām lapiņām. Pēc tam aicina nosaukt vismaz 3-5 veidus vai priekšmetus, kuros konkrēto materiālu izmanto.</p> <p>Demonstrē 3. slaidu, kurā redzama plastmasa, atkal lūdz skolēnus atbildēt uz diviem jautājumiem.</p> <p>Demonstrē 4. slaidu ar metālu un atkal lūdz skolēnus atbildēt uz diviem jautājumiem.</p> <p>Skolotājs lūdz skolēnus nosaukt, kādi bija trīs aplūkotie materiāli. Kad sagaidītas atbildes – stikls, plastmasa un metāls, – skolotājs aicina 3 dažādās vietās pie sienas salikt lapiņas par 3 dažādajiem materiāliem.</p> <p>Skolotājs demonstrē 5. slaidu un uzdod skolēniem jautājumu, kas šiem trim materiāliem varētu būt kopīgs un kāds ir ļoti populārs un bieži izmantots veids, kur šos visus trīs materiālus izmanto.</p> <p>Lūdz skolēnus 30 sekundes individuāli apdomāties un savas atbildes pierakstīt uz atlikušās mazās lapiņas.</p> <p>Skolotājs aicina skolēnus savas atbildes pārrunāt ar sola biedru, salīdzināt tās, kā arī vienoties par to atbildi, kas abiem skolēniem šķiet precīzākā, ar ko pēc tam būs jāpadalās ar visu klasi. Skolotājs vēlreiz aktivizē 30 sekunžu taimeri.</p> <p>Skolotājs aicina skolēnu pārus padalīties ar interesantākajām idejām tā, lai dzird visa klase.</p> <p>Skolotājs skaidro, ka gan stikls, gan plastmasa, gan metāla alumīnija skārdenes ir ļoti izplatīts, ērts, populārs taras iepakojums, jo īpaši dažādu dzērienu iepakojumos. Pastāsta, kāpēc materiāli tam ir labi piemēroti, labi saglabā dzērienu īpašības. Min, ka mūsdienās ir ierasts nopirkt dažādus dzērienus pa ceļam, tāpēc šī tara ir arī ļoti aktuāla un populāra, jo pa ceļam nevar dzert no krūzes u.tml.</p> <p>Demonstrē 6. slaidu.</p>	<p>Skolēni klausās, raksta atbildes par trim dažādiem materiāliem uz trim dažādām mazajām lapiņām, atbildot uz jautājumiem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kas tas ir par materiālu? 2. Kur to izmanto? <p>Skolēni sašķiro savas lapiņas, vai nu nodod tās attiecīgajam skolēnam, vai pieceļas kājās un iet pielipināt pie attiecīgās vietas uz sienas.</p> <p>Skolēni individuāli domā un pieraksta savas atbildes mazajās lapiņās 30 sekundes. Skolēni 30 sekundes apspriežas ar sola biedru, vienojas par precīzāko ideju.</p> <p>Viens no pāra padalās ar interesantāko ideju ar pārējo klasi.</p>	<p>Iepazīšanās ar šīs dienas tematu, aktualizācija, izmantojot vizuālus.</p> <p><i>Lai pēc tam labāk varētu darboties, grupēt informāciju un izmantot idejas par to, kur un kā var izmantot dažādos materiālus, būtu labi, ja skolēni par katru no materiāliem atbild uz JAUNAS mazās lapiņas, tas nozīmē, ka vienam skolēnam ir 3+1 mazās posti-it lapiņas.</i></p> <p><i>Ja ir vēlme, tad skolotājs atbilžu rakstīšanai var nedefinēt konkrētu laika rāmi, piemēram, 60 sekundes vai kādu citu piemērotu laika rāmi, izmantojot taimeri.</i></p> <p><i>Ja šķiet, ka lapiņas pie sienas neturēsies, tad skolotājs var noteikt trīs atbildīgos, kas lapiņas ievāc, tā izveidojot kaudzīti ar lapiņām par stiklu, par plastmasu un par alumīniju.</i></p> <p><i>Metode: Padomā pats – pārrunā – dalies! Skolotājs dod laika rāmi, vēlams ar taimeri, kad no sākuma skolēns domā un pieraksta atbildi pats, tad padalās ar klases biedru un tad ar visu klasi.</i></p>
<p>4 min (15:00-19:00)</p> <p>Prezentācijas 7., 8. slaidi.</p>	<p>Uzdod skolēniem jautājumu, kādi varētu būt izaicinājumi tam, ka šāda tara ir tik populāra un tiek bieži izmantota.</p> <p>Skolotājs demonstrē 7. slaidu, skaidro, ka pieaugot taras popularitātei, diemžēl pieaug arī izaicinājumi ar tās radīto ietekmi uz apkārtējo vidi. Min, ka dažādi materiāli atšķirīgi ietekmē apkārtējo vidi, bet visi atkritumi, atrodoties tur, kur tiem nav jāatrodas, piemēram, mežā, upēs u.tml., nodara kaitējumu apkārtējai videi.</p> <p>Skolotājs lūdz skolēnus nobalsot, pieceļoties kājās, cik daudzi no skolēniem ir dzirdējuši par depozīta sistēmu. Tad skolotājs jautā, cik daudzi no skolēniem jau ir izmēģinājuši depozīta sistēmu, un skolēni atkal balso, ceļoties kājās.</p> <p>Skolotājs demonstrē 8. slaidu un informē skolēnus par šīs stundas sasniedzamajiem rezultātiem.</p>	<p>Skolēni atbild uz skolotāja jautājumu, dalās idejās.</p> <p>Skolēni atbild uz jautājumiem balsojot, ceļoties kājās.</p> <p>Skolēni klausās, kādi ir stundas sasniedzamie rezultāti.</p>	
Apjēgšana ~ 50 minūtes			
<p>10 min (19:00-29:00)</p> <p>Darba lapas 1. uzdevums, viss, lai noskatītos video.</p>	<p>Skolotājs skolēniem izdala darba lapas, skaidro, ka tiks pildīts 1. uzdevums. Aicina skolēnus no sākuma izlasīt darba lapā esošo tekstu ar uzdevuma nosacījumiem un tikai tad atskaņo video. Aicina pierakstīt atbildes, kamēr skatās video.</p> <p>Kad skolēni noskatījušies video, skolotājs salīdzina atbildes klasē, pārliecinās, vai visi saprot, ka depozīta sistēmā var nodot: stiklu, plastmasu un metāla alumīnija skārdenes.</p> <p>Pēc tam skolotājs aicina izpildīt 1. uzdevuma otro daļu 1.b., kurā no dotā teksta ir jāizraksta informācija par katru no materiāliem un to raksturīgajām pazīmēm.</p>	<p>Skolēni izlasa darba lapas 1. uzdevumā esošo tekstu. Skatās video un raksta atbildes.</p> <p>Skolēni no teksta izraksta par katru materiālu tā raksturīgākās pazīmes.</p>	<p><i>Ja domu kartes pirms tam nav izmantotas, skolotājs var uzdevumu ar vienu no materiāliem demonstrēt klases priekšā. Pēc tam pārējos var pārrunāt ar klasi, ja šķiet, ka skolēniem varētu būt kļūdas vai ka lasītprasme nav apgūta pietiekošā līmenī.</i></p>

Resursi	Ko dara skolotājs?	Ko dara skolēni?	Piezīmes
Apjēgšana ~ 50 minūtes			
10 min (29:00-39:00) Darba lapa. Prezentācijas 10., 11. un 12. slaidi.	Skolotājs skaidro , ka tagad par katru no materiāliem parādīs foto un pastāstīs dažādus piemērus, kad un kā materiāls var radīt dažādus riskus apkārtējai videi. Kad stāstījums pabeigts un skolēni piefiksējuši to, kādus riskus materiāls var nodarīt apkārtējai videi, skolotājs ērtā veidā salīdzina skolēnu atbildes , tā ļaujot viņiem saņemt atgriezenisko saiti par paveikto.	Skolēni paralēli skolotāja stāstījumam papildina izveidotās domu kartes ar riskiem, kādi var rasties videi, ja materiāls netiek atbilstoši pārstrādāts un atkal nonāk dabā.	<i>Papildu informācija par materiāliem atrodama zem stundas plāna, sadaļā 'pielikumi'.</i> <i>Kad stāstījums veikts, skolotājs var lūgt trim skolēniem nākt klases priekšā uzzīmēt savu "domu karti", lai pārējie skolēni var salīdzināt. Var arī secīgi iziet cauri katram materiālam, skolotājam pašam zīmējot domu kartes un lūdzot skolēniem nosaukt sevis pierakstītās pazīmes.</i>
7 min (39:00-46:00) Darba lapa, viss, lai noskatītos video.	Skolotāja aicina skolēnus iepazīties ar 2. uzdevumā esošo informāciju. Uzdevumā minēts, ka jāatbild uz jautājumu, kas ir depoziņa sistēma un kādi ir ieguvumi no tās izmantošanas . Skolēni vēlreiz skatās video, piefiksē nepieciešamo informāciju. Pēc video noskatīšanās skolotājs dod laiku pabeigt pierakstīt savas atbildes. Tad aicina klasē pārrunāt atbildes gan uz jautājumu, kas ir depoziņa sistēma, gan kādi ir tās ieguvumi. Ieguvumus piefiksē prāta vētrā uz tāfeles vai kur citur, bet lai tie paliek skolēniem uzskatāmi.	Skolēni izlasa 2.uzdevuma nosacījumus, pilda uzdevumus, skatās video. Salīdzina savas atbildes, papildina, ja nepieciešams.	
20 min (46:00-65:00) A3 lapas, darba lapa, papildinformācijas lapa no pielikuma (pielikums nr.2), dažādi vizuāli, flomāsteri, marķieri u.c.	Skolotājs sadala skolēnus grupās: stikls, plastmasa un alumīnijs. Tad seko grupu darbs, kas ir aprakstīts darba lapas 3. uzdevumā – skolēni aplūko viena konkrētā materiāla ceļu cauri depoziņa sistēmai. Skolotājs izsniedz grupām lapu no pielikuma par atbilstošā materiāla ceļu. Skolēni iepazīstas ar informāciju darba lapā. Pēc tam katrai grupai uz A3 lapas jāvizualizē materiāla ceļš un par to jāpastāsta citiem.	Skolēni strādā grupās. Katra grupa veido savu prezentāciju, un katram skolēnam grupā ir savs uzdevums.	<i>Skolēni atkarībā no klases lieluma var tikt sadalīti trīs, sešs vai pat deviņās grupās. Bet noteikti jābūt par katru materiālu vismaz vienai grupai. Optimālais grupas lielums ir trīs skolēni, tad skolotājs var arī katram skolēnam grupā deleģēt savu uzdevumu, piemēram, viens grupā atbild par prezentēšanu (stāstnieks), viens atbild par vizuālo noformējumu, viens par saturu un laika rāmi. Ja ir lielāka klase, piemēram, ir deviņas grupas (kas nozīmē, ka par katru materiālu būs 3 prezentācijas), skolotājs var organizēt galerijas metodi. <i>Vēlams, ka skolēniem ir iespēja ar telefoniem vai planšetēm, vai datoriem apmeklēt vietni www.depozitpunkts.lv</i> </i>
Refleksija, nostiprināšana, lietošana ~ 15 minūtes			
10 min (65:00 – 75:00) Taimeris laika rāmim.	Skolotājs staigā pa klasi un klausās prezentācijas , ja nepieciešams, arī uzdod jautājumus kā viens no klausītājiem, palīdz organizēt procesu, seko līdzī laika un informē par to skolēnus.	Stāstnieki jeb prezentētāji prezentē, klausītāji klausās un uzdod jautājumus.	Grupu darbu prezentēšana, atgriezeniskā saite no skolēniem un no skolotāja. Galerijas metode – skatīt pielikumā esošo informāciju, pielikums Nr.1.)
3 min (75:00 – 78:00) Izejas biļete, prezentācijas 15. slaidi.	Skolotājs izsniedz izejas biļetes ar trim jautājumiem, kas pārbauda stundas sasniedzamos rezultātus.	Sniedz atbildes uz jautājumiem izejas biļetē.	Refleksija par sasniedzamajiem rezultātiem.
2 min (78:00-80:00) Ierīce, ar ko var nofotografēt depoziņa sistēmā nodoto taru.	Skolotājs skaidro mājasdarbu – jāiemūžina, kā konkrētā materiāla tara tiek ievietota taromātā. Tas jānofotografē un jāaizsūta skolotājam e-klasē (vai citā ērtā saziņas vietnē).	Skolēni piefiksē mājas darbu.	

Pielikums nr. 1- Galerijas metodes skaidrojums

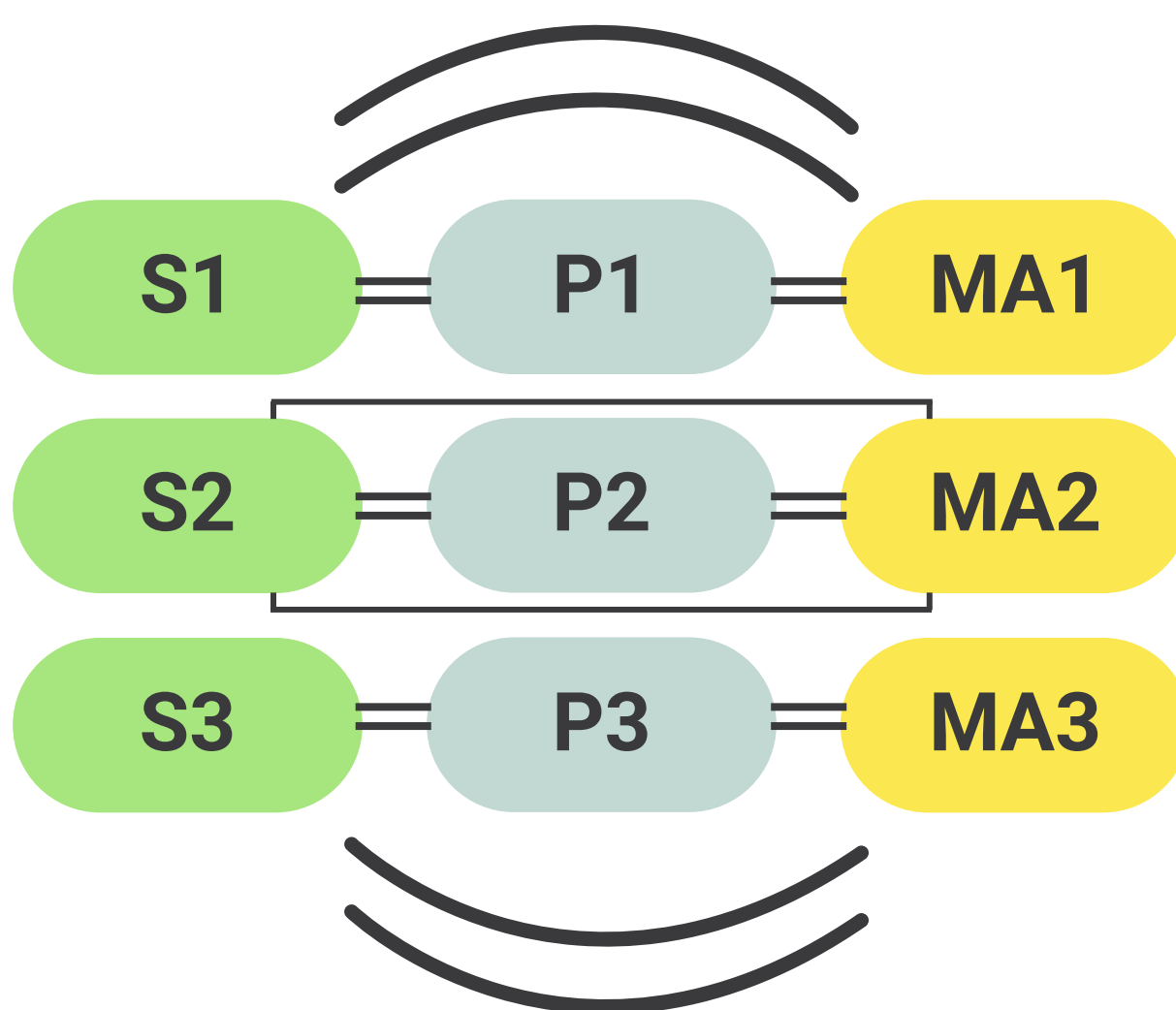
Lai varētu veikt galerijas metodi, skolēniem jābūt sadalītiem dažādās grupās, kur katrai ir savs uzdevums. Piemēram, ir trīs grupas, kas pēta stikla (S) ceļu depoziņa sistēmā, trīs grupas, kas pēta plastmasas (P) ceļu depoziņa sistēmā, un trīs grupas, kas pēta metāla alumīnija (MA) ceļu depoziņa sistēmā. Lai varētu īstenot galerijas metodi, svarīgi, ka katrā grupā ir vismaz divi (vēlams trīs) skolēni. Tāpat svarīgi, ka katrā grupā ir viens stāstnieks un viens vai vairāki klausītāji. Kad sākas darbu prezentēšana, skolotājs nosaka laika rāmi, cik ilgi notiek viena stāstnieka prezentācija. Piemēram, tā ir paredzēta 3 minūtes (2 minūtes stāstnieks prezentē, un 1 minūti klausītāji stāstniekam uzdod jautājumus). Kad galerijas metode sākas, stāstnieki paliek uz vietas, bet klausītāji dodas noklausīties divas citas prezentācijas par materiāliem, par kuriem viņi grupu darbu neveica. Klausītāji katru prezentāciju klausās 2 minūtes un tad 1 minūti uzdod citu grupu stāstniekiem jautājumus. Kad katrs stāstnieks ir divas reizes izstāstījis savu prezentāciju un klausītāji ir noklausījušies informāciju par diviem citiem materiāliem, klausītāji atgriežas savās grupās, un tad klausītājiem tiek dots laiks ~3 minūtes, lai stāstniekam, kurš palika uz vietas, izstāstītu, ko dzirdēja pie citām grupām. Tad arī stāstnieks uzzina informāciju par citiem materiāliem.

Galerijas metodes vizuālais atainojums

Darbs savās grupās: trīs stikla grupas, kur katrā ir viens stāstnieks jeb prezentētājs un divi citi skolēni (viens atbild par vizualizāciju un otrs – par saturu un laika rāmi) S1, S2, S3. Trīs plastmasas grupas, P1, P2, P3 un trīs metāla alumīnija grupas MA1, MA2, MA3.



Darbs, kad notiek prezentēšana: katras grupas stāstnieks jeb prezentētājs paliek uz vietas, S1 grupas klausītāji dodas pie P1; P1 klausītāji dodas pie MA1; MA1 klausītāji dodas pie S1. S2 klausītāji dodas pie P2, P2 klausītāji dodas pie MA2 un MA2 klausītāji dodas pie S2. S3 klausītāji dodas pie P3, P3 klausītāji dodas pie MA3 un MA3 klausītāji dodas pie S3 grupas.



Kad tas paveikts, notiek vēl viena pārvietošanās – S1 klausītāji, kas bija pie P1, pārvietojas pie MA1 grupas, tāpat izdara P1 klausītāji, kas tagad pārvietojas uz S1 grupu, un MA 1 klausītāji, kas tagad pārvietojas uz P1 grupu. Tas pats uz S2..., S3... process identisks.

Kad klausītāji atgriežas pie savām darba grupām, tie stāstniekam izstāsta dzirdēto!

Pielikums nr. 2 - Dažādu taras iepakojumu materiālu ceļš depozīta sistēmā

Veikalu plauktos atrodami dzērieni dažādos iepakojumos (PET, stikls un alumīnijs). Uz tiem iepakojumiem, kas reģistrēti un uz kuriem attiecināma depozīta sistēma, ir attēlota Latvijas depozīta zīme (attēls Nr. 1 un attēls Nr. 2). * Attēlā nr.2 redzamā depozīta zīme attiecas uz atkārtoti uzpildāmajiem stikla iepakojumiem.

Iegādājoties dzērienu depozīta iepakojumā, papildus dzēriena cenai tiek iemaksāta depozīta maksa - 0.10 EUR. Nododot taru taromātā ir iespēja saņemt atpakaļ iepriekš iemaksāto depozīta maksu kupona veidā, kuru iespējams iztērēt kuponā norādītajā tirdzniecības vietā vai reizēm arī apmainīt pret skaidru naudu (to nosaka pati tirdzniecības vieta). Iepakojumus iespējams nodot arī manuālajos pieņemšanas punktos, t.i. veikalos, kam ir Depozīta punkta norāde, pie kases.

Mūsu iesaiste depozīta sistēmā ar to arī beidzas, taču taras ceļš depozīta sistēmā turpinās. Taromātos pieņemtos PET un metāla iepakojumus saspiež un sašķiro pats taromāts (85% gadījumu). Ja tirdzniecības vietā uzstādīts taromāts bez saspiešanas funkcijas, tad plastmasas tara un alumīnija skārdenes tiek uzglabātas vienā kopīgā maisā. Stikls netiek saspiešts – tas tiek sašķirots. Savukārt visas atkārtoti uzpildāmās stikla pudeles (stikla iepakojumi ar attēlā Nr.2 redzamo depozīta zīmi) tiek ievietotas un nodotas transportēšanai tām speciāli paredzētās transportēšanas kastēs, kas garantē, lai tās nesaplīstu.

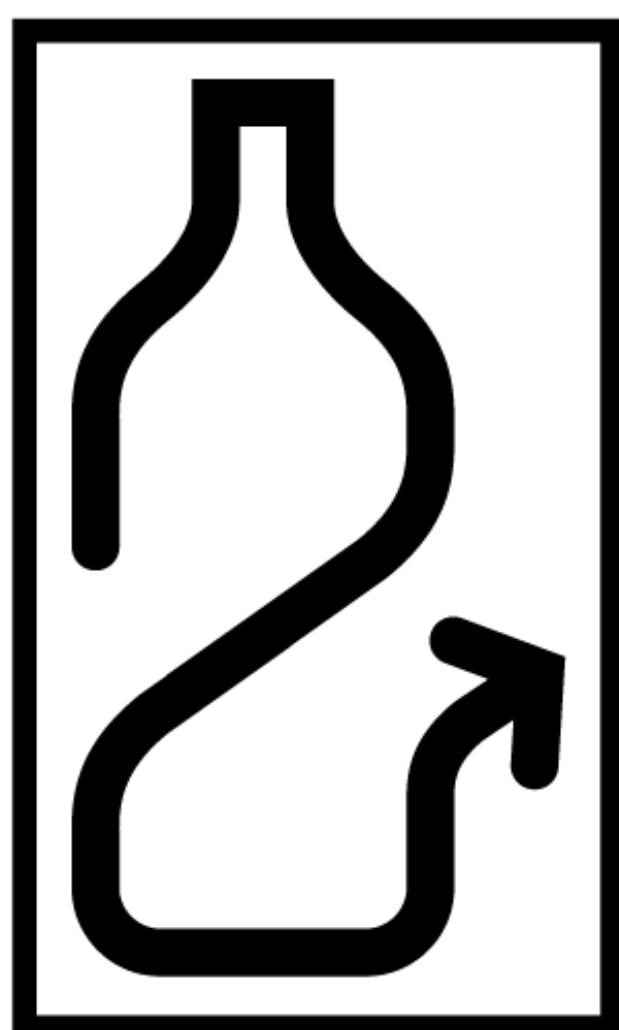
No visiem Latvijas depozīta punktiem savāktais iepakojums tiek nogādāts DIO uzskaites un šķirošanas centrā. Šeit visi iepakojuma veidi tiek sagatavoti pārstrādei un sadalīti pa grupām: stikls, PET un alumīnija skārdenes.

Atkārtojami uzpildāmās stikla pudeles tiek nogādātas atpakaļ dzērienu ražotājiem, kuri ar speciālām iekārtām rūpīgi pudeles izmazgā un dezinficē, lai pēc tam tās atkārtoti uzpildītu, savukārt pārējie stikla iepakojumi, kas netiek atkārtoti uzpildīti, bet tiks pārstrādāti, tiek sašķiroti pa krāsām (zaļš, brūns un bezkrāsu) un tiek nogādāti Lietuvā, kur stikls tiek pārstrādāts, kā rezultātā tiek ražotas gan jaunas stikla pudeles, burkas u.tml., gan citi priekšmeti un sadzīvei nepieciešamas lietas.

DIO uzskaites un šķirošanas centrā no plastmasas pudelēm tiek atsevišķi sašķirots caurspīdīgais PET materiāls, tādējādi paplašinot tā izmantošanas iespējas. Viss Latvijas depozīta sistēmas ietvaros savāktais plastmasas materiāls tiek nodots pārstrādei uzņēmumā AS "PET Baltija", kas ir viens no lielākajiem PET pudeļu pārstrādes uzņēmumiem Ziemeļeiropā. Starp citu, pārstrādei tiek nodoti arī iepakojumu plastmasas korķīši un etiķetes. Aprites ekonomikai attīstoties, pieaug arī savāktā materiāla vērtība un parādās aizvien jaunas idejas un tehnoloģijas savāktu polimērmateriālu pārstrādei un atkārtotai izmantošanai. Jau šobrīd PET materiāls tiek plaši izmantots ne tikai jaunu PET pudeļu ražošanā, bet no tā top arī PET plēve dažāda veida pārtikas un nepārtikas iepakojšanai, spriegošanas lentes, ko parasti redzam mēbeļu un citu lielgabarīta produktu iepakojumā, pildvielas segām, paklāji, celtniecības materiāli, skaņas izolācijas risinājumi un pat poliestera apģērbs.

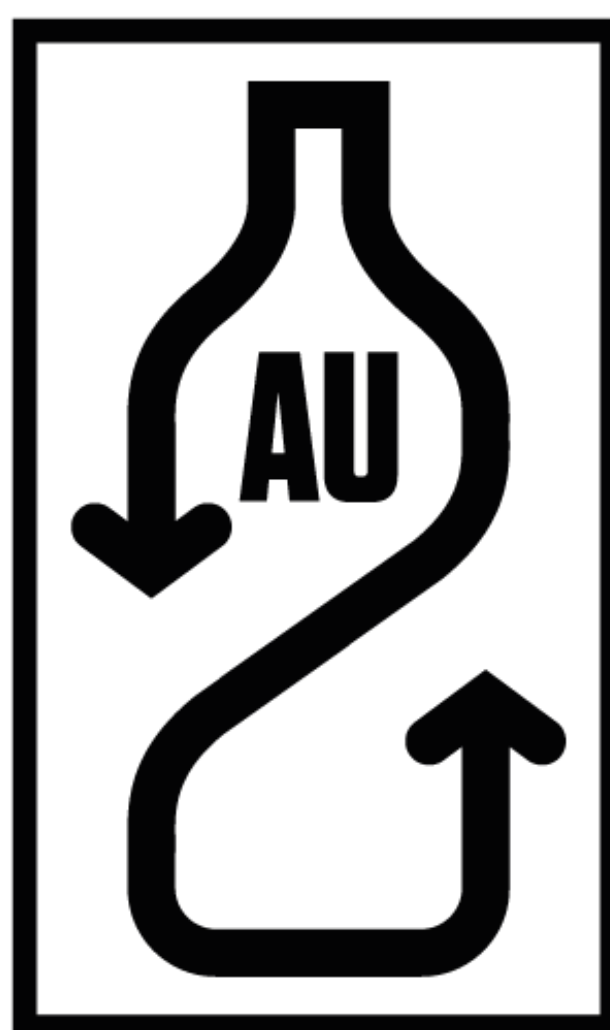
Alumīnija iepakojumi tiek transportēti uz Vāciju, jo Baltijā tā pārstrādes uzņēmumu nav. Alumīnija skārdeņu vidējais dzīves cikls ir pāris mēneši, un, pateicoties mūsdienu tehnoloģiju iespējām, pārstrādāta skārde var atgriezties veikalu plauktos jau 60 dienu laikā. Būtiski, ka alumīnijs var tikt pārstrādāts neierobežotu reižu skaitu un no tā var izgatavot ne vien jaunus dzērienu un pārtikas produktu iepakojumus, bet, piemēram, auto detaļas un citus vērtīgus priekšmetus.

Attēls nr. 1



Vienreiz lietojams
iekpojums

Attēls nr. 2



Atkārtoti uzpildāms (AU)
iekpojums

Pielikums nr. 3

Katru gadu vidēji viens eiropietis saražo aptuveni 5 tonnas atkritumu, savukārt vidēji dienā izmet apmēram 1.8 kg atkritumu. Diemžēl ļoti daudz atkritumu joprojām nonāk atkritumu poligonos jeb izgāztuvēs un netiek pārstrādāti. Apjomīgā izlietotā iepakojuma daudzuma dēļ šīs atkritumu izgāztuves var būt ārkārtīgi bīstamas videi. Tā kā no atkritumu izgāztuvēm izskalojas ķīmiskas vielas, kas izraisa gruntsūdeņu piesārņojumu, tām ir kaitīga ietekme uz dabu. Turklāt tās var pasliktināt arī augsnes kvalitāti un auglību, kā rezultātā augi šajā teritorijā vairs nevar augt, attīstīties un pildīt to nozīmīgo lomu barības ķēdē. No poligoniem ne tikai izdalās liels daudzums metāna un citas toksiskas ķīmiskas vielas, kas var veicināt globālo sasilšanu, bet tās var arī sekmēt sugu izzušanu. Pārmērīga iepakojumu ražošana un to izšķērdīga izmantošana var veicināt gaisa piesārņojumu, piemēram, sekmēt atkritumu dedzināšanas procesu. Šāda veida pārstrādes rezultātā rodas kaitīgas gāzes, kas nokļūst apkārtējā vidē. Šīs gāzes ir, piemēram, vinilhlorīds un heksāns. Gaisa piesārņojums var izraisīt arī divas galvenās problēmas – putekļus un sausās daļiņas, kas uzkrājas gaisā, kā arī dūmus, gāzes un tvaikus. Ņemot vērā to, ka apmēram 75% atkritumu iespējams pārstrādāt, būtiski, ka tas arī tiek izdarīts.

Pielikums nr. 4 - Informācija prezentācijas slaidiem

5. slaidis - Par katru materiālu – kas tas ir, kur to izmanto? Sākumā katru materiālu var minēt arī atsevišķi – stiklu izmanto traukiem, logiem u.tml., plastmasu – drēbēs, rotaļlietās u.tml., alumīniju – elektriskajos vados, folijā un citur. Kad visi 3 materiāli apskatīti, notiek apspriede – kas tiem visiem varētu būt kopīgs un bieži izmantots pielietošanas veids. Pareizā atbilde – dzērienu iepakojums.

Nedaudz par katru materiālu, kāpēc tas ir ērts iepakojuma veids:

·stikls ir materiāls, kas izgatavots no viegli pieejamiem un viegli iegūstamiem materiāliem – smiltīm, sodas pelniem, kaļķakmens un šķembām. Ņemot vērā tā gludeno, viendabīgo un necaurīdīgo tekstūru, stikla iepakojums neietekmē dzēriena garšu.

·plastmasa (PET) ir viens no visizplatītākajiem bezalkoholisko dzērienu iepakojumu veidiem. Apmēram 62 % no visā pasaulē saražotā PET materiāla tiek izmantoti ūdens un bezalkoholisko dzērienu iepakojuma ražošanai. Tas ir ērti lietojams, jo ir viegls, nevar saplīst un saglabā dzēriena garšu.

·alumīnija skārdenes – eiropieši katru gadu patērē līdz 50 miljardiem alumīnija skārdeņu, padarot to par vienu no populārākajiem dzērienu iepakojumiem pasaulē. Alumīnija skārdenes ir viens no visvērtīgākajiem iepakojumu veidiem, turklāt tas ir arī ļoti ilgtspējīgs, jo alumīnija skārdene sastāv no vidēji 70 % pārstrādāta metāla. Pateicoties materiāla izturībai un stingrībai, skārdenes spēj izturēt ekstremālas temperatūras un spiedienu, kā arī nodrošina iepakotā dzēriena aizsardzību no tiešiem saules stariem u. c. faktoriem.

8. slaidis - Lai arī stikls ir “inerts” materiāls jeb teorētiski ķīmiski tas netraucē apkārtējai dabai vai videi, to pārstrādājot, būtiski tiek taupīti resursi, jo stikla ražošana atstāj ietekmi gan uz gaisa, gan ūdens piesārņojumu, gan kopumā tērē vairāk dabas resursu nekā esošu resursu lietderīga izmantošana pēc pārstrādes (var pieminēt, ka, ja stiklu ražo no jauna, izejvielas ir atkal jāiegūst, iespējams, tās atrodas kādā skaistā vietā, kas tad tiek izbojāta resursu ieguves dēļ). Tāpat stikla lauskas var traumēt gan dzīvniekus, gan cilvēkus. Dzīvniekiem stikla burkāns var iesprūst galvas, ķepas u.tml. Būtiski atzīmēt, ka stiklam piemīt lēcas efekts, kas var palielināt ugunsbīstamību, it īpaši sausās vietās. Stikls “aizņem” daudz vietas – to nevar saspiest, līdz ar to, nonākot atkritumos, tas aizņem vietu, ko citādi varētu aizņemt nepārstrādājami atkritumi. Lai arī stikls teorētiski apkārtējai videi ļaunumu nenodara (salīdzinot, piemēram, ar plastmasu, kas rada mikroplastmasas draudus), jāņem vērā, ka mūsdienu stikla pudeles noārdīšanās ilgst līdz pat 1 miljonam gadu, ja tā nonāk atkritumu poligonā. Līdz ar to varētu teikt, ka cilvēkam aptveramā laika nogrieznī stikls praktiski nesadalās.

Katra pārstrādātā stikla tonna novērš 315 kilogramu oglekļa dioksīda nonākšanu atmosfērā. Vienas stikla pudeles vai burkas pārstrādāšana ietaupa tik daudz enerģijas, lai 20 minūtes darbinātu datoru. Katra pārstrādātā stikla tonna ietaupa 246 kg CO2 emisiju. Stikls ir 100% pārstrādājams materiāls, kas izgatavots no viegli pieejamiem un viegli iegūstamiem materiāliem – smiltīm, sodas pelniem, kaļķakmens un šķembām. Pārstrādes rezultātā stikls saglabā savu kvalitāti un labās īpašības, un to var atkārtoti izmantot jaunu pudeļu ražošanai vai, piemēram, siltumizolācijas vates un stikla flīžu izgatavošanai.

9. slaidis – var minēt, ka, plastmasas pārstrādāšanas rezultātā, netiek aizņemta vieta atkritumu poligonos, kur brīvas vietas kļūst arvien mazāk (sabiedrības saražoto atkritumu skaits arvien pieaug). Esošo materiālu pārstrāde ir saudzīgāka pret resursiem, dabu un vidi nekā to ražošana no jauna (īpaši ņemot vērā, ka plastmasas ražošanai nepieciešama nafta, kas ir neatjaunojams dabas resurss). Tāpat, ražojot plastmasu no jauna, tiek piesārņota vide, cieš gan dzīvnieki, gan augi.

Plastmasas sadalīšanās laiks ir ļoti ilgs, piemēram, plastmasas pudele, kas mētājas mežā, sadalīsies 450 – 500 gadu laikā. Plastmasas kā materiāla piesārņojums ir īpaši būtisks arī tāpēc, ka tā ir ļoti izplatīta un tā ir praktiski visur (skolotājs var aicināt skolēnus izskaitīt, cik daudz lietu klasē ir no plastmasas).

Satraucošs fakts - ik gadu no plastmasas piesārņojuma iet bojā vairāk nekā miljons jūras putnu, kuru organismos plastmasa nonāk tieši (to pašiem norijot) vai barības ķēdes ietvaros. Ļoti bieži putni savainojas vai iet bojā plastmasas iepakojumos iesprūstot.

Plastmasas iepakojuma ražošana rada lielu ūdens patēriņu un tā piesārņojumu. Vienas plastmasas ūdens pudeles izgatavošanai nepieciešamas trīs pudeles ūdens, kā arī ceturtdaļpudele naftas. Daudzas plastmasas iepakojuma ražošanas metodes patērē ievērojamu ūdens daudzumu, tādējādi izšķērdējot vērtīgos ūdens resursus.

Gadu no gada miljoniem tonnu plastmasas miljardiem dolāru vērtībā nonāk izgāztuvēs, tiek sadedzinātas vai noplūst vidē. Katru gadu okeānā noplūst vidēji 8 miljoni tonnu plastmasas, un šis skaitlis pieaug. Ja cilvēki neizvērtēs plastmasas izmantošanu, līdz 2050. gadam okeānā būs vairāk plastmasas nekā zivju.

Ja tiktu savāktas kaut vai tikai amerikāņu izmestās plastmasas pudeles, tās sarindojot, varētu izveidot ķēdi, kas apriņķotu pasauli 4 reizes.

Plastmasa ir viens no visplašāk izmantotajiem un lētākajiem materiāliem pasaulē. Tikai 1 -3 % no visas izmantotās plastmasas tiek pārstrādāti. Vienas plastmasas pudeles pārstrādāšana ietaupa tik daudz enerģijas, lai sešas stundas darbinātu spuldzīti.

Plastmasas patēriņš Rietumeiropā katru gadu pieaug par aptuveni 4%. 20 000 plastmasas pudeļu izgatavošanai ir nepieciešama viena tonna plastmasas. Vienas tonnas plastmasas pārstrāde var ietaupīt līdz pat 1000-2000 galonu (3785.41 - 7570.824 litru) benzīna.

Zinātnieki ir atklājuši plastmasas fragmentus simtos dzīvnieku sugu, tostarp 86 % no visām jūras bruņurupuču sugām, 44 % no visām jūras putnu sugām un 43 % no visām jūras zīdītāju sugām. Plastmasas fragmentu norīšana dzīvniekiem bieži ir letāla. Ņemot vērā plastmasas ilgnoturību un toksiskumu, plastmasas piesārņojums ir būtisks drauds bioloģiskajai daudzveidībai. Tas apdraud ekosistēmas, dzīvnieku un augu sugas, kavējot to spēju sniegt cilvēcei būtiskus pakalpojumus. Lai gan visvairāk pētīta plastmasas noplūde okeānā un tai sekojošā ietekme uz jūras organismiem, plastmasas piesārņojums ietekmē arī saldūdens un sauszemes ekosistēmas. Plastmasas un ķīmisko vielu noplūde vidē var rasties dažādos plastmasas dzīves cikla posmos, un radušies piesārņotāji tiek pārnesti pa visu pasauli ar gaisa un okeānu plūsmām. Pateicoties savam sastāvam, plastmasa ir arī viens no visilgtspējīgākajiem materiāliem – tā ir pilnībā pārstrādājama, un to var atkārtoti izmantot jaunu pudeļu ražošanai vai, piemēram, apģērba, paklāju un citu preču izgatavošanai.

10. slaidis – Alumīnija skārdene sadalās 200 - 500 gadu laikā. Nonākot dabā, tā var traumēt gan cilvēkus, gan dzīvniekus, piemēram, ar saviem malu asumiem.

Jauna alumīnija ražošana prasa ļoti daudz resursu, kas ietekmē gan vidi, gan arī cilvēkus, kas dzīvo tuvumā resursu iegūšanai. Esošo alumīnija skārdeņu pārstrāde ir gan lētāka, gan draudzīgāka videi un dabas resursiem. Alumīnija skārdeņu pārstrādes rezultātā tiek ietaupīti 95% enerģijas, kas tiktu iztērēta, alumīnija skārdenes ražojot no jauna. Respektīvi, alumīnijs var tikt otrreizēji pārstrādāts, izmantojot tikai 5% no enerģijas, kas tiek patērēta, lai ražotu jaunu produktu. Pārstrādāta alumīnija izmantošana neapstrādātu materiālu vietā samazina ūdens un gaisa piesārņojumu un enerģijas patēriņu par 95% . 1 alumīnija skārdenes pārstrāde ietaupa tik daudz enerģijas, lai 20 stundas varētu iedegt 100 vatu spuldzīti un 2 stundas – televizoru. Tātad - vienas alumīnija skārdenes pārstrādāšana ietaupa tik daudz enerģijas, lai darbinātu 55 collu HD televizoru un noskatītos savu iecienītāko filmu.

Vienas tonnas alumīnija pārstrāde ļauj ietaupīt līdz pat 9 tonnām CO2 emisiju.

Kas nozīmīgi - alumīniju var pārstrādāt bezgalīgi daudz reižu.