



Marija Grīnberga, Ligita Ridūze

ROKASGRĀMATA VIDES IZGLĪTĪBĀ

Mācību līdzeklis skolotājiem vides izglītībā

2006

IEVADS

Vides izglītība ir samērā jauna sadaļa mūsu valsts izglītības saturā. Mums tajā nav tik senu tradīciju un pieredzes kā, piemēram, Ziemeļvalstīs. Īpaši strauji vides izglītība Latvijā attīstījās deviņdesmitajos gados. Tika organizēti kursi un vairāki pasākumi skolotājiem, kurus vadīja LU Vides studiju centrs, kā arī Bērnu vides skola. Kursi bija bezmaksas, un tajos iepazīstināja ar dažādiem materiāliem, kas saistīti ar vides izglītības jautājumiem. Viss šķita jauns un interesants, skolotāju atsaucība bija ļoti liela.

Pakāpeniski aktīvistu skaits saruka. Vides izglītībā bija jāiegulda liels darbs. Izrādījās, ka tas nav viegls darbs, un tā rezultāti uzreiz nebija redzami. Bez tam skolām pietrūka gan metodiska, gan finansiāla atbalsta.

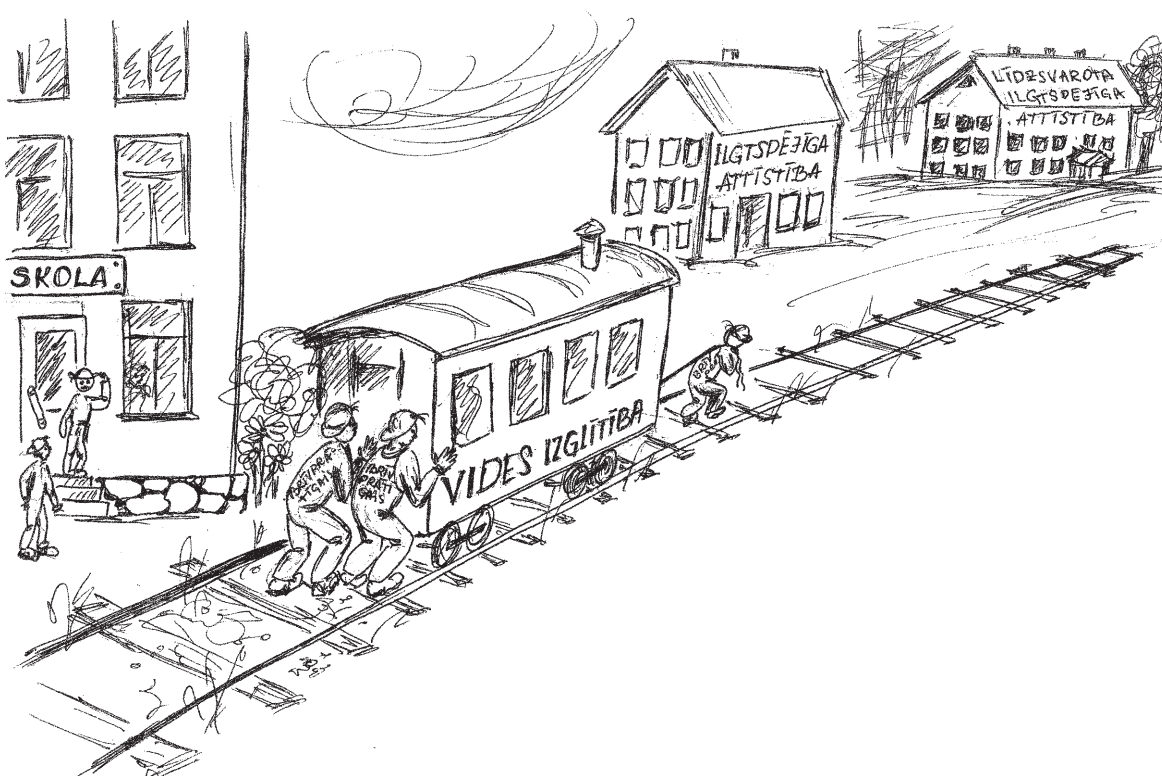
Lai darbu vides izglītībā varētu turpināt mērķtiecīgi un plānveidīgi, nepieciešama skolotāju tālākizglītība un mācību materiāli. Pa šiem gadiem ir izkristalizējušās tēmas, ar kurām var veiksmīgi darboties vides izglītības jomā. Šī izglītība ir zināšanu, prasmju un iemaņu komplekss. Tēmu izvēli konkrētajā skolā nosaka daudzi apstākļi – piemēram, skolas atrašanās vieta un sadarbības partneri.

Par vides izglītības jautājumiem Latvijā sāka runāt jau 1993. gadā, tāpēc tagad vajadzētu izvērtēt sasniegtos rezultātus.

Eiropas valstīs vides izglītības izvērtēšana tika veikta deviņdesmitajos gados, uzsverot dinamisku pieeju zināšanu apguvei. Zināšanas ir līdzeklis problēmu izpratnei un risināšanai. Vides izglītības attīstību veicināja uz darbību vērsta pieeja un ikdienas dzīves pieredzes analīze. Izvērtēšana atklāja arī nepilnības vides izglītībā, piemēram, aptaujās tika noskaidrots, ka skolēniem maz rūp vides problēmas. „Skolotāji akcentē izglītības nozīmīgumu un uzsāk realizēt vides izglītībā lielas idejas. Viņi vēlas, lai skolēnu domāšana mainītos, un jaunā paaudze domātu nevis galvenokārt par patēriņa pieaugumu, bet gan par ilgtspējīgu attīstību. Skolēni piekrīt realizēt skolotāju mācību programmas, bet viņu uzskati būtiski nemainās. Un skolotāji atkal cer uz nākamo skolēnu paaudzi.” Tādas atziņas 90. gadu sākumā radušās Zviedrijā un Dānijā. [17]

Kā ar vides izglītību iet mums? Kurp virzāties? Vai virzāties uz līdzsvarotu ilgtspējīgu attīstību? Ko mēs vēlamies mainīt vides izglītībā? No kā tas ir atkarīgs? Izvērtējot vides izglītību Latvijā, var secināt, ka izglītības sistēmā ir arī vājās vietas.

1. Nav saturiski un metodiski pamatotas saistības starp dažādiem izglītības posmiem.
2. Nav skaidri formulēta katra mācību priekšmeta loma vides izglītībā. Maz izpaužas saistība starp dažādiem mācību priekšmetiem.
3. Nav pārliecinošu Izglītības un zinātnes ministrijas nostādņu vides izglītības ieviešanas vadīšanā.
4. Nav vērojama mērķtiecīga sadarbība starp ministrijas pakļautības iestādēm.



Zīmējums Nr.1. Brīvprātīgs darbs „stumj” vides izglītību uz ilgtspējīgu attīstību, uz līdzsvarotu ilgtspējīgu attīstību!

Šī “Vides izglītības rokasgrāmata” ir tapusi, balstoties uz 12 gadu darba pieredzi vides izglītībā un 5 gadu pieredzi, iesaistoties atkritumu apsaimniekošanas projektos. Abas grāmatas autore ir darbojušās gan kā vietējo, gan starptautisko projektu koordinatori. Grāmatas rakstīšanas procesā daudz izmantota Ziemeļvalstu izglītības un vides organizāciju pieredze, kā arī idejas no dažādiem Eiropas vides izglītības semināriem un konferencēm.

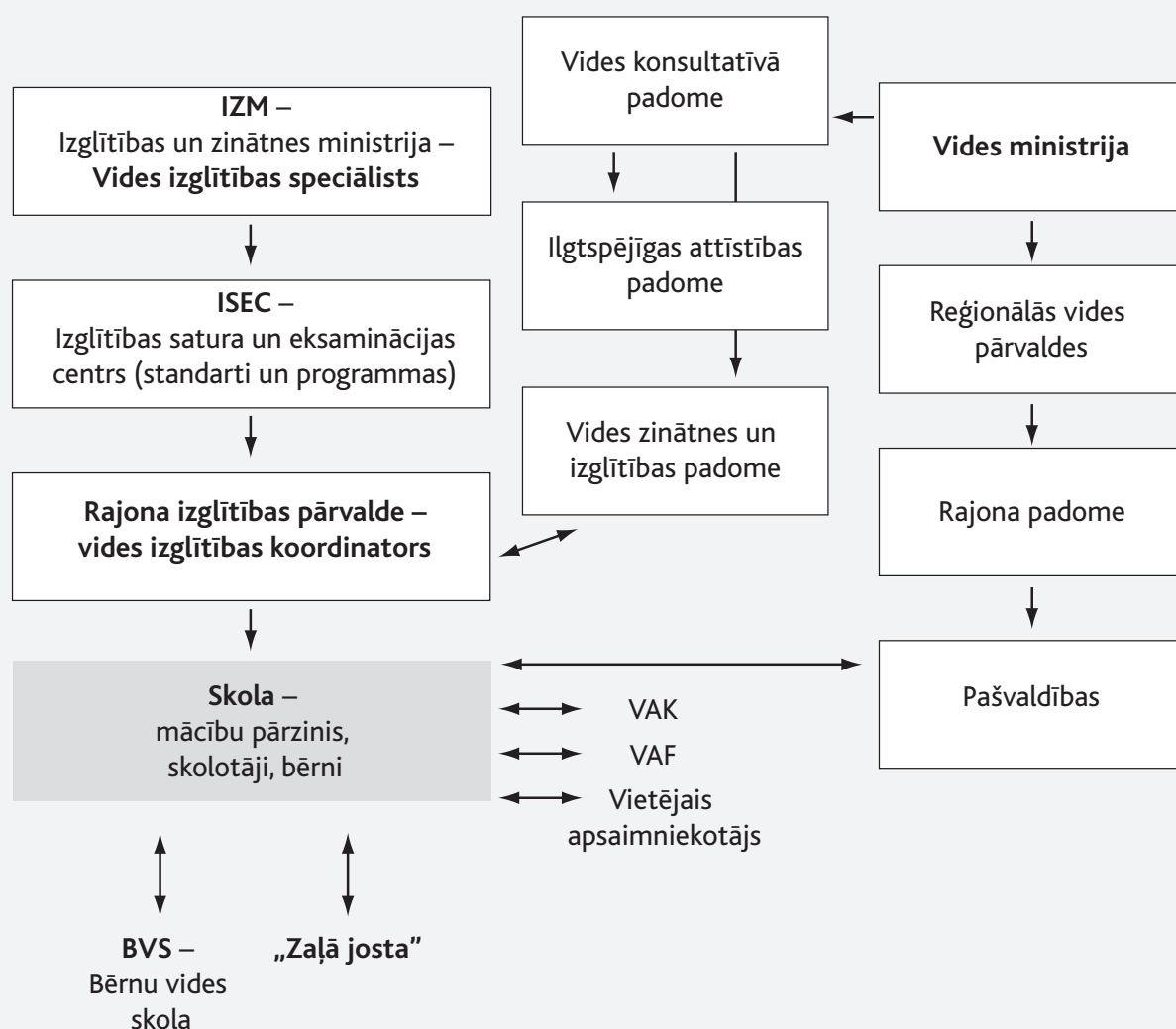
Vēlamies pateikties par sadarbību un atbalstu:

- organizācijai „Zaļā josta”;
- Ievai Veģerei;
- Pēterim Grīnbergam;
- Cēsu rajona Izglītības pārvaldes vadītājam Tālim Jaunzemim;
- Zviedru Institūtam, personīgi Kurtam Brattebu;
- Gēteborgas Molndalas Pieaugušo izglītības centram, personīgi Peteram Homstromam un Lindai Andersenai;
- Dzērbenes vidusskolas skolotājai Ilzei Pērkonei un skolēniem.

TĒMAS IZVĒLE ROKASGRĀMATAI

Mūsu skatījumā veiksmīga tēma vides izglītībā ir bijusi atkritumu apsaimniekošana. Atkritumi veidojas ikdienas dzīvē neatkarīgi no dzīvesvietas. To daudzumu nosaka galvenokārt cilvēka dzīvesveids. Sadržīves atkritumu rašanās nav saistīta ar darba vietu vai citiem faktoriem, kā tas ir, piemēram, vērtējot ūdeņu kvalitāti vai gaisa piesārņojumu. Izvēloties šo tēmu, redzama konkrēta situācija, problēmas, perspektīvas, praktiskā darbība, rezultātu analīze. Vidzemes reģionā diskusijas par sadzīves atkritumu apsaimniekošanu attīstīšanā skolās iesaistījās vietējais apsaimniekotājs. Pakāpeniski ir iesaistījusies arī organizācija „Zaļā josta”, kas sadarbojas ar visām Latvijas skolām.

Tā kā atkritumu apsaimniekošanas mūsdienīgs modelis Latvijā tiek ieviests pilnīgi no jauna, ir nepieciešama iedzīvotāju izglītošana. Visefektīvāk būtu to uzsākt jau bērnudārzā un skolā.



Shēma Nr. 1. Sadarbības tīkla modelis

Vides izglītības darba sekmīgai realizēšanai nepieciešams izveidot sadarbības tīklu. Latvijā pagaidām šāda stabila sadarbības tīkla nav, kaut gan atsevišķi posmi darbojas ļoti veiksmīgi. Grāmatas autorēm ir labi zināma atkritumu apsaimniekošanas tēmas klātesamība skolās gan Cēsu rajonā, gan Vidzemē kopumā.

Izglītības uzdevums ir sniegt zināšanas, celt skolēnu pašapziņu, mācīt darboties un meklēt risinājumus, kritiski novērtēt savu vietu pasaulē. Izglītība ir atslēga ceļā uz ilgtspējīgu attīstību.

Vides izglītībā tiek piedāvātas dažādas aktivitātes – projekti, radoši konkursi, semināri, ekskursijas un pēdējos gados arī mācību līdzekļi, vides spēles. Visu šo aktivitāšu mērķis ir veidot vides sabiedrības apziņu un aicināt izprast, cik svarīga ir resursu taupīšana. Lai taupītu resursus, mums jādomā par pareizu atkritumu apsaimniekošanu – par šķirošanu, otrreizēju izmantošanu un pārstrādi.

Tēma par atkritumiem ir viena no svarīgākajām, runājot par izglītību ilgtspējīgai attīstībai. Atkritumi ir grūti risināma problēma videi un cilvēkiem, tomēr tie arī var būt jaunu resursu avots. Vidzemes reģiona skolas un arī pirmsskolas iestādes ir darbojušās projektos, kuros aplūkoti dažādi jautājumi.

Lūk, daži no tiem.

- Atkritumi, to lietderīga apsaimniekošana
- Atkritumu apsaimniekošanas veidi
- Iepakojums
- Nelegālo atkritumu izmešanas vietu izpēte
- Cilvēks vidē

Paralēli plašajam iegūto teorētisko zināšanu klāstam, skolēni veido zīmējumus, apsveikuma kartiņas, raksta un ilustrē pasakas un esejas, veido vides spēles un instalācijas, zīmē atsevišķu iepakojuma veidu dzīves ciklu un, protams, aktīvi piedalās makulatūras, PET pudeļu un bateriju vākšanas akcijās, kā arī rūpējas par savas tuvākās teritorijas sakopšanu. Skolēniem tiek dota iespēja klātienē iepazīties ar atkritumu apsaimniekotāju darbību, apmeklēt šķirotu atkritumu pieņemšanas laukumu, kā arī sadzīves atkritumu glabāšanas poligonu Daibē.

Katra mācību gada beigās projekts tiek izvērtēts. Izvērtēšana ir ļoti svarīga gan skolotājiem – projekta koordinatori, gan skolēniem – projekta dalībniekiem. Nozīmīgs, darboties motivējošs faktors ir arī skolēnu apbalvošana.

Iespēja risināt atkritumu apsaimniekošanas problēmas jau skolā var mainīt visas sabiedrības rīcību un rosināt iedzīvotājus dzīvot videi draudzīgāk. Iedzīvotāju attieksmi un rīcību ļoti būtiski var ietekmēt informētība un izglītošana. Runāt par ilgtspējīgu attīstību var tikai tad, ja cilvēki to izprot un piedalās sabiedrības attīstības procesos.

Pēdējos gados ļoti aktīvi atkritumu apsaimniekošanas idejas attīstīšanā un skolēnu izglītošanā



iesaistās organizācija „Zaļā josta”, kas darbojas divos virzienos – organizē iedzīvotāju un uzņēmumu izlietotā iepakojuma un videi kaitīgo preču apsaimniekošanu un, piedāvājot dažādas aktivitātes, īsteno vides izglītības pasākumus ar mērķi veidot vides jautājumos atbildīgu sabiedrību. Līdz ar to skolām veidojas plašs sadarbības un atbalsta tīkls, ko veido organizācijas, kas var sniegt informāciju par iepakojuma un citu atkritumu apsaimniekošanu. Skolotājiem arī pieejami daži mācību materiāli – organizācijas „Zaļā josta” izdotā grāmata “Cilvēks – atkritumi - vide”, informatīvi izglītojoša grāmata un darba burtnīca 1.-4. klašu skolēniem „Draudzēsimies”, videofilmas, bukleti, plakāti, kā arī vietējā apsaimniekotāja projekta ietvaros sagatavotie mācību materiāli pirmskolas mācību iestādēm un pamatskolām “Cilvēks vidē”.

KAS IR VIDES IZGLĪTĪBA?

Daudzi cilvēki uzskata, ka ir jārikojas, lai novērstu draudus videi. Vairākos starptautiskos dokumentos secināts, ka cilvēku izglītošana ir nozīmīgākais, iespējams – vienīgais ceļš, lai glābtu pasauli.

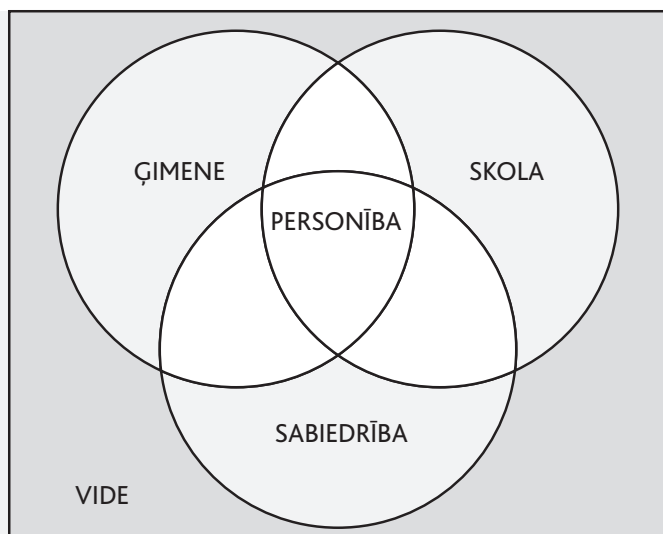
Vispārīgās atziņas vides izglītībā nav būtiski mainījušās kopš 20. gadsimta 70. gadiem, kad tika noformulēti vides izglītības pamatmērķi un uzdevumi. Lūk, dažas atziņas par vides izglītību:

- Tā ir izpratne par cilvēka un dabas vides mijattiecībām.
- Tā ir mūžizglītības sastāvdaļa.
- Tā izmanto starppriekšmetu saikni, lai viedotu izpratni par dabu.
- Tā ir pieeja izglītībai kā vienotam procesam.
- Tā ietver sociālos, politiskos, ekonomiskos, tehnoloģiskos, ētiskos, estētiskos un garīgos aspektus.
- Tā veido izpratni par to, ka materiālie resursi nav neizsmeļami.
- Tā nodrošina aktīvu līdzdalību mācību procesā.
- Tā akcentē individuālo atbildību, praktiski darbojoties vides labā.
- Tajā izmanto daudzveidīgus mācību materiālus un metodes.
- Tā veido izpratni par saistību starp vietējo un globālo, kā arī starp vēsturi, tagadni un nākotni.
- Tā veicina personības attīstību, rosinot atbildīguma, emocionalitātes, kritiskās domāšanas un problēmu risināšanas prasmju pilnveidošanos.
- Tā veicina vērtību un vides ētikas izpratni. [19]

Šīs atziņas var noderēt pamatskolas vides izglītības programmas veidošanai.

Vides zinības būtu jā māca vidusskolas klasēs, bet izpratne par vidi jāveido jau pirmsskolas un sākumskolas vecuma bērnos.

Vides izglītība sniedz plašas iespējas izpratnes veidošanā, zināšanu paplašināšanā, prasmju un iemaņu attīstīšanā, vērtīborientācijā, attieksmju veidošanā. Tās loma pieaug, jo vides problēmas kļūst aizvien aktuālākas. Ir svarīgi apzināties, ka vides izglītība jārealizē visos izglītības posmos.



Shēma Nr.2. Vides izzināšana

VIDES IZGLĪTĪBAS ATTĪSTĪBAS PROBLĒMAS

Pašreizējā nostāja ir tāda, ka par vides izglītību pamatā atbildīgas ir skolas, tāpēc galvenā mērķauditorija ir skolēni. Tomēr skolēni ir tikai daļa no sabiedrības. Pēc skolas beigšanas skolēni nonāk darbavietās, kur iesākto izglītošanos vides jautājumos neturpina. Arī skolās situācija ir sarežģīta. Lai iegūtu informāciju par dažādām vides problēmām, nepieciešama sadarbība ar uzņēmumiem un ražotnēm. Visvairāk vidi ietekmē rūpniecība, transports un lauksaimniecība.

Vides izglītībai vajadzētu nodrošināt, lai katrs cilvēks apzinātos savas rīcības sekas attiecībā uz vides kvalitāti, izprastu ilgtspējīgas attīstības būtību un darbotos tā, lai to nodrošinātu. Individu līdzdalību vides izglītībā var izpētīt un novērtēt ar aptauju palīdzību un, analizējot cilvēku ikdienas dzīvi.

Svarīgi ir noskaidrot sekojošus jautājumus.

- Vai cilvēks praktiski iesaistās vides aizsardzības pasākumos?
- Vai viņš šķiro atkritumus?
- Vai praktiski iepazīstas un iepazīstina savu ģimeni ar vides problēmām?
- Vai līdzdarbojas kādā vides organizācijā vai projektu grupā?
- Vai iepazīst vidi ārā nodarbībās (pārgājieni, atpūta pie dabas...)?
- Vai izprot un dzīvo videi draudzīgu jeb „zaļu dzīvi”?
- Vai lasa grāmatas un žurnālus par vides aizsardzības jautājumiem?

Katru jautājumu var analizēt arī sīkāk, piemēram, var noskaidrot, kuri laikraksti visvairāk ietekmē uzskatu veidošanos.

Ieteicams arī noskaidrot faktorus, kas visvairāk ietekmē cilvēku attieksmi pret vidi un uzvedību tajā. Ir zināms, ka šīs ietekmes var būt dažādas.

- Dažādas organizācijas, īpaši vides aizsardzības organizācijas
- Cilvēka pieredze, uzturoties dabā
- Vecāki un radnieki, viņu nodarbošanās, dzīves vide, uzskati
- Izglītība – skola, augstskola, kursi, ārpusstundu nodarbības
- Ceļojumi – gan iekšzemes, gan ārzemju
- Masu mediji
- Dabas un civilizācijas katastrofu pieredze
- Grāmatas
- Draugi
- Citas ietekmes

Skolas laikā iespējams noteikt, vai ir kādi mācību priekšmeti, kuru loma vides jautājumu izskaidrošanā ir īpaši nozīmīga.

Divdesmit līdz trīsdesmit gadus vecie Latvijas sabiedrības locekļi ir izglītojušies laikā, kad par vides izglītību jau runāja. Pētījumos būtu nepieciešams noskaidrot, vai viņu viedoklis un attieksme ir atšķirīga no pašreizējo skolēnu un to cilvēku uzskatiem, kuri vecāki par četrdesmit gadiem.

NOZĪMĪGĀKIE NOTIKUMI VIDES IZGLĪTĪBAS ATTĪSTĪBĀ

Straujā vides izglītības attīstība 20. gadsimta 90. gados neradās tukšā vietā. Jau pirms vairākiem gadu desmitiem vides aizsardzības jautājumi bija aktuāli un tika risināti, tomēr tajā laikā reti lietoja jēdzienu „vides izglītība”.

- 1962. gadā Reičelas Kārsones grāmata „Klusais pavasaris” pirmo reizi pievērsa plašas sabiedrības uzmanību faktam, ka vide ir apdraudēta. Gadījumu, kad viena grāmata spēj tik ļoti ietekmēt sabiedrības uzskatus, pēdējo gadsimtu vēsturē ir ļoti maz.

“Laika posms, kopš dzīvās būtnes pašas sākušas pārveidot un pielāgot vidi savām vajadzībām, salīdzinājumā ar zemeslodes mūžu ir gaužām niecīgs. Tikai nupat – mūžības mirklī, sauktā par mūsu gadsimtu, cilvēks ieguvījis varu pārveidot dabu.

Pēdējā gadsimta ceturtdaļā cilvēka varas robežas ir paplašinājušās līdz satraucošiem apmēriem – mainījies ir arī pasaules pārveidošanas plānu raksturs. Vislielākās raizes cilvēka uzbrukumos videi rada bīstamo un pat nāvējošo vielu atstātais piesārņojums gaisā, zemē, upēs un jūrās.

Bija vajadzīgs miljoniem gadu, līdz dzīvība uz Zemes attīstījās pašreizējā tās iedzīvotāju izskatā. Dzīvība attīstījās, pilnveidojās visā tās daudzveidībā, nonākot līdzsvarā un saskaņā ar apkārtējo vidi. Vide, mainoties un diktējot noteikumus tās glabātajai dzīvībai, ietvēra elementus, kas vienlaikus bija dzīvībai bīstami un attīstību veicinoši. Tās bija atsevišķas klintis, kas izstaroja bīstamu radiāciju, pat saules gaisma – visa dzīvā enerģijas avots – pat tās starojumā atrodama dzīvībai postu nesoša īsviļņu radiācija. Laiks – nevis gadi, bet miljoniem gadu – deva iespēju dzīvībai uz Zemes pielāgoties, līdz tika atrasts līdzsvars.

Notikušo pārmaiņu straujums vairs nav atbrīvoto dabas spēku diktēts, tas ir cilvēka virspusēji un nežēlīgi izvēlētais temps.

Tas ir cilvēka karš pret dabu, un daudzas no izgudrotajām vielām domātas tieši šai vajadzībai.

Ķīmikāliju spēkos ir nogalināt jebkuru kukaini, gan labu, gan “sliktu”, apklusināt putnu dziesmas, zivju rotaļas, pārklāt koku lapas ar nāvējošu kārtiņu, iesūkties augsnē – tas neko nenožīmē, ka sākotnējais mērķis bijis nogalināt tikai kādu noteiktu sugu vai kukaini. Vai tiešām kāds spējīgs noticēt, ka uz Zemes virsmas novilkta kādas robežas, kas ļauj tajā iesūkties indei, nepadarot augsni bīstamu visam dzīvīvajam?

Mēs pakļaujam sevi riskam – bet kālab? Nākotnes vēsturnieki varbūt apsmies mūsu greizo izpratni par samēriem. Kā gan saprātīgas būtnes tikai tādēļ, lai kontrolētu pāris nevēlamu sugu izplatību, var izvēlēties metodi, kas paredz saindēt vidi, pakļaujot slimību un iznīcības draudiem itin visu, tostarp arī pašī sevi?

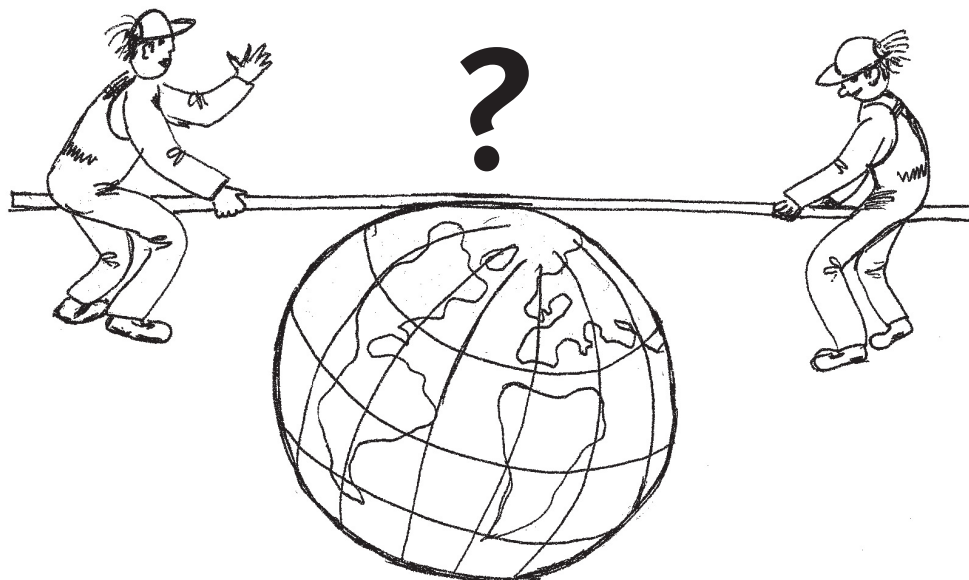
Lielākā daļa nepieciešamo zināšanu mums jau ir pieejamas, taču mēs tās neizmantojam. Mēs ļaujam

pār mums nolīt ķīmiskajai nāvei, it kā nebūtu nekādas alternatīvas. Taču alternatīvas ir, to ir pat ļoti daudz, un mūsu zināšanu potences, ja vien tām dotu šādu iespēju, īsā laikā ļautu atklāt vēl daudzus jo daudzus ceļus.

Dabu esam pakļāvuši riskam, lai pārveidotu to atbilstoši savām vēlmēm. Daudzos no mums ir sēta pārlicība, ka tā būtu galējā likteņa ironija, ja cilvēkam būtu jāatkāpjas dabas priekšā, nerasniedzot mērķi. Un tieši tāda, šķiet, ir pašreizējā situācija. Tomēr acīmredzamā patiesība ir citāda – daba nemaz nav tik viegli pārveidojama, un arī kukaiņi joprojām atrod ceļu, kā izvairīties no mūsu radītā ķīmiskā uzbrukuma.

Daudziem gribētos dabas līdzsvara jēdzienu attiecināt uz pagātni – uz to vienkāršo pasauli, kas pastāvēja, pirms mums bija izdevies to iekarot. Taču dabai piemītošais līdzsvars nav sastindzis, tas ir plūstošs, vienmēr mainīgs nemainīgi izlīdzināts stāvoklis. Arī cilvēks ir šī līdzsvara daļa. Reizēm līdzsvars nosliecas viņam par labu. Citreiz un visbiežāk jau viņa paša darbības dēļ tas nosveras uz neizdevīguma pusi.”

R. Kārsone "Klusais pavasaris" [9;10]



Vēlākajos gados ir notikušas daudzas nozīmīgas sanāksmes, kas veicinājušas vides izglītības attīstību.

- 1977. gadā Tbilisi pirmo reizi notika starptautiska konference par vides izglītību.
- 1987. gadā Pasaules vides un attīstības komisija (WCEED) sniedza ziņojumu „Mūsu kopējā nākotne”, kas ir pazīstams arī kā G. H. Bruntlandes ziņojums ar tajā tik populāro terminu “ilgtspējīga attīstība”. Kopš ziņojuma sniegšanas ir pagājuši gandrīz 20 gadi. Tajā aplūkotas problēmas (iedzīvotāju skaita pieaugums, pārtikas nodrošinājums, sugu un ekosistēmu aizsardzība, enerģijas apgāde u.c.) šobrīd ir vēl vairāk saasinājušās. Mēs esam iedzīvotāji uz mūsu kopējās zemeslodes. Ekonomiskās atšķirības pasaulē pieaug. Lai gan esam sapratuši, ka nedrīkst ilgāk ražot, sūtot atkritumus projām okeānā, gaisā, zemē, uz citu valsti, un ir radītas jaunas tehnoloģijas enerģijas un resursu taupīšanai, tomēr izlietoto materiālu atkārtota izmantošana joprojām nenotiek atbilstoši ilgtspējīgas attīstības prasībām.[8]
- 1992. gadā notika ANO vides un attīstības konference, kuras galvenais dokuments „Agenda 21” paredz sasniegt ilgtspējīgu attīstību 21. gadsimtā.

Dokumentā ir četrdesmit nodaļas, kurās ietvertas dažādas tēmas, sākot ar nabadzību, bīstamiem atkritumiem, klimata pārmaiņām, un beidzot ar jaunatnes un izglītības jautājumiem. Īpaši nozīmīgas nodaļas ir „Bērni un jaunieši ilgtspējīgā attīstībā” un “Izglītības un sabiedrības atbildības veicināšana”. Daudzas šajā dokumentā iekļautās nozīmīgās idejas ir kā vadoši rīcības norādījumi valdībām.

Diemžēl šo dokumentu izklāsts un attīstības principu skaidrojums latviešu valodā plašai sabiedrībai nav pieejams un izlasāms.

Vides problēmas ir saistītas gan ar sabiedrību, gan dabu, tāpēc zināšanu apguve un izpratnes veidošanās ir pētnieciskās darbības un dabas aizsardzības pamatā.

Gandrīz katru gadu pasaulē notiek lielas vides katastrofas, piemēram, plūdi un zemestrīces. Dabas katastrofu ietekme uz vidi ir atkarīga arī no cilvēku rīcības un dzīvesveida, piemēram, Bangladešā plūdi radīja milzīga ūdens daudzuma piesārņošanu ar atkritumiem un slimību izplatīšanos. Mežu ugunsgrēki, lielu teritoriju saindēšana ar pesticīdiem, mežu pārmērīga izciršana, naftas kuģu avārijas, gāzes un ķīmisko rūpnīcu eksplozijas, atomreaktora avārija Černobiļā, kara izraisītās vides katastrofas Kuveitā, Japānā un citur – visos šajos gadījumos katastrofu cēlonis ir cilvēka neapdomīga vai pavirša rīcība.

Pasaule mainās ļoti ātri. Cilvēks šajā mainīgajā pasaulē izmanto tos sasniegumus, kuri viņam ir noderīgi vai pievilcīgi. Tehnoloģijas attīstās tik strauji, ka nav laika iedziļināties sasniegumu izmantošanas un vides pārmaiņu kopsakarībās. Sabiedrība it kā virzās uz progresu, neredzot vides degradāciju.



Zīmējums Nr. 3.

Pasaules sabiedrībā pastāv divi vides degradācijas modeļi, kuri ir saistīti ar cilvēku sadalījumu nabadzīgajos un pārtikušajos.

1. modelis: nabadzība – straujš iedzīvotāju skaita pieaugums – vides degradācija.

Lielas pasaules sabiedrības daļas, īpaši Āfrikā un Āzijā, nabadzīgais dzīvesveids ir saistīts ar lielām ģimenēm. Tās nespēj sev nodrošināt apmierinošus sadzīves apstākļus un izraisa savas dzīvesvides degradāciju.

2. modelis: labklājība – resursu patērēšana – vides degradācija. [21]

Labklājība rosina dzīvot vēl labāk, pirkt un patērēt vairāk, tāpēc resursu patēriņš pieaug. Tiek pirktas jaunas preces un vecās izmestas atkritumos. Labklājība ietekmē cilvēku arī psiholoģiski – viņš sāk nerēķināties ar citiem un neņem vērā resursu izsīkšanu.

Dabā nekas nekad neizzūd. Piemēram, 100 kilogrami saimniecisko organisko atkritumu rada 15 kilogramus zemes. Kur paliek pārējie 85 kilogrami? Tie kļūst par ogļskābo gāzi un ūdeni. Tātad viss, kas reiz radies, atkal atgriežas vidē – notiek vielu aprīte.

Mēs apmaināmies ar atkritumiem, kuri bojā visu pasauli. Būtu jāsāk apzināties, ka mūsu planētas resursi ir ierobežoti. Kas jāņem vērā, lai cilvēki sāktu domāt pa jaunam?

- o jāizturas saudzīgi pret atlikušajiem resursiem.
- o jānovērtē pastāvošo ekosistēmu līdzsvarotība.
- o jāaizsargā un jāaglabā daba.
- o jāpieļauj dažādu tehnoloģiju līdzāspastāvēšana.

Zināšanas ir jāsaista ar globālās attīstības perspektīvām. Nepietiek tikai ar to, ka cilvēki zina un izprot vides problēmas. Viņiem ir jācenšas tās risināt un novērst. [18]

Jau 20. gadsimta 90. gados pierādījās, ka ir jārikojas, lai novērstu draudus videi. Sabiedrībai jāizdara tāda izvēle, kas nodrošina stabilu ilgtermiņa progresu un vienlaikus mazina draudus videi. Valstu attīstības politiku plāno parlamenti, tāpēc cilvēkiem bieži šķiet, ka nākotnes izvēli nosaka tieši politiķi. Tomēr praktiski jebkuras problēmas risinājums tiek pieņemts ikdienā. Katrs cilvēks ar savu rīcību attiecībā pret vidi izdara netiešu savas nākotnes izvēli.

Cilvēki atrodas it kā krustcelēs. Kuru ceļu izvēlēties? Tālāk aplūkotās četras nākotnes vīzijas par to, kāda varētu būt mūsu dzīve pēc 50 gadiem.

ČETRAS NĀKOTNES VĪZIJAS

1. VĪZIJA. ZELTA LAIKMETS

20. gadsimta deviņdesmito gadu beigās pasaules industrializētās zemes ir strauji sākušas ieguldīt lielas investīcijas plaša mēroga ražošanas tehnoloģiju attīstībā, iemācījušās izmantot lētu un tīru kodolsintēzes enerģiju. Rezultātā ir samazinājies piesārņojums, kas radās no ogļu, naftas produktu un dabas gāzes dedzināšanas. Novērsta globālās sasilšanas pastiprināšanās. Caurumi ozona slānī pamazām izzūd. Attīrās okeāni. Tropu mežu izciršana ir daļēji apturēta. Attīstīto valstu ekonomika ir veicinājusi jaunattīstības valstu pakāpenisku dzīves līmeņa celšanos, risinot pārtikas problēmas un ieviešot modernāku ražošanu. Attīstītās valstis daudz līdzekļu iegulda zinātnē un izglītībā.

Tomēr šāda it kā labvēlīga attīstība ir saistīta ar intensīvu ražošanu, datorizētu un ķimizētu vidi, un ir iznīcinājusi daudzas augu un dzīvnieku sugas.

Lai šāda sabiedrība pastāvētu, tā koncentrējas atsevišķos reģionos, bet daudzviet citur izveidojas pilnīgi neapdzīvoti reģioni.

2. VĪZIJA. ELLE ZEMES VIRSŪ

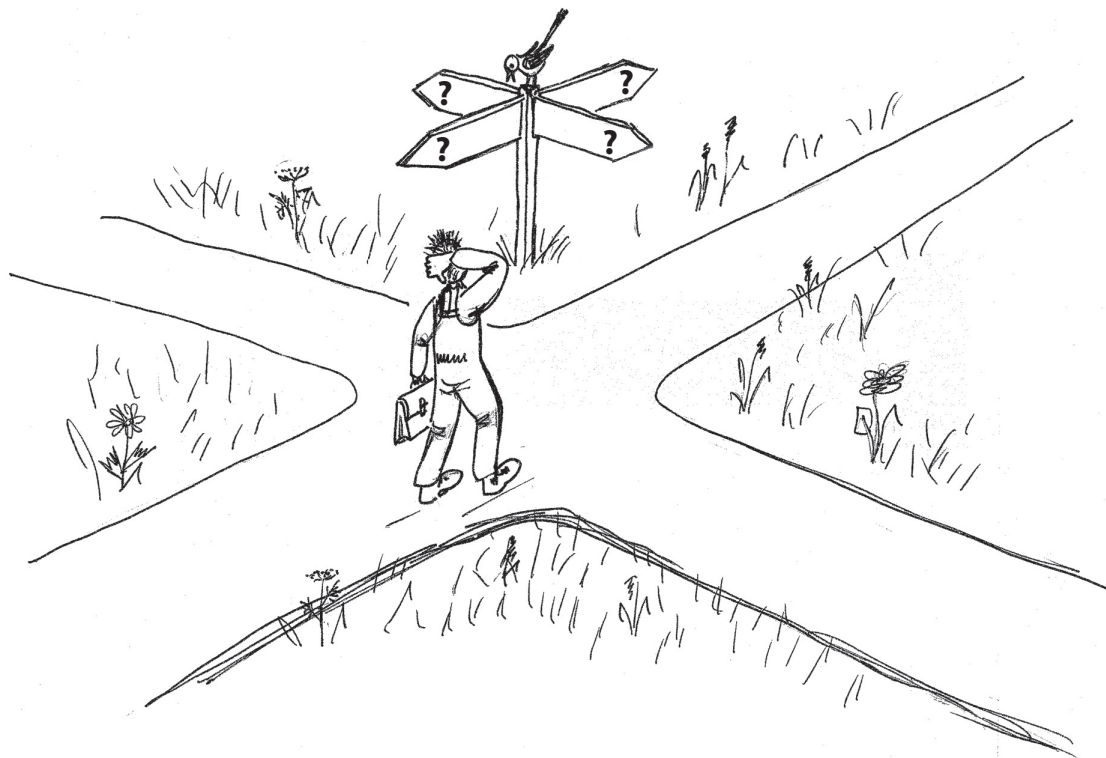
Līdzīgi kā Zelta laikmeta vīzijā attīstītās valstis investē līdzekļus tehnoloģiju un ekonomikas attīstībā. Cerības tikt galā ar vides problēmām nepiepildās. Lai saglabātu augstu patēriņa līmeni, pieaug enerģijas ražošana. Iedzīvotāju skaits turpina augt. Milzīga slodze ir pasaules resursiem un globālajai ekosistēmai (biosfērai). Turpinās globālā sasilšana, samazinās ozona slānis, tropu meži tiek izcirsti.

Pieaug ekoloģisko katastrofu daudzums, rodas aizvien vairāk konfliktu teritoriju un resursu dēļ. Palielinās vides piesārņojums. Valstis, kuras agrāk bija turīgas un relatīvi pasargātas no lielām katastrofām, tiek „pārpludinātas” ar bēgļiem no apdraudētajiem apgabaliem. Nemītīgi saasinās problēma, kā uzturēt pasaules lielo iedzīvotāju skaitu.

3. VĪZIJA. KAMĒR AR MUMS VISS IR KĀRTĪBĀ

Tehnoloģiju un ekonomikas attīstības pieaugums tikai daļēji tiek saskaņots ar vides problēmu risināšanu. Jaunattīstības valstis neizdodas iesaistīt globālo vides problēmu risināšanā. Labklājības valstīs vēlētāji ir prasīgāki pret saviem vadītājiem. Redzot kraso atšķirību starp savu komforta valsti un Trešo pasauli, iedzīvotāji kļūst neiecietīgi pret bēgļiem. Ir grūti atrast kopīgu valodu vides problēmu risināšanā. Jaunattīstības valstu demogrāfiskais pieaugums paaugstina nabadzības līmeni un rada lielāku slodzi videi un resursiem. Šo valstu līdzdalība globālās vides sagraušanā kļūst arvien lielāka. Attīstītās valstis kontrolē pieeju resursiem.

Tomēr 2050. gadā labklājības valstīs joprojām ir stabila ekonomika, ļoti augsts dzīves līmenis un vides apdraudējums tiek datorizēti uzraudzīts.



Zīmējums Nr. 4.

4. VĪZIJA. PIETIKS VISIEM

20. gadsimta 90. gados cilvēki pārliecinājās, ka vide ir sagrauta pārmērīgas resursu izmantošanas dēļ. Kļuva skaidrs, ka attīstot ekonomiku, vides problēmas nav iespējams novērst. Tradicionālais ekonomikas pieaugums tiek nodrošināts ar ekoloģiski „tīrām” tehnoloģijām. Pieaug alternatīvās enerģijas veidu izmantojums. Izglītības attīstības un informācijas pieejamības rezultātā cilvēki atzīst šādu pārmaiņu nepieciešamību. Jaunattīstības valstis izjūt attīstīto pasaules valstu reālo ieguldījumu vides saglabāšanā. Attīstās sadarbība dzīves līmeņa celšanā un iedzīvotāju skaita stabilizēšanā.

Videi draudošās briesmas nepalielinās, jo izdodas kontrolēt daudzus procesus. 2050. gadā galvenā problēma ir materiālā dzīves līmeņa lēnais pieaugums, tomēr cilvēku pamatvajadzības tiek labi apmierinātas. Ir izveidojusies sabiedrība, kura apzinās ilgtermiņa izdzīvošanas perspektīvu un nevēlas iztērēt visus resursus, no kuriem atkarīga nākamās paaudzes eksistence. [4]

VIDES IZGLĪTĪBAS MĒRĶI UN UZDEVUMI

Vides izglītības mērķi nav būtiski mainījušies kopš deviņdesmitajiem gadiem, kad tie tika formulēti.

- Emocionālie mērķi – cieņa pret dabu un cilvēci.
- Ētiskie mērķi – atbildība par dabu, solidaritātes un cilvēku līdztiesības izpratne.
- Izziņas mērķi – izpratne un zināšanas par dabas un cilvēku darbības mijattiecībām.
- Uz darbību virzīti mērķi – gatavība piedalīties problēmu risināšanā, ar savu rīcību veicināt problēmu risināšanu. [17]

Galvenais vides izglītības mērķis ir dot iespēju skolēniem apgūt zināšanas, vērtību izpratni, veidot attieksmes, prasmes un iemaņas, lai tie spētu analizēt situācijas un savu rīcību, kā arī pieņemt lēmumus, kuri nodrošina vides saglabāšanu un tās kvalitātes uzlabošanu.

Ko skolēniem vajadzētu izprast?

- Vielu apriti dabā un enerģijas plūsmu. Likumsakarības dabā ir ne tikai jāizprot, bet arī jārespektē.
- Dabas daudzveidību un vides aizsardzības problēmas.
- Demokrātiju un attīstību. Jāsaprot, ka attīstība nav tikai tas, kas notiek pašlaik, bet arī tas, kas notiks nākotnē.

Kas nosaka vides izglītības saturu un metodes?

- Skolēnu psihofizioloģiskās un intelektuālās atšķirības dažādos vecuma posmos.
- Mācību priekšmetu daudzveidība un saturs dažādās klasēs.

Vides izglītības uzdevumi atšķiras dažādās skolēnu vecuma grupās un dažādu vides tēmu kontekstā. Mācību priekšmetus var iedalīt trīs grupās atkarībā no to pieejas vides izglītībai.

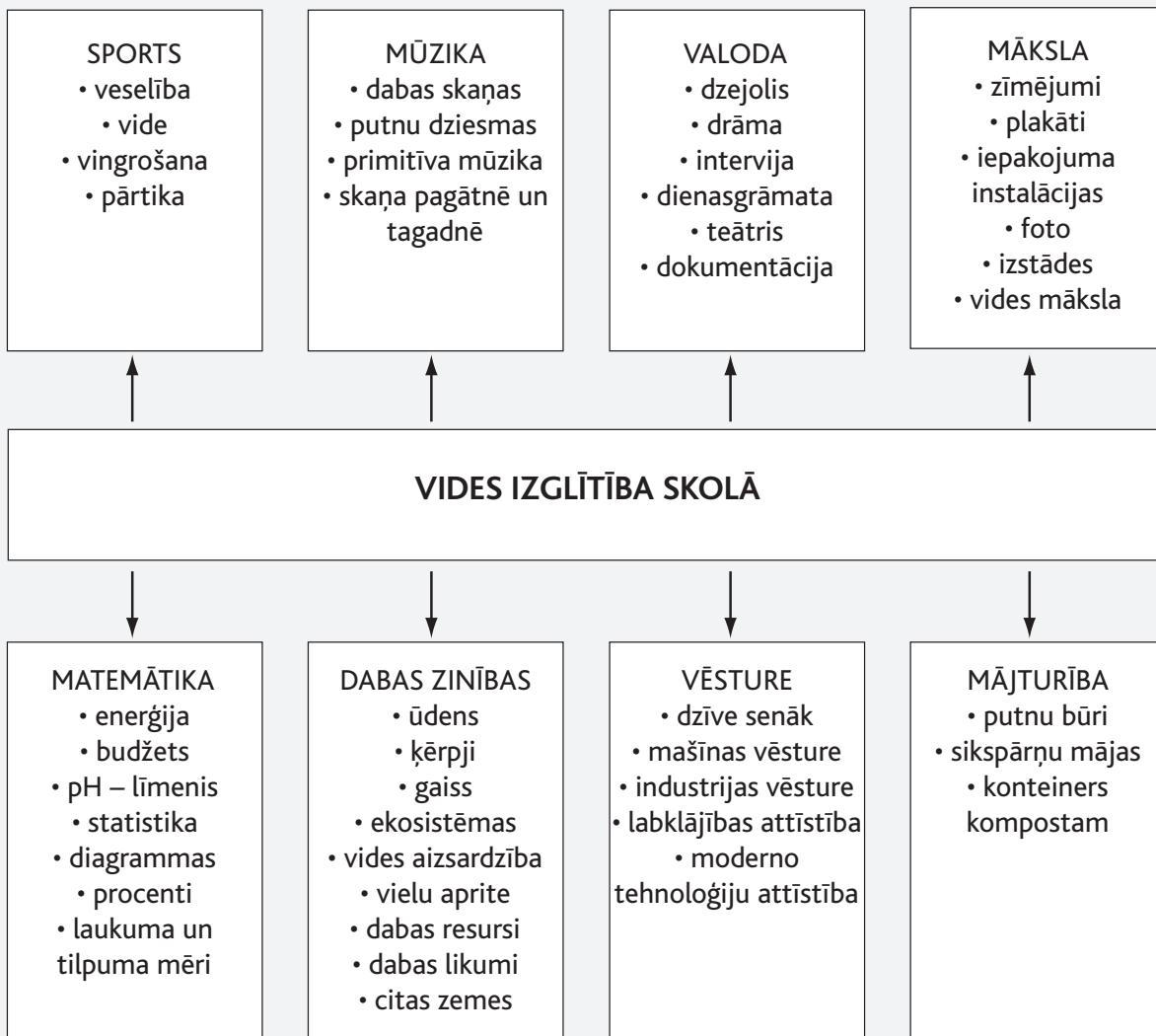
1. grupa. Dabaszinātnes (ģeogrāfija, fizika, ķīmija, bioloģija, matemātika) sniedz zināšanas un izpratni par dabas procesiem un likumsakarībām. Šīs zināšanas nodrošina dažādu prasmju un iemaņu apguvi, piemēram, prast iegūt un analizēt rezultātus, apstrādāt informāciju.

2. grupa. Sociālās zinātnes un humanitārie priekšmeti (valodas, ekonomiskā ģeogrāfija, vēsture, ētika, filozofija) dod zināšanas par cilvēku sabiedrības procesiem un mijattiecībām ar dabas vidi. Šie priekšmeti veido komunikatīvās iemaņas, attīsta prasmes pieņemt lēmumus.

3. grupa. Radošās pašizpaušmes priekšmeti (mājturība, māksla, mūzika, sports) dod iespēju gan praktiski, gan radoši izmantot vidi, darbojoties tajā.

Dažādā vecumā skolēni apgūst atšķirīgus mācību priekšmetus. Vides izglītība veicina peronības pakāpenisku attīstību.

Analīzes procesā skolēni galvenokārt gūst zināšanas un izpratni par vides būtību, mijattiecībām un nozīmi. Zināšanas ir pamats cilvēka attieksmei un uzvedībai. Ja cilvēks zina un izprot procesus, tad viņam veidojas sava attieksme un viņš pats spēj tajos iesaistīties. Viņam veidojas vienota izpratne par vidi.



Shēma Nr 3. Vides izglītība skolā

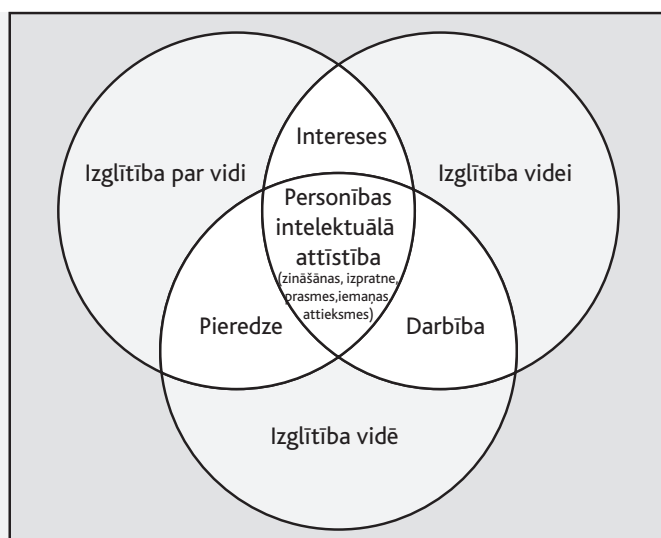
VIDES IZGLĪTĪBAS MODELIS

Vides izglītības semināros tiek izmantots vides izglītības modelis ar trīs galvenajām sastāvdaļām.

- **Izglītība par vidi**, akcentējot zināšanu apguvi un izpratni. Šajā procesā personība attīsta intereses, gūst zināšanas.
- **Izglītība vidē**, akcentējot vides izpēti tieši vidē, nevis pastarpināti caur mācību līdzekļiem. Tiek apgūtas prasmes, iemaņas, pieredze par to, ar kādām metodēm iespējams noteikt dažādus vides rādītājus, piemēram, sugu daudzveidības noteikšana ekosistēmā.
- **Izglītība videi**, akcentējot, kā personība var iegūtās zināšanas, prasmes un iemaņas izmantot praktiski, lai uzlabotu vides kvalitāti, saglabātu kādu estētisko vai citu vērtību.

Visām šīm vides izglītības sastāvdaļām ir jābūt vienotām, jo tikai tad personība attīstīsies gan intelektuāli, gan sociāli, gan emocionāli. Procesu var padarīt efektīvāku, katrā no šīm vides izglītības jomām izmantojot atšķirīgas metodes. Rezultāti vērtējami ne tikai pēc zināšanām, bet arī pēc tā, vai jauniešu dzīvesveids ir videi draudzīgs.

Skola ir vide, kurā attīstās bērna personība, norisinās viņa psihiskā attīstība. Vēsturiski pastāv trīs viedokļi par to, kādi ir bērna psihiskās attīstības pamatnosacījumi. Saskaņā ar pirmo viedokli kvalitatīvu cilvēka psihisko attīstību nodrošina vide, kurā viņš dzīvo. Saskaņā ar otro viedokli galvenā loma ir cilvēka iedzimtībai, bet trešā viedokļa piekritēji apgalvo, ka psihisko attīstību ietekmē gan vide, gan iedzimtība. Pēdējos gadu desmitos priekšroka tiek dota trešajam viedoklim, kurā apvienoti gan bioloģiskie, gan sociālie aspekti. Cilvēka personība attīstās dabas vides (gaiss, ūdens, saule, augi, klimats u.c.) un sociālās vides (cilvēku sabiedrība) ietekmē, tāpēc paša cilvēka aktivitātes rezultātā šīs vides tiek savienotas. Ir ļoti svarīgi, kāda veidojas viņa attieksme pret sevi, vidi un savu vietu vidē.



Shēma Nr.4. Vides izglītības apguves modelis

Vēlamais rezultāts veidojas visu triju vides izglītības sastāvdaļu mijiedarbībā.

VIDES IZGLĪTĪBAS NOVĒRTĒŠANA

Vides izglītībā sasniegto var novērtēt pēc tā, cik plaša un vispusīga ir skolēnu kompetence saistībā ar vidi un tās problēmām.

Labu vides izglītību ieguvis skolēns:

- izprot procesus, kas notiek dabā, ieskaitot ekoloģiskās likumsakarības;
- saprot, ka cilvēka dzīve pilnībā ir atkarīga no dabas procesiem un resursiem;
- apzinās cilvēka darbības ietekmi uz vidi;
- saprot, ka cilvēka radītās pārmaiņas vidē ir atkarīgas gan no katra indivīda, gan sabiedrības kopumā, ņemot vērā arī ekonomiskos, politiskos, ētiskos, estētiskos un garīgos aspektus;
- izprot un novērtē vidi, sadarbojas ar citiem, pieņem lēmumus par vidi;
- novērtē vidi un kultūru gan pagātnē, gan mūsdienās un izprot, kā dažāda veida sabiedrības ietekmē vidi;
- izprot, ka vides problēmas rodas resursu patērēšanas konfliktu dēļ;
- apzinās, ka pašreizējā vides situācija ir pagātnē pieņemto lēmumu rezultāts, bet pašlaik pieņemtie lēmumi un rīcība noteiks vides situāciju nākotnē;
- apzinās, kāda līmeņa atbildība ir pašam, kā viņš var rūpēties par vidi. [19]

Šīs daudzās vispārīgās atziņas labi atspoguļojas skolas ikdienas dzīvē skolēnu attieksmē un praktiskajā darbībā. Vides izglītībā sasniegtos rezultātus var uzskatīt par labiem, ja skolēni:

- uztur tīru skolu un tās apkārtni;
- taupa enerģiju, izslēdzot elektrību, ja tā nav nepieciešama, aizverot durvis un logus, ja telpas nav jāvēdina;
- šķiro atkritumus, kurus ir iespējams nodot otrreizējai pārstrādei;
- lieto videi draudzīgus tīrīšanas līdzekļus;
- taupīgi izmanto papīru;
- vēlas sakārtot un uzlabot skolas apkārtni;
- taupa ūdeni un racionāli lieto pārtiku;
- pamāca citus, kā rīkoties videi draudzīgi.

VECUMOSMU ĪPATNĪBAS VIDES IZGLĪTĪBĀ

Pastāv dažādi psihiskās attīstības kritēriji un atšķirīgi iedalījumi vecumos, tomēr skolotājam, organizējot mācību un audzināšanas procesu vides izglītībā, nepieciešams ievērot, kādām vecumos īpatnībām jāpievērš uzmanība.

Psihologijā pieņemtajā fiziskā vecuma periodizācijā vispārējai izglītībai atbilst trīs periodi:

- jaunākais skolas vecums (sākumskola);
- pusaudža vecums (pamatskola);
- agrā jaunība (vidusskola). [5]

JAUNĀKAIS SKOLAS VECUMS

Prasības pieaug, un bērns cenšas savā attīstības līmenī tām pielīdzināties. Pirmsskolas un jaunākajā skolas vecumā nozīmīga darbības forma ir lomu spēles. Tajās apgūst dažādas lomas, cilvēku attiecības, saskarsmi, kopdarbību. Sākumskolā vadošajā vietā bērna dzīvē izvirzās mācības. Mācību procesā veidojas intelektuālā darba iemaņas, uzlabojas atmiņa, attīstās domāšana. Tiek apgūtas un pielietotas zināšanas.

Šajā vecuma posmā galvenie vides izglītības uzdevumi ir:

- novērot to vidi, kas ir tuvākajā apkārtnē;
- novērot laikapstākļus un to ietekmi uz vidi;
- rūpēties par dzīvajām būtnēm un vides tīrību;
- veidot atbildīgu attieksmi par savu rīcību vidē;
- pazīt dažādus materiālus un izejvielas, ko iegūst tuvākajā apkārtnē.

Jaunākā skolas vecuma bērnus ir svarīgi pareizi ievirzīt dabaszinību apgūvē.

- Jārada daudz iespējas pētīt materiālus, spēlēties ar tiem, darboties ar dažādiem materiāliem vidē.
- Jāaicina skolēni uzdot jautājumus, jāpalīdz veidot tādus jautājumus, lai iegūtu atbildes, kas izskaidro lietas būtību.
- Jāuzdod dažādi jautājumi, lai iesaistītu bērnus sarunās par priekšmetiem, tēmām, idejām, notikumiem, veicinātu valodas attīstību un likumsakarību izpratni.
- Jārada iespēja darboties ar piemērotiem izziņas materiāliem, piemēram, ar bērnu enciklopēdijām, lai bērni mācītos meklēt atbildes uz jautājumiem.
- Jādod grupu darba uzdevumi komunikatīvo prasmju attīstīšanai.
- Jāaicina rakstīt, zīmēt, veidot un citādi radoši darboties un iepazīstināt ar saviem darbiem pārējos.
- Jārada iespēja izteikt savas idejas un tās analizēt. Jāmāca idejas realizēt praktiskajā darbībā.
- Jāuzklausa bērnu viedoklis. Nedrīkst nepamatoti uzspiest savu viedokli, bet viņu kļūdas ir jāizskaidro.
- Jāsaglabā bērnu darbi līdz to novērtēšanai vai izstādes sarīkošanai.
- Pēc noteikta līmeņa sasniegšanas jāplāno turpmākie projekti un uzdevumi, kas veicinātu bērnu izaugsmi.

- Jāpārrunā ar bērniem, kas ir sasniegts, kas ir izdevies vislabāk. Sekmju gadījumā viņi jāuzslavē.
- Nekad nedrīkst bērniem ar zemāku zināšanu un prasmju līmeni liegt iespēju piedalīties kādā projektā vai citās aktivitātēs.

Vides izglītības uzdevums ir iemācīt saskatīt sakarības un mijiedarbību tuvākajā apkārtnē, novērtēt savu darbību. Būtiska nozīme ir izzinošai un praktiskai darbībai vidē. Nozīmīga loma ir arī emocijām. Jaunākā skolas vecuma bērni vēl nevar izprast visus vides daudzveidības aspektus, piemēram, fizikālos un ekonomiskos, tomēr viņiem ir jāiemācās izprast likumsakarības atbilstoši savam uztveres līmenim.

PUSAUDŽA VECUMS

Pusaudža vecums ir pārejas posms no bērnības uz pieauguša cilvēka dzīvi. Dažādos laikos un sabiedrībās šī pāreja ir norisinājusies atšķirīgi. Saskaņā ar zinātnieku atzinumiem mūsdienu industriālajā sabiedrībā ir divas patstāvīgas grupas – bērni un pieaugušie. Pusaudža stāvokļa īpatnība ir tā, ka viņi atrodas starp šīm grupām – pusaudži vairs negrib piederēt pie bērniem un cenšas iekļauties pieaugušo grupā, bet tie viņus tur vēl nepieņem.

Pusaudža vecumā līdzās mācībām ļoti būtiska loma ir saskarsmei dažādās situācijās. Pilnveidojas intelektuālā darbība, skolēni kļūst patstāvīgāki, viņus nodarbina pašnovērtējuma problēma. Šajā vecuma posmā bieži rodas iekšējie un ārējie konflikti. Personības īpašību transformācija izraisa radikālas pārmaiņas sevis un citu cilvēku uztverē un vērtējumā. Mainās arī intelektuālā darbība, jo šajā vecumā notiek pāreja no konkrētās uz abstrakto domāšanu. Pusaudža vecuma īpatnības ir:

- vēlēšanās darboties grupā;
- vēlme saņemt uzdevumus "pieaugušo līmenī";
- vajadzība sevi apliecināt praktiskajā darbībā.

Vides izglītībā salīdzinājumā ar jaunāko skolas vecumu palielinās tēmu daudzveidība un darbības sarežģītība. Pamatskolā skolēni sāk apgūt arī vairākus jaunus mācību priekšmetus (fiziku, ķīmiju, ģeogrāfiju u.c.), tāpēc rodas iespēja paplašināt izziņas materiāla apjomu, apgūt daudzveidīgākas zināšanas, prasmes un iemaņas. Pusaudža vecumā nozīmīga ir gan radošā, gan praktiskā darbība. Vides izglītībā aplūkotās tēmas kļūst konkrētākas, piemēram, enerģija, ieži, klimats, ekosistēmas. Paplašinoties zināšanām humanitārajos priekšmetos, iespējams labāk izprast cilvēka un vides mijiedarbību un to pārmaiņas laika gaitā. Apgūstot dabaszinību priekšmetus, iespējams daudzveidīgāk izpētīt vidi, iemācīties apstrādāt iegūtos rezultātus.

Vides izglītības pamatuzdevumi salīdzinājumā ar jaunāko skolas vecumu tiek paplašināti:

- novērot procesus dabā, izskaidrot un apkopot novērojumu rezultātus;
- iegūt informāciju no dažādiem avotiem;
- izskaidrot dažādu pārmaiņu cēloņsakarības, sistematizēt faktus;
- prast izteikt savu viedokli un atziņas dažādos veidos;



- analizēt cilvēka un vides mijiedarbības veidus un to sekas;
- veidot prasmi neatkarīgi pieņemt lēmumus un rīkoties saskaņā ar tiem.

AGRĀ JAUNĪBA

Agrā jaunība jeb jaunākais jaunieša vecums ir posms, kurā veidojas individuālās intereses. Jaunieši dod priekšroku kādam noteiktam darbības veidam. Viņiem ir individuāls savas rīcības pamatojums.

Vidusskolā skolēni var apgūt vides zinības, ētiku, filozofiju, loģiku. Šajos mācību priekšmetos ir iespējams plašāk informēt skolēnus, veidot viņos izpratni un atbildības sajūtu par ekonomiskajām, sociālajām, politiskajām un ekoloģiskajām kopsakarībām un mijiedarbībām sabiedrībā kopumā.

Jauniešiem ir īpaši svarīgi meklēt dzīves jēgu un atrast savu vietu sabiedrībā. Viņu sociālais briedums iestājas tieši praktiskās darbības rezultātā un saskarē ar reālo dzīvi, tās sarežģītību un pretrunīgumu. Sākas patstāvīgās darbības un attīstības posms. Viņi ir spējīgi paši sevi veidot, loģiski spriest un vērtēt savu rīcību. Skolā jaunieši ir vides projektu vadītāji.

Vides izglītības uzdevumi šajā vecuma posmā ir:

- aplūkot vidi kopumā – dabisko un cilvēka veidoto (ekonomisko, politisko, kultūrvēsturisko, morālo, ētisko);
- izprast un analizēt vides problēmas vietējā, nacionālā, reģionālā un globālā mērogā, izteikt savu nostāju pret tām;
- apzināties sadarbības nozīmi vietējā, nacionālā un starptautiskā līmenī, risinot un novēršot vides problēmas;
- attīstīt kritisko domāšanu, lēmumu pieņemšanas spējas un problēmu risināšanas prasmes.

VIDES IZGLĪTĪBAS REZULTĀTI

Vides izglītības saturu iespējams apgūt, sniedzot skolēniem zināšanas, veidojot prasmes un attieksmes. Skolēniem ir jāiemācās vadīt sevi un dzīvot vidē, apzināties un izprast vides problēmas, kā arī aktīvi iesaistīties to risināšanā. Šīs prasmes tiek veidotas ar visu mācību priekšmetu palīdzību. Vides izglītība veicina personisko prasmju, sabiedrisko prasmju un attieksmes veidošanos pret dabas vidi, sevi un kultūrvidi.

Personiskās prasmes:

- vērot un aprakstīt;
- savākt informāciju, analizēt to un kritiski novērtēt;
- formulēt problēmas;
- izdarīt secinājumus;
- veidot izpratni par jēdzieniem;
- kritiski izvērtēt savas un citu darbības rezultātus;
- skaidri formulēt savas domas;
- izteikt savas domas, izjūtas un uzskatus gan verbāli (ar runas un rakstu palīdzību), gan neverbāli (ar zīmējumu, tēlojumu, mūziku, deju u.c.);
- prast veikt konkrētu praktisko darbību.

Sabiedriskās prasmes:

- māka klausīties;
- prasme diskutēt;
- prasme sadarboties ar citiem, veicot grupu darbu;
- prasme organizēt sabiedriskās aktivitātes.

Attieksmes pret dabas vidi, sevi un kultūrvidi:

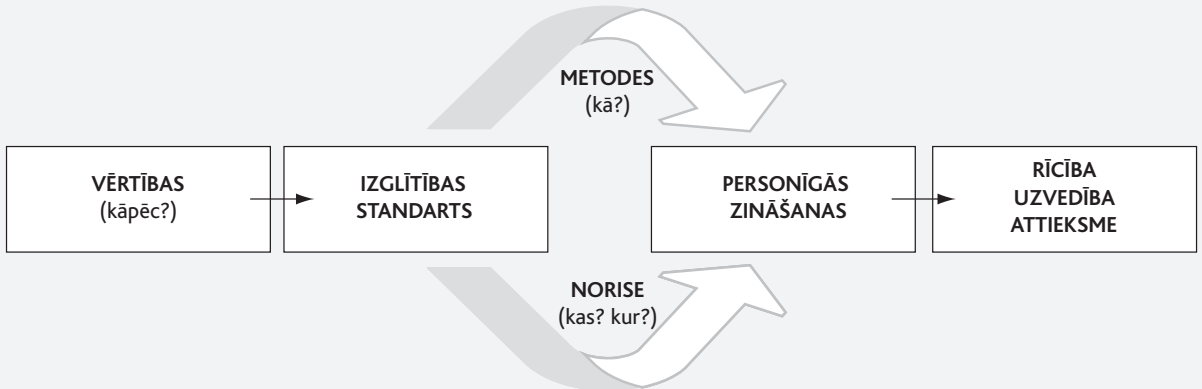
- prasme uztvert dabu un cilvēka radīto vidi kā estētisku vērtību;
- respekts pret visu dzīvo;
- cieņa pret citu cilvēku un kultūru pārstāvju vērtībām, viedokļiem, attieksmēm;
- spēja vērtēt attieksmi, saskaroties ar dažādiem viedokļiem un rīcību;
- spēja izvērtēt un, ja nepieciešams, mainīt savus uzskatus un dzīvesveidu saskaņā ar vides ētiku;
- personīgā atbildība par kultūrvidi gan vietējā, gan globālā mērogā;
- pārliecība par savām spējām palīdzēt vides un kultūrvides problēmu risināšanā. [20]

Mūsaprāt, izglītības procesā svarīgākais ir apgūt videi draudzīgu domāšanas veidu, pozitīvu attieksmi pret vidi un prasmi pareizi rīkoties, dzīvojot vidē.

Svarīgi ir mācīt dzīvot sabiedrībā un darboties komandā. Skolotāja uzdevums ir mācību un audzināšanas procesā veidot personību, kura spēj izprast notiekošo, izdarīt izvēli un pieņemt lēmumus, kā arī sadarboties ar citiem.

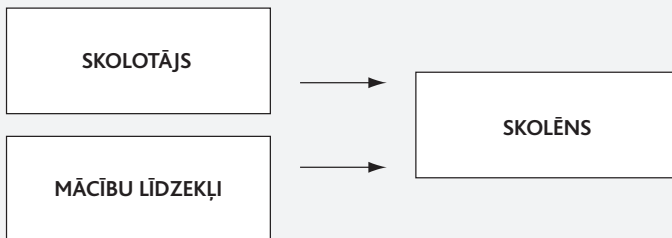


Vides izglītībai ir jāsākas ar kādas konkrētas vērtības apzināšanos.



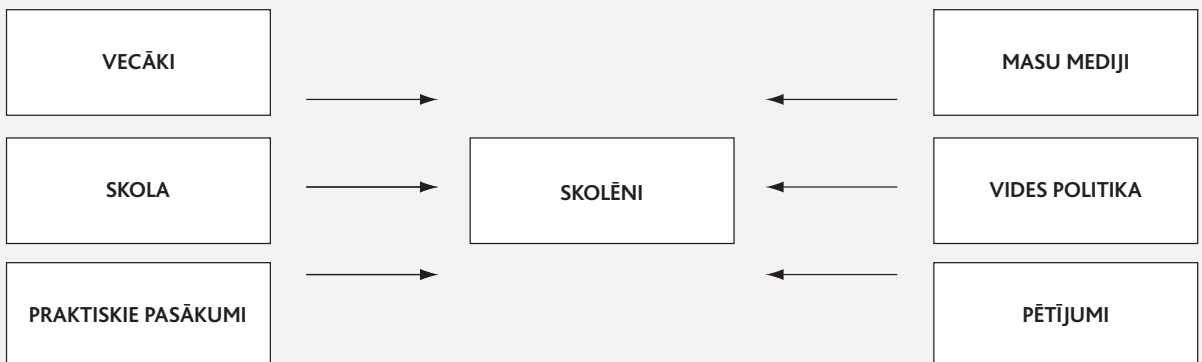
Shēma Nr. 5.

Vides izglītību var censties realizēt tradicionālā veidā, kad uz skolēnu iedarbojas skolotājs un mācību līdzekļi.



Shēma Nr. 6.

Tomēr daudz labākus rezultātus var sasniegt, ja mācīšanās ir apvienota ar praktisko darbību, kurā iesaistīti arī citi sabiedrības pārstāvji.

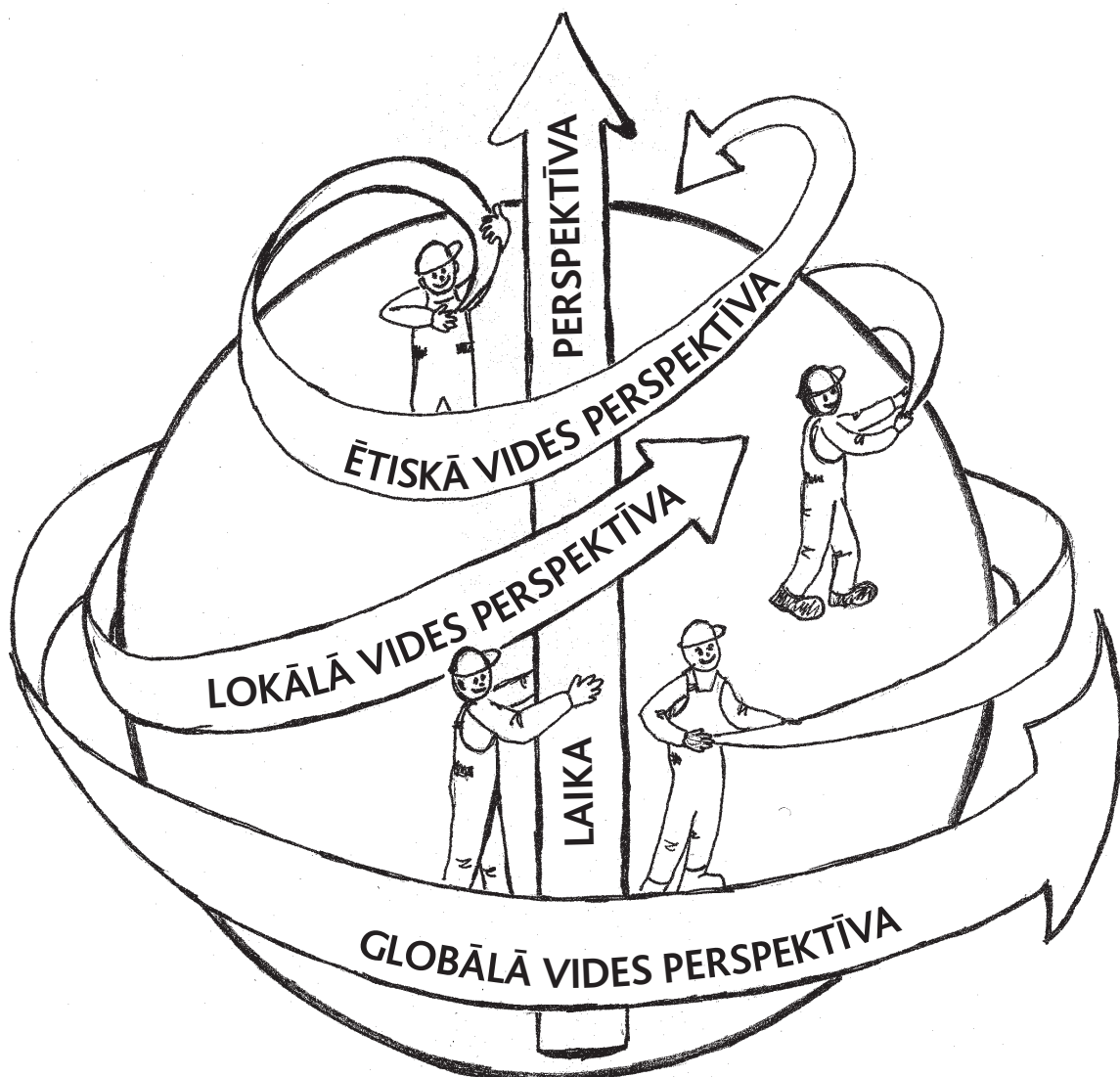


Shēma Nr. 7.

VIDES IZGLĪTĪBAS PERSPEKTĪVAS

Vides jautājumi cilvēkam ir vislabāk saprotami, ja izglītības procesā tiek parādītas vispārīgās vides attīstības perspektīvas. Vides izglītības saturā ir jāiekļauj lokālā un globālā vides perspektīva, kā arī laika perspektīva.

- Lokālā vides perspektīva ir saistīta ar darbošanos savā apkārtnē, jo jebkurš dzīvo saskaņā ar savu tuvāko apkārtni. Apkārtējā vide gan paver iespējas, gan ierobežo mūsu attīstību un darbību. Mēs ietekmējam apkārtējo vidi vai nu pozitīvi, vai negatīvi. Skolēniem ir jādod iespēja uzņemties atbildību par apkārtējo vidi, kurā viņi darbojas un dzīvo. Viņiem jāamācā novērtēt, kā sabiedrība izmanto vietējos resursus, kā tās darbība ietekmē tuvējo apkārtni, vai sabiedrības rīcība ir vērsta uz ilgtspējīgu attīstību.



Zīmējums Nr. 5.

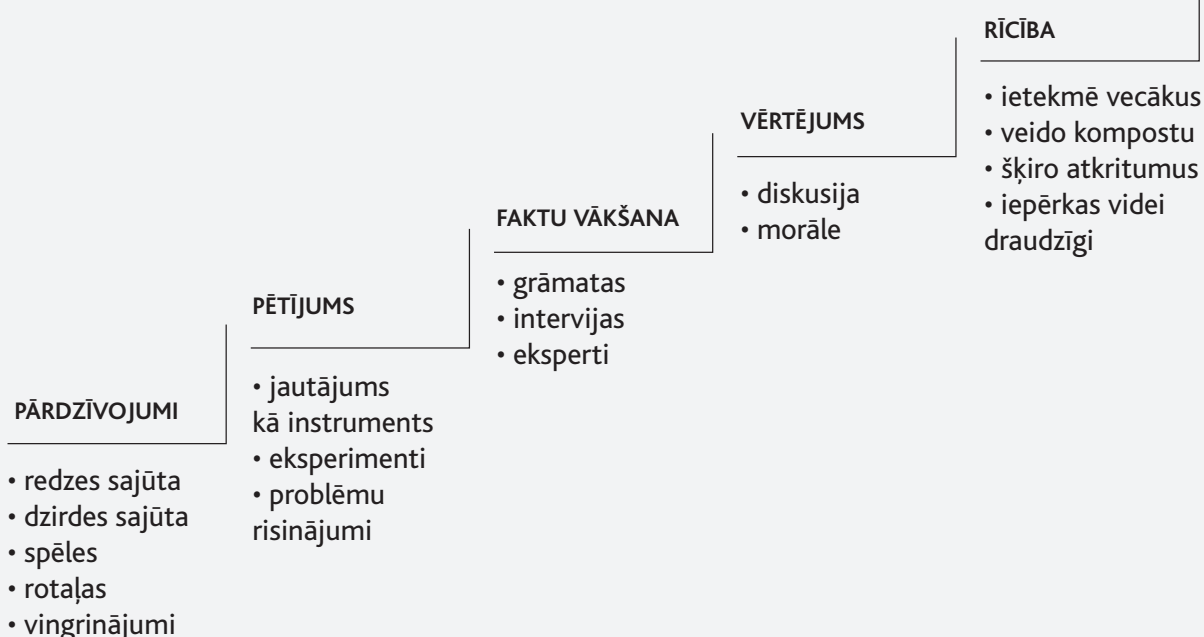


• Globālā vides perspektīva akcentē to, ka mēs neesam izolēti no ārpasaules, bet zināmā mērā esam atkarīgi no pārējiem. Mūsu vidi ietekmē notikumi un cilvēku aktivitātes, kas notiek tālu no mums. Arī mūsu darbība savā apkārtnē ietekmē tālākas vietas un cilvēkus. Vides draudu rašanās, kā arī vides aizsardzības jautājumu risināšana notiek globālos mērogos. Skolēniem ir svarīgi uzkrāt personisko pieredzi, izveidot savu skatījumu un izpratni par globāliem vides jautājumiem, kā arī prast saredzēt savas attīstības iespējas globālā mērogā.

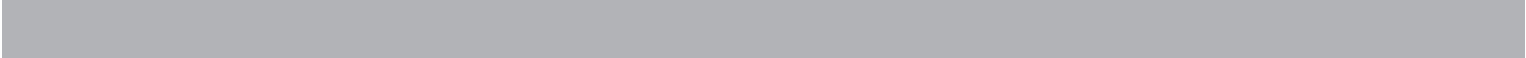
• Laika perspektīva skaidro, ka mūsu apkārtējo vidi ir veidojuši cilvēki, kuri šeit dzīvojuši agrāk. Toties mēs veidojam un ietekmējam apkārtējo vidi, kurā dzīvos nākamās paaudzes, tāpēc var apgalvot, ka vides jautājumi ir saistīti gan ar vēsturi, gan nākotni. Laika perspektīva sagatavo skolēnus nākotnei un māca dinamiski domāt. [25]

Visas trīs minētās perspektīvas ir ļoti cieši saistītas ar ētisko vides perspektīvu, jo jebkura cilvēka darbība ir saistīta ar morāli – ar to, kā mēs izturamies pret apkārtējo vidi savā pagastā, pilsētā, valstī un ārpus valsts robežām, vai mēs domājam par nākotni un nākamajām paaudzēm. Skolēnu uzdevums ir iemācīties izprast, kā varētu labvēlīgi ietekmēt cilvēka un visu citu dzīvo organismu dzīvi mūsdienās un nākotnē gan lokālā, gan globālā mērogā, izvērtēt savus uzskatus un rīcību saistībā ar vidi.

Kā skolotājam būtu jāstrādā, lai sasniegtu vēlamos rezultātus vides izglītībā? Kas ir nepieciešams, lai labi mācītu vides izglītību?



Shēma Nr.8. Vides izglītības struktūra.



Vides izglītības struktūru nevar pilnībā sagatavot, jo tā veidojas kā zaļš pavediens, skolotājam un skolēniem kopīgi darbojoties. Vides izglītības saturs var būt ļoti dažāds, bet metodes – atšķirīgas. Darboties vides izglītībā ir tikpat sarežģīti, kā salikt puzzle. Skolotāja uzdevums ir atrast vajadzīgos gabaliņus, pieslīpēt vai pārveidot tos, lai izveidotos skaista bilde, ko sauc par vides izglītību. Ja kāds gabaliņš iztrūkst, jāgriežas pēc palīdzības pie kolēģiem vai vides speciālistiem. Mūsu uzdevums ir piedāvāt modeli, kādā secībā šo bildi veidot.

Vispirms kopā ar kolēģiem ieteicams ar „prāta vētras” palīdzību noskaidrot visus elementus, kas ikdienas darbā saistās ar vides izglītības jautājumu mācīšanu atsevišķos mācību priekšmetos, ārpusklases un ārpusstundu darbā.

Pēc tam jāizvērtē, kā, kāpēc un kur tiek mācīts konkrētais vides izglītības saturs, kādas metodes tiek izmantotas.

Visbeidzot viss jāsakārto noteiktā sistēmā. Jānoskaidro, kurus jautājumus var integrēt kādā no mācību priekšmetiem, ko var darīt paralēli dažādās mācību stundās, kurā mācību priekšmetā novietojams katra konkrētā jautājuma “smaguma centrs”. Pēc tam vides izglītības saturs jāsadala pa dažādām tēmām.

DAŽĀDAS PIEEJAS UN METODES VIDES IZGLĪTĪBĀ

Lai veicinātu jauniešu ieinteresētību darboties vides problēmu risināšanā, skolotājam jāizvēlas pareizās darba metodes.

"Ja es gribu gūt panākumus cilvēka vadīšanā pretī noteiktam mērķim, man jāiet uz turieni, kur tas cilvēks atrodas, un jāsāk tieši no tās vietas.

Tas, kurš nav uz to spējīgs, muļķīgi tic, ka var palīdzēt citiem.

Lai es varētu palīdzēt kādam, man, bez šaubām, jāsaprot vairāk par viņu. Ja man tas neizdodas, tad fakts, ka es saprotu un zinu vairāk, man neko vairs nelīdz."

Sørensen Kirkegors

Zinātnes jautājumus un problēmas skaidro konkrēto mācību priekšmetu skolotāji, tomēr skolēnu ieinteresētība tieši dabaszinātņu priekšmetos nav liela un eksāmenu rezultāti ir viduvēji. Dabaszinātņu skolotāji ir ļoti zinoši, tomēr iespējams, ka zinātņu satura apgūšana skolās notiek pārāk sarežģītā līmenī. Skolotāji ir aizrautīgi savā jomā, bet nepietiekoši pārzina uztveres īpatnības un nav apguvuši komunikācijas prasmes:

- pamatjautājumu uzstādīšanu;
- intereses radīšanu;
- prasmi uzklaut dažādus viedokļus;
- prasmi izvērst loģiskus jautājumus;
- prasmi salīdzināt sākotnējo viedokli ar pārmaiņām, kas radušās laika gaitā;
- prasmi saskatīt spriedumos izteikto kļūdu cēloņus;
- prasmi formulēt jautājumus atbilstoši izteiktajām domām, virzot skolēnu domāšanas procesu.

[24]

Svarīgi ir noskaidrot, vai visa klase izprot jautājumu, par kuru notiek diskusija. Skolotājam ir jābūt izpratnei arī par to, ko skolēniem vajadzētu zināt par risināmo problēmu no citiem mācību priekšmetiem. Piemēram, runājot par metāllūžņu apsaimniekošanu, ir jāzina metālu magnētisms (ko var atdalīt ar magnētiem?), metālu kušanas temperatūras (kurš metāls pirmais izkusīs?).

Skolotāja pieeja var būt dažāda. Lūk, daži piemēri.

- "Domāsim visi kopā" – skolotājs nepārtraukti virza diskusiju, uzdodot jautājumus.
- "Es jums izskaidrošu" – ļoti daudz stāsta pats un tikai reizēm kaut ko pajautā skolēniem, izmanto vizuālos uzskates līdzekļus.

Ir ļoti labi, ja daļu no skaidrojuma veido praktiska darbība, demonstrējums, eksperiments vai spēle.

PROBLĒMSITUĀCIJAS

Vides izglītības procesā kā mācību elementu ieteicams izmantot darbu ar problēmsituācijām. Skolēni ir aktīvas un kreatīvas personības, savukārt problēmsituāciju risināšana ir radošs process. Cilvēks ar problēmām saskaras visu mūžu, tāpēc šādu situāciju risināšana ir arī mūžizglītības sastāvdaļa. Darbs ar šādiem uzdevumiem skolēnos attīsta:

- o prasmi izprast un kontrolēt savu mācīšanās procesu;
- o prasmi risināt problēmas;
- o paļāvību uz saviem spēkiem;
- o prasmi strādāt komandā;
- o prasmi izmantot savas zināšanas konkrētā jautājuma kontekstā;
- o jēdzienu izpratni.

Problēmsituāciju risināšana notiek vairākos posmos. Aplūkosim konkrētu piemēru.

1. Ko mēs zinām?

Skolēni kopā ar skolotāju ir nolēmuši izpētīt atkritumu savākšanas un šķirošanas sistēmu skolā. Tiek pārrunāts viss, kas ar šo problēmu saistīts. Skolēni kopīgi nosauc visas atkritumu savākšanas un šķirošanas problēmas skolā, no kurām, viņuprāt, skola cieš. Tad tiek nolemts, kura no problēmām tiks risināta. Vēlamie jautājumi ir šādi: „Vai visi zina, kas šī ir par problēmu? Vai ir kādas neskaidrības, kuras būtu jānoskaidro? Ko mēs īsti zinām par šo problēmu?”

2. Problēmas formulēšana

Svarīgi ir panākt, lai skolēni censtos rast atbildes uz jautājumiem: „Ko mēs varētu darīt, lai...? Kādā veidā ...? Kā labāk rīkoties, lai ...?”.

Skolēni formulē problēmu: „Kā mēs labāk varam noorganizēt un īstenot atkritumu šķirošanu un savākšanu skolā?” Ja iepriekšējā posmā skolēni ir nolēmuši risināt vairākas problēmas, tad ieteicams izvirzīt apakšproblēmas, piemēram: „Kā organizēt izlietotā papīra atkārtotu savākšanu klasē un skolā? Kā maksimāli pilnvērtīgi izmantot papīru? Ko mēs varam darīt, lai samazinātu pēc pusdienām izmestās pārtikas apjomu?”.

3. Radoši un objektīvi risinājumi

Lai palīdzētu noskaidrot, kā atrisināt izvirzīto problēmu, katrs skolēns atsevišķi un visi kopā var veidot "ideju zirnekli". Ieteicams skolēniem ļaut izstaigāt skolu un apkārtni un konkrētāk iepazīt problēmu, lai pēc tam noformulētu iespējamus risinājumus.

4. Ierosināto risinājumu analīze un novērtējums

Šajā posmā skolēniem ir jānosaka prioritātes konkrētās problēmas risināšanā, apsverot, ko viņi reāli spēj izdarīt un sasniegt. Viņi savas idejas sagrupē pēc nozīmīguma un izvēlas tās, pie kurām turpinās darbu.

5. Mācību mērķa formulēšana un veicamie pasākumi

Kad prioritātes ir noteiktas, skolēni meklē nepieciešamo informāciju grāmatās, žurnālos un citos



informācijas avotos, uzzina faktus no saviem vecākiem vai konkrētās jomas speciālistiem, nodarbojas ar konkrēto problēmu izpēti darbības vietā. Skolēniem šajā posmā ir jāatrod atbilde uz jautājumu „Ko mums vajag zināt, lai ...?”. Ja tiek pētīta papīra savākšana skolā un papīra patēriņa samazināšana, tad skolēniem ir jāuzzina atbildes uz jautājumiem: „Kā ražo papīru? No kā tas tiek ražots? Kādi resursi nepieciešami papīra ražošanai? Kāds ir papīra „dzīves cikls”? Ko nozīmē papīra otrreizēja pārstrāde? Kā mēs savā skolā lietojam papīru? Kā mēs taupām papīru? Ko mūsu skolā dara ar papīra atkritumiem? Kādi pasākumi mums jāveic, lai ...? Kā skola var organizēt izlietotā papīra savākšanu? Kā mēs varam samazināt papīra patēriņu skolā?”.

6. Mācīšanās un darbarīki

Katrs skolēns personīgi ir atbildīgs par nepieciešamo zināšanu iegūšanu. Pēc tam viņi apmainās gan ar informāciju, gan atrastajiem materiāliem, no kuriem iespējams nepieciešamo uzzināt. Ja tiek risināta praktiska problēma, vēlams izstrādāt darbības plānu, kas palīdzētu strukturēt skolēnu darbu. Tas varētu izskatīties, piemēram, šādi:

KO MĒS DARĪSIM?	KĀ MĒS ...?	KURŠ NO MUMS ...?	KAD MĒS ...?	KĀ MĒS ATSKAITĪSIMIES?

7. Uzdevuma izvērtēšana, balstoties uz jauniegūtajām zināšanām

Šajā posmā jānovērtē, kas notiks pēc tam, kad problēma būs atrisināta. Vai radušās jaunās problēmas būs risināmas līdzīgā veidā? Jāizvērtē grupās paveiktais darbs un katra skolēna personīgais ieguldījums problēmas risināšanā. Vērtējot grupu darbu, vajadzētu pievērst uzmanību šādiem jautājumiem: „Kāds ir bijis grupas noskaņojums? Vai ikviens grupā aktīvi risināja problēmu? Vai kāds ir bijis pasīvs vērotājs? Vai visi ir apmierināti ar grupā paveikto darbu? Vai grupa problēmu ir atrisinājusi? [4]

DISKUSIJA

Vides izglītībā liela nozīme ir diskusijai, jo tā veicina valodas attīstību un saskarsmes prasmju pilnveidošanos. Diskusija veidojas no skolēnu un skolotāja uzdotajiem jautājumiem un atbildēm. Jautājumu uzdošana liek skolēniem domāt un tiešāk iesaista mācību procesā. Ar jautājumiem iespējams kontrolēt skolēnu uzvedību un vadīt darbību. Skolotājs plāno jautājumu saturu un secību, tomēr viņš nevar pilnībā paredzēt par diskusijas gaitu.

Diskusijas jautājumi var būt virzīti:

- uz personu (kā tu domā ...?)
- uz priekšmetu (kas notiek ...?)

Ar jautājumu palīdzību skolēns vai skolēnu grupa var attīstīt idejas, izteikt priekšlikumus un pat novērtēt tos. Ar jautājumiem iespējams noskaidrot arī skolēnu personīgo attieksmi pret problēmu.

Skolotāja uzdotos jautājumus var iedalīt vairākās grupās.

- NOVĒROŠANAS JAUTĀJUMI
 - *Kādas atšķirības ir ...?*
 - *Kas notiek, ja tu ieliec ...?*
- HIPOTĒZES IZTEIKŠANAS JAUTĀJUMI
 - *Kāpēc tu domā, ka tas ...?*
 - *Kā tev šķiet, vai ...?*
- PAREDZĒŠANAS JAUTĀJUMI
 - *Kā tu domā, vai tas ...?*
 - *Kas notiks, ja palielinās ...?*
- PĒTĪŠANAS JAUTĀJUMI
 - *Kādas ierīces ir nepieciešamas, lai ...?*
 - *Kā tu pārbaudīsi ...?*
 - *Kur varētu atrast ...?*
- SECINĀJUMU VEIDOŠANAS JAUTĀJUMI
 - *Vai ir redzama saistība ...?*
 - *Kas ietekmē procesu ...?*
 - *Vai tu vari izskaidrot, kāpēc ...?*
- SADARBĪBAS JAUTĀJUMI
 - *Kā var izskaidrot, kāpēc otrai grupai ...?*
 - *Kurš varētu būt labākais risinājums ...?*

Skolēnu uzdotos jautājumus arī var iedalīt vairākās grupās:

- jautājumi, kas atspoguļo interesi (kāpēc?);
- jautājumi, kas palīdz iegūt papildu informāciju (kā?, kur?);
- jautājumi, uz kuriem atbildes sniedz pētījumi (kas notiks, ja ...?);
- jautājumi, uz kuriem nepieciešams sniegt izskaidrojošas atbildes.

Diskusijas uzdevums ir analizēt, sintezēt, izvērtēt atziņas un problēmu risinājumu variantus.

Veiksmīgas diskusijas galvenie nosacījumi ir dalībnieku atklātas atbildes, visu klātesošo iesaistīšanās un labvēlīga gaisotne.

ĀRA UN PRAKTISKĀS NODARBĪBAS

Vides izglītības īstenošanas iespējas dažādos mācību priekšmetos visvairāk ir atkarīgas no skolotāja gatavības ar to nodarboties. Pamatizglītības standarti izvirza noteiktas prasības, tomēr plānošana un programmas realizēšana ir paša skolotāja ziņā. Protams, labi būtu, ja visos mācību priekšmetos skolotājs saņemtu materiālus, kas rosinātu ideju rašanos un palīdzētu izvēlēties sev piemērotāko pieeju vides izglītībā. Plānojot darbu vides izglītībā, īpaši nozīmīga vieta ir jāierāda āra un praktiskām nodarbībām. Nodarbības var aptvert dažādas tēmas, kuru izvēli ietekmē skolēnu vecums, iepriekšējā sagatavotība vides izglītībā, kā arī skolas atrašanās vieta. Skolēni var veikt:

- novērojumus vidē un dabā;
- pētījumus ar noteiktu uzdevumu;
- praktisku darbību vides kvalitātes uzlabošanā, piemēram, sakopt vai labiekārtot skolas apkārtni.

Skolēni ārpusklases nodarbībām ir iepriekš jā sagatavo, bet pēc tam novērotais, izpētītais vai padarītais jāanalizē. Ārpusklases nodarbībām ir daudzi pozitīvi aspekti.

- Bērniem pēc iespējas vairāk jā kustas un jā uzturas svaigā gaisā. Stunda klasē parasti notiek sēžot, un arī mājās bērni daudz laika pavada pie televizora vai datora.
- Izejot no klases, skolēni labāk iepazīst apkārtni, cilvēkus un viņu nodarbošanos, gūst priekšstatus par profesijām.
- Jebkuras āra nodarbības attīsta kustību koordināciju, nodarbina vairākus maņu orgānus vienlaikus, izraisa emocijas un veicina prāta darbību.
- Āra nodarbības attīsta saskarsmes prasmes un grupu darba iemaņas. Skolēniem ir lielākas pašapliecināšanās iespējas nekā mācību stundās klasē, jo tajās var traucēt, piemēram, nevienāda zināšanu līmenis.
- Āra nodarbības palīdz labāk izprast dabas un cilvēka darbības likumsakarības un mijiedarbību, jo cilvēka ietekme uz vidi bieži ir novērojama tiešā veidā.
- Āra nodarbības dažādo zināšanu un prasmju apguves procesu un palīdz labāk izprast priekšmeta saturu.
- Praktiska iesaistīšanās vides sakopšanā spēj vairāk ietekmēt skolēnu uzvedību un attieksmi nekā labas skaidrojošas pamācības stundās.
- Āra nodarbības ļauj izjust dabu un sezonālās pārmaiņas tajā.

VĒRTĪBU NOSKAIDROŠANAS METODE

Ietekmīgs veids, kā veidot skolēniem izpratni par vidi un mācīt pieņemt svarīgus lēmumus, ir izvērtējuma jeb vērtību noskaidrošanas metode. Izvērtējums ir ļoti svarīga cilvēka rīcības sastāvdaļa. Nosakot prioritātes kādā no vides jautājumiem, svarīgas ir vērtības. Vērtību noskaidrošanas vingrinājumu ir veidoti tā, lai:

- katram būtu jādomā pašam par sevi;
- ikvienam ir jāklausa;
- katram ir jāizsaka savs personīgais viedoklis.

Šajos vingrinājumos skolēnam ir jāuzdod jautājumi arī sev: „Kāds ir mans viedoklis? Ko es par to domāju? Kāpēc es tā domāju?”.

Skolēns pats ir atbildīgs par savu viedokli, un viņam tas ir arī jāaizstāv.

1. piemērs. REITINGA VINGRINĀJUMS

Tiek uzdots jautājums un piedāvāti vairāki atbilžu varianti. Vienlaikus var uzdot 4 vai 5 jautājumus ar atbilžu variantiem. Lūk, piemērs.

– Kā tu domā, kāds varētu būt efektīvākais paņēmieni, lai iedzīvotāji sekmīgi apsaimniekotu sadzīves atkritumus?

- *Likumdošana;*
- *Soda naudas ģimenēm, kuras nespēj pareizi apsaimniekot savus atkritumus;*
- *Plašākas informācijas sniegšana par atkritumu šķirošanu un konteineru skaita palielināšana.*

Kad katrs skolēns individuāli ir izvērtējis piedāvātos variantus, viņš savu viedokli izsaka mazā grupā. Pēc tam var skolēnus apvienot lielākās grupās, kuras savukārt paziņo vispārējo viedokli par konkrēto problēmu.

2. piemērs. SARAKSTA IZVEIDOŠANA

Skolēni saņem sarakstu ar 5 līdz 10 faktiem vai jautājumiem. Lūk, piemērs.

- *Ar ko tev saistās vārds "vide"?*
- *Ar ko tev saistās vārds "atkritumi"?*
- *Ar ko tev saistās vārds "bīstamie atkritumi"?*
- *Ar ko tev saistās vārds "iepakojums"?*
- *Ar ko tev saistās frāze "videi kaitīgs"?*
- *Ko tu vēlētos uzlabot skolas vidē?*
- *Ko tu vēlētos mainīt skolas apkārtnē?*
- *Kāda ir tava attieksme pret reklāmu?*
- *Ar ko tev saistās frāze "resursu taupīšana"?*

Vispirms notiek diskusija mazās grupās, pēc tam apspriežas visi kopīgi.

3. piemērs. NEPABEIGTO TEIKUMU METODE

Skolēniem tiek piedāvāti ne vairāk kā 5 nepabeigti teikumi, kurus viņi noteiktā laikā pabeidz un pēc tam pārrunā grupās, pamatojot savu viedokli. Ja diskusijās izveidojas vienots viedoklis, to var darīt zināmu visiem. Lūk, piemērs.

- *Es savas izlietotās baterijas izmetu ...*
- *Lai mājās taupītu elektrību, mana ģimene varētu ...*
- *Aktuālākā vides problēma manā pagastā ir ...*

4. piemērs. MORĀLES DILEMMA

Vides izglītības mērķis ir panākt, lai skolēni savas teorētiskās zināšanas veiksmīgi pielietotu praksē. "Morāles dilemma" ir piemērots veids, kā teoriju saistīt ar reālo dzīvi. Skolēniem izstāsta par kādu sarežģītu situāciju vai arī to demonstrē ar zīmējumu. Lūk, piemērs. *Iedzīvotāji pagasta teritorijā kāda ezera krastā met dažādus sadzīves atkritumus, ieskaitot bīstamos.*



Zīmējums Nr.6.

Skolēniem lūdz uzrakstīt trīs priekšlikumus, kā viņi rīkotos konkrētajā situācijā. Katram priekšlikumam aicina pretī norādīt, kādas būtu šādas rīcības sekas.

	Kā es rīkotos?	Kādas varētu būt manas rīcības sekas?
1.		
2.		

Skolēniem pašiem jākomentē savi priekšlikumi. Pēc tam nepieciešama diskusija gan atsevišķās grupās, gan visiem kopīgi.

SKOLU VIDES PROJEKTI

Skolu vides projekti ir viena no būtiskākajām metodēm vides izglītībā. Lai tos realizētu, rūpīgi jāizstrādā visas četras projekta daļas:

1. Projekta plānošana. Jāizstrādā projekta mērķi, saturs, norises plāns un jāparedz iespējamais rezultāts. Jādomā par atbilstību konkrētajam vecuma posmam un zināšanu līmenim, izmantojamo metožu dažādību, sabiedrības informēšanu par projekta norisi.

2. Projekta realizēšana.

3. Projekta novērtēšana. Novērtēšanu veic gan skolēni, gan skolotāji. Svarīgi noskaidrot, vai ir sasniegti mērķi un notikusi izaugsme.

4. Iespējamais projekta turpinājums. Novērtējums palīdz izlemt, vai projektu nepieciešams turpināt. Svarīgi ir izplatīt projektā gūto pieredzi.

Iepriekšminētā shēma uzskatāma par paraugu, pēc kā tiekties, tomēr jāņem vērā, ka realitātē bieži pietrūkst laika projekta pilnīgai realizēšanai un novērtēšanai, kā arī netiek plānots projekta turpinājums. Ne vienmēr arī iespējams ar projekta pieredzi iepazīstināt citus interesentus.

Skolotājs mācību procesā dažādas metodes var izmantot gan vienlaikus, gan secīgi. Piemēram, strādājot pie tēmas „Atkritumi”, skolotājs var sadalīt klasi grupās un rīkoties, kā aprakstīts tālāk.[11]

- VIDEO GRUPA. Skolēni noskatās video filmu par atkritumiem, ņem videokameru un apmeklē kādu no vietējām nelegālajām izgāztuvēm, nofilmē arī, kā citi skolēni rada atkritumus vietējā skolas ēdnīcā vai kafejnīcā. Var sagatavot atkritumu tēmai veltītu reklāmas raidījumu.
- MĀKSLAS GRUPA. Skolēni sagatavo plakātus reklāmas kampaņai par atkritumu samazināšanu un resursu taupīšanu vai izmanto atkritumus kā resursus mākslas darbu, piemēram, kolāžu un instalāciju veidošanai.
- STATISTIKAS GRUPA. Skolēni savāc informāciju par atkritumiem valsts, pilsētas, rajona, pagasta un skolas mērogā. Viņi noskaidro, piemēram, kādu daļu no sadzīves atkritumiem veido dažādi iepakojuma materiāli – papīrs, plastmasa u.c. Var arī noskaidrot gadalaiku ietekmi uz atkritumu veidošanos, kā arī noteikt atkritumu dažādās sastāvdaļas.
- VĒSTURES GRUPA. Skolēni intervē vecākus, vecvecākus, atkritumu savācējus un apsaimniekotājus, pašvaldību darbiniekus, lai noskaidrotu, kāda ir bijusi attieksme pret atkritumiem senāk, un izvērtētu laika gaitā notikušās pārmaiņas.
- TEĀTRA GRUPA. Skolēni iestudē atkritumu tēmai veltītus īsus skatuviskus priekšnesumus. Viņi var arī sadarboties ar video grupu, veidojot reklāmas raidījumu.
- ZINĀTNIEKU GRUPA. Skolēni mēģina izgudrot ierīces atkritumu daudzuma samazināšanai un likvidēšanai.
- LITERĀTU GRUPA. Skolēni raksta dzejoļus, stāstus, skečus, esejas, pasakas vai parodijas par atkritumu tēmu.

Mācību procesa dažādošanu ierobežo vienīgi skolotāja enerģijas, laika un iztēles trūkums.

VIDES IZGLĪTĪBAS IZVĒRTĒJUMS

Līdz vides problēmu globālai izpratnei nav iespējams nonākt, analizējot katastrofu apmērus pēc atspoguļojuma masu medijos. Abstraktais jēdziens „vide” kļūst saprotams tikai tad, ja saruna vai pētījums notiek skolēnam tuvākā līmenī (ēdiena izvēle skolā, mūsu skolas dīķis, atkritumi mūsu skolā, ikdienas trokšņi, mans dzīvās dabas stūrītis, laikapstākļu novērojumi ikdienā u.c.).

Skolēnu praktiskajai darbībai ir jānotiek, praktiski izpētot un analizējot problēmas, risinot tās. Šādi iegūtos rezultātus iespējams izvērtēt un salīdzināt. Pēc tam iespējams pakāpeniski virzīties no vietējā līmeņa problēmām uz globālajām problēmām.

Vērtējot vides izglītības procesu, ir svarīgi rast atbildes uz vairākiem jautājumiem.

- Cik brīvi un neatkarīgi skolēni risina vides problēmas?
- Vai tiek respektēts atšķirīgs viedoklis?
- Vai ir mainījusies skolēnu attieksme un uzvedība?

Zināšanas var novērtēt ar testiem, bet rīcību novērtēt ir daudz grūtāk, jo trūkst kritēriju, kā to izdarīt. Dzīvē nepastāv standartsituācijas ar iespējamiem rīcības variantiem. Dzīve strauji mainās.

Lai skolēni iegūtu tādas zināšanas, kuras veicinātu vides problēmu risināšanai atbilstošas attieksmes un rīcības veidošanos, tām jābūt cieši saistītām ar skolēna ikdienas dzīvi. Vides vajadzības ir jāsalīdzina ar skolēnu pašu vērtējumu, pasaules skatījumu un ētisko pārliecību.

Skolā parasti tiek izmantots modelis „zināšanas – attieksme – rīcība”, pieņemot, ka zināšanu iegūšana iespaido cilvēka attieksmi un vērtējumus, bet attieksme rada pozitīvu rīcību. Tomēr praksē bieži noteicošā ir skolēnu attieksme, jo tiek pieņemtas tikai tās zināšanas, kuras atbilst viņu uzskatiem, bet pārējie fakti gluži vienkārši ignorēti.

Mācīšanās ir individuāls process, kurā tiek apgūtas zināšanas, prasmes un iemaņas, veidojas izpratne par vērtībām. Tomēr, ja attieksme ir negatīva, zināšanu apguve personību nemaina.



Shēma Nr. 9. Noteikts daudzums zināšanu nonāk pie skolēna, bet pārējās tiek „pastumtas malā”.

Skolotāja uzdevums ir pasniegt zināšanas ar tādām metodēm un paņēmieniem, kuri aktīvi ietekmē attieksmes veidošanos, attīsta prasmes un rada vēlēšanos darboties. [19]

Ja skolēns ir iemācījies savas zināšanas, uzskatus un pieredzi izmantot tā, lai dotu labumu sabiedrībai, var uzskatīt, ka vēlamais rezultāts ir sasniegts. Lai to panāktu, skolotājam izglītošanas procesā jāizmanto kā teorija, tā pieredze, kā novērtējums, tā arī rīcība. Šādā mācīšanas procesā skolēns meklē atbildes uz jautājumiem: „Kas ir ...? Kā tas darbojas? Kā es domāju? Kā domā pārējie? Kā es varu izmantot savas zināšanas, lai palīdzētu sabiedrībai?”.

Dabas vide ikvienam cilvēkam nebūt nav vērtība pati par sevi. Tā kļūst par vērtību tikai tad, ja to iepazīst tuvāk.

- *Ko nozīmē "pieradināt?" – jautāja mazais princis.*

- *Tas ir pārāk aizmirsts jēdziens, – atbildēja lapsa. – Tas nozīmē "nodibināt ciešas saites" ...*

- *Nodibināt ciešas saites?*

- *Protams, – sacīja lapsa. Pagaidām tu manās acīs esi tikai mazs zēns, kas līdzīgs simtiem tūkstošiem citu. Un tu man neesi vajadzīgs. Bet arī es tev neesmu vajadzīga. Bet, ja tu mani pieradināsi, mēs būsīm viens otram vajadzīgi. Tu būsi man vienīgais visā pasaulē. Es būšu tev vienīgā visā pasaulē ...*

- *Mana dzīve ir ļoti vienmuļa. Es medīju vistas, cilvēki medī mani. Visas vistas līdzinās cita citai, un visi cilvēki līdzinās cits citam. Tad nu es mazlietīn garlaicojos. Bet, ja tu mani pieradināsi, mana dzīve kļūs saules pilna. Es pazišu soļu troksni, kas atšķirsies no visiem citiem. Pārējie soļi liks man noslēpties zemē, tavējie – kā mūzika aicinās mani ārā no alas. Un tad vēl – skaties! Vai tu redzi tur to kviešu lauku? Es neēdu maizi. Labība man nav vajadzīga. Labības lauks man neko neatgādina. Un tas ir ļoti skumji. Bet tev ir mati zelta krāsā. Tas būs brīnišķīgi, kad tu būsi mani pieradinājis! Kvieši, kas arī ir zeltaini, man atgādinās tevi, un es iemīlēšu vējā šalcošo druvu ...*

- *Mēs pazīstam tikai to, ko pieradinām, sacīja lapsa. – Cilvēkiem vairs nav laika neko iepazīt. Viņi nopērk pie tirgotāja jau visu gatavu. Bet, tā kā nav tirgotāju, kas pārdod draugus, tad cilvēkiem vairs nav draugu. Ja tu vēlies draugu, pieradini mani!*

- *Ardievu! – teica mazais princis.*

- *Ardievu! – sacīja lapsa. Lūk, mans noslēpums, tas ir ļoti vienkāršs: īsti mēs redzam tikai ar sirdi. Būtiskais nav acīmredzams. Cilvēki ir aizmirsuši šo patiesību, bet tev nevajag to aizmirst. Tev vienmēr jābūt atbildīgam par tiem, ko esi pieradinājis.*

Antuāns de Sent-Ekziperī "Mazais princis"

Iepazīšanai nepieciešams laiks, pacietība, neatlaidība, nostiprināšana atmiņā. Iepazīstot veidojas ne vien racionālās zināšanas, bet arī „sirds zināšanas”, pieredze, atbildība. Iepazīšana var veidot arī negatīvas emocijas, bet arī tās ir jārespektē.

SADARBĪBAS NOZĪME VIDES IZGLĪTĪBĀ

„Skolotājs nav grāmata, kurā uzkrātas zināšanas, drīzāk viņš ir jūrnieris, kas kuģo pa nemitīgi mainīgiem apstākļiem jūrā.” [22]

Izglītības apguves procesā, īpaši – vides izglītībā, ir grūti savienot neatkarību un brīvību kā respektējamās vērtības ar mācību procesa „turēšanu savās rokās”. Vides izglītība nav vienam skolotājam paveicams darbs. Jo labāk veidojas sadarbība starp skolu, pašvaldību un dažādām reģionālajām iestādēm, jo veiksmīgāks ir vides izglītības rezultāts.

SADARBĪBAS TĪKLI

- **Skolas sadarbības modelis.** Skolas sadarbības tīkls ir pamats vides izglītības realizēšanai. Sadarbības modeļa efektivitāti nosaka tas, cik visaptverošs un saskaņots ir sadarbības tīkls, cik konkrēti ir izplānoti vadītāju un pārējo skolotāju pienākumi. Sadarbības modelis labi darbojas Latvijas ekoskolās.
- **Valsts projektu sadarbības tīkls** (Norvēģija). Valsts projekti Latvijā darbojas galvenokārt reģionos. Kādu laiku, piemēram, darbojās gaisa pētnieku tīmeklis. To padarīt efektīvāku traucēja interneta sakaru problēmas. Vidzemē labi un stabili darbojas iepakojuma apsaimniekotāju vadītie atkritumu apsaimniekošanas projekti. Tie ir cieši saistīti ar ikdienu, realizējami katrā skolā un paredz konkrētus uzdevumus. Uzņēmuma projektu darbu mazāk ietekmē interneta sakaru nodrošinājums skolās. Katru gadu notiek plašs projektu izvērtēšanas darbs.
- **Vides centri kā sadarbības uzturētāji** (Vācija, Dānija u.c.). Īsti vides centri, kuros skolēni un arī skolotāji varētu papildināt zināšanas vides izglītībā, Latvijā vēl nav izveidoti. Ziemeļvalstu un Rietumeiropas vides centri ir labi apgādāti ar mācību materiāliem, to programmas ir piemērotas ļoti dažādai auditorijai. Vides centri teicami prot izmantot vietējos apstākļus.
- **Starptautiskie sadarbības tīkli.** Starptautisko sadarbības tīklu ir ļoti daudz. Tie ir saistīti ar dažādām tēmām, un iesaistīties iespējams, darbojoties projektos. Tādā veidā skolotāji iegūst jaunu metodiku un pedagoģisko pieredzi.

Kas nodrošina iespējas attīstīt sadarbības tīklus?

- Skolotāju tālākizglītības kursi, kuru mērķis ir šo tīklu attīstīšana.
- Valsts atbalsts vides izglītībai un informācijas pieejamība.
- Labs tehniskais nodrošinājums, jo sazināšanās notiek galvenokārt ar interneta starpniecību.

Tomēr pats galvenais ir iniciatīvas bagāti pedagogi – vides izglītības projektu un sadarbības tīklu vadītāji un dalībnieki.

VIDES IZGLĪTĪBA PAMATSKOLĀ

Ar 2005. gadu pamatskolās sākās jauno valsts izglītības standartu un programmu īstenošana, kurās arī vides izglītībai veltīta samērā liela uzmanība. Par vides izglītības saturu pagaidām var spriest tikai pēc jaunā standarta prasībām. Izglītības standarta apguves pārbaude, novērtējot skolēnu zināšanas un prasmes, ir paredzēta, beidzot 3., 6. un 9. klasi. Standartos aplūkoti daudzi vides izglītības jautājumi. Lai tos apgūtu, skolēniem nepieciešams veidot izpratni par dabas procesu likumsakarībām un cilvēka darbības ietekmi uz tām, apgūt prasmi veikt pētniecisko darbību, piedalīties projektu darbā un sadarboties ar citiem. Visās vecuma grupās īpaši tiek akcentēta praktiskā darbība vides kvalitātes saglabāšanā un uzlabošanā, kā arī vērtēta videi draudzīga rīcība. Izglītības standartos ir ietverti arī vides ētikas un vērtību izpratnes jautājumi.

Katru gadu pieaug pamatskolā apgūstamo mācību priekšmetu skaits, īpaši – 8. un 9. klasē, tāpēc izglītības standarti paredz vides problēmu apguves integrēšanu dažādos mācību priekšmetos. Lai gan pamatā vides izglītības tēmas ir ietvertas dabaszinību priekšmetos, arī citu mācību priekšmetu skolotājiem ir jāpievēršas šai jomai, lai veidotu skolēnos izpratni par to, ka vietējās, reģionālās un globālās vides problēmas ir savstarpēji saistītas, un dabas, sociālā un ekonomiskā dzīve ir vienota. Tātad, izmantojot integrēto pieeju vides izglītībai, mērķu sasniegšanā tiek iesaistīti visi mācību priekšmeti.

Kā veidot vides izglītības sistēmu, tas ir skolas darba plānošanas uzdevums. Vides problēmas ir ļoti daudzveidīgas, tāpēc vides izglītība ir saistīta arī ar veselības un sociālo izglītību, karjeras izvēli, ekonomisko izglītību un pilsoniskās pārliecības veidošanos. Vides izglītība nav atsevišķu faktu zināšana vai prasme veikt kādu novērojumu par konkrēto tēmu. Tā sniedz dabas un cilvēku darbības mijiedarbības izpratni, kas balstās uz zināšanām par dabas pamatprocesiem un to pārmaiņām cilvēka rīcības ietekmē. [13]

Vides izglītība ir izpratne, domāšana un diskusijas par vērtībām, pārliecība, ka katra indivīda rīcība nosaka to, cik ilgtspējīga būs šī pasaule. Vides izglītība ir arī praktiska ikdienas darbība, iespēju robežās cenšoties uzlabot vai vismaz saglabāt esošo vides kvalitāti. Tā ir prasme analizēt notiekošo un pieņemt saprātīgus lēmumus pat tad, ja tie reizēm nav ērti un izdevīgi.

Vides izglītība ir tā izglītības joma, kas visvairāk orientēta uz nākotni, bet darbs nākotnes vārdā ir jādara jau šodien. Daudzas vides problēmas, kuras ir aktuālas mūsdienās, nebūt nebija svarīgas pirms 50 gadiem, bet mūsu šodienas risinājumu sekas pieredzēs tikai nākamās paaudzes. Piemēram, veiksmīga atkritumu problēmas risināšana ne vien pasargās pasauli no aprakšanas pašu saražotajos atkritumos, bet arī novērsīs resursu izsīkumu, kas var draudēt nākamajām paaudzēm. Pirms 50 gadiem ļoti daudzus atkritumu veidus nemaz nepazīna, piemēram, dažādos preču iepakojumus, elektronikas preces u.c.

Jo ātrāk attīstās jaunu preču ražošana, jo straujāk mainās atkritumu materiāli un to veidi, tāpēc vides izglītība nevar būt tikai viens atsevišķs mācību priekšmets noteiktā vecuma posmā. Vides problēmu izpratnē un risināšanā katru gadu rodas jaunas atziņas, kurām ir jāseko līdzi.



Ja pēc pamatskolas beigšanas skolēns izvēlēsies apgūt kādu arodu, viņš savā darbā tiešā veidā saskarsies ar to, ka viņa un citu amata brāļu veiktais darbs ietekmē vidi un attīstību. Pamatskolā apgūtā vides izglītība palīdzēs to labāk izprast.

KO NODROŠINA VIDES IZGLĪTĪBA?

- Zināšanas un izpratni
- Prasmes un iemaņas
- Attieksmes un rīcību

VIDES IZGLĪTĪBAS REZULTĀTĀ VEIDOJAS ZINĀŠANAS UN IZPRATNE PAR:

- dabas procesiem, kas notiek vidē;
- cilvēka darbības ietekmi uz vidi;
- dažādām pārmaiņām vidē (gan mūsdienās, gan pagātnē);
- vides problēmām (gaisa piesārņojumu, ūdens piesārņojumu, skābajiem lietiem, atkritumiem u.c.);
- vietējo, valsts un starptautisko likumdošanu, kontroli pār vides pārvaldīšanu un aizsardzību;
- indivīdu, iedzīvotāju grupu, dažādu tautību un nāciju dzīves atkarību no vides;
- cilvēka un vides konfliktiem;
- agrāko lēmumu un rīcības sekām uz vidi;
- plānošanu, risinājumiem un rīcības ietekmi uz vides izmantošanu un saglabāšanu.

VIDES IZGLĪTĪBA VEIDO PRASMES:

- saskarsmē;
- problēmu risināšanā;
- pētnieciskajā darbībā;
- zināšanu apgūvē;
- saziņā;
- informācijas tehnoloģiju izmantošanā.

ZINĀŠANU APGUVES UN PRAKTISKĀS DARBĪBAS REZULTĀTĀ VEIDOJAS SEKOJOŠAS ATTIEKSMES:

- cieņa un sapratne, rūpes un atbildība par vidi un citām dzīvajām būtnēm;
- neatkarība, veidojot spriedumus par vides problēmām;
- cieņa pret citu cilvēku pārlicību un uzskatiem;
- respekts pret acīmredzamām patiesībām;
- iecietība un atvērta domāšana.

Attieksmes nodrošina skolēnu pozitīvu darbību vides labā. [27]

VIDES IZGLĪTĪBA SĀKUMSKOLĀ

Vides izglītība sākas jau ģimenē un turpinās pirmsskolas izglītības iestādēs. Uz sākumskolu skolēni atnāk jau ar noteiktu izpratni par vidē notiekošo. Tomēr šī izpratne var būt ļoti atšķirīga. Sākot mācības 1. klasē, izglītošanas un audzināšanas darbs notiek atbilstoši izglītības standartam, kas mūsdienās ietver arī vides izglītību. Vides izglītība, protams, nesastāv tikai no atkritumu tēmas iepazīšanas, tomēr šīs tēmas savlaicīga apgūšana ir ļoti nozīmīga ikdienas dzīvē. Daudzas vides problēmas pirmklasniekam var šķist tālas un grūti izprotamas, bet pārpildītu atkritumu tvertni savā virtuvē vai saplēstu pudeli stiklus uz ielas vai ceļa ir ievērojis ikviens. Šādas acīmredzamas nekārtības nav atkarīgas no lielām avārijām vai klimata katastrofām, bet tās rada kāds konkrēts cilvēks ar savu uzvedību. Pārpildīto atkritumu tvertni ir iespējams izbērt konteinerā, bet pudeli kāds varēja arī nenomest uz ielas. Ja cilvēks ir izglītots vides jautājumos, tad virtuves atkritumi tiek sašķiroti un daļa – nogādāti pārstrādei. Videi draudzīgi audzināts cilvēks tukšo pudeli ielikt atbilstošajā konteinerā, jo saprastu, ka stikla lauskas var būt bīstamas gan cilvēkam, gan dzīvniekam, kā arī to, ka stiklu var pārstrādāt un iegūt atkal jaunu pudeli vai kādu citu lietu. Jo agrāk un vairāk sākumskolas skolēns iegūs praktiskas zināšanas par savas rīcības sekām vidē, jo lielāka iespēja, ka viņš arī vēlāk uzvedīsies videi draudzīgi.

Sākumskolā ir ļoti plašas iespējas izskaidrot vairākas ar atkritumu problēmu saistītas tēmas un veikt praktiskas aktivitātes šīs izpratnes nostiprināšanai. Skolēni sākumskolā, protams, nespēj izprast un izskaidrot pamatprocesus no ķīmijas, fizikas un bioloģijas viedokļa, tomēr praktiskie darbi un āra novērojumi palīdz šos procesus pamanīt un saprast. Uzzināto, padarīto un novēroto iespējams apstrādāt un attēlot, izmantojot prasmes un iemaņas, kas iegūtas pamatpriekšmetos. Skolēni:

- uzskaita un apkopo novērojumos gūtos rezultātus;
- raksturo novērotās parādības un pārmaiņas;
- diskusijās uzdod jautājumus un mācās sniegt izskaidrojošas atbildes;
- attēlo padarīto vai novēroto zīmējumos;
- praktiskajās nodarbībās strādā ar dažādiem darba rīkiem;
- rezultātus noformē, izmantojot iemaņas, kas gūtas darbā ar informācijas tehnoloģijām;
- daudzveidīgi iesaistās vides spēlēs;
- piedalās dabas vides sakopšanā. [20]

Ļoti nozīmīga loma sākumskolas vides izglītībā ir diskusijām, kurās skolēni analizē un novērtē gan to, ko ir darījuši, apguvuši un pētījuši, gan arī runā par problēmām, kuras tiešā darbībā iepazīt nevar, tomēr praktiski novērot ir iespējams. Diskusija attīsta valodu un loģisko domāšanu, pilnveido saskarsmes prasmes. Diskusija nav vienas personas monologs, tajā piedalās daudzi dalībnieki. Saskarsmes prasmes ļauj ieklausīties citos skolēnos, cienīt un respektēt atšķirīgu viedokli, prast palikt neatkarīgam. Diskusija dažkārt var būt ļoti emocionāla, jo par daudzām lietām skolēniem ir kāda iepriekšējā pieredze, pozitīva vai negatīva, tomēr tās rezultātā būtu jānonāk pie loģiski pamatota secinājuma, nevis jābalstās tikai uz emocijām (kas man patīk, tas ir labi, kas nepatīk – slikti). Lai nonāktu pie loģiski pamatota gala rezultāta, nepieciešamas arī zināšanas, kuras var apgūt paši skolēni vai sniegt skolotājs.



Diskusijās vienmēr rodas kāds ētisks vērtējums. Videi draudzīgas uzvedības ievērošana ne vienmēr cilvēkam ir patīkama un izdevīga. Sabiedrība ir ļoti materializējusies. Arī daudziem skolēniem naudā izteiktās vērtības ir vieglāk saprotamas nekā garīgās vērtības. Grūti ir veidot izpratni par to, ka visām daudzveidīgajām dzīvajām radībām uz Zemes piemīt dzīvības vērtība.

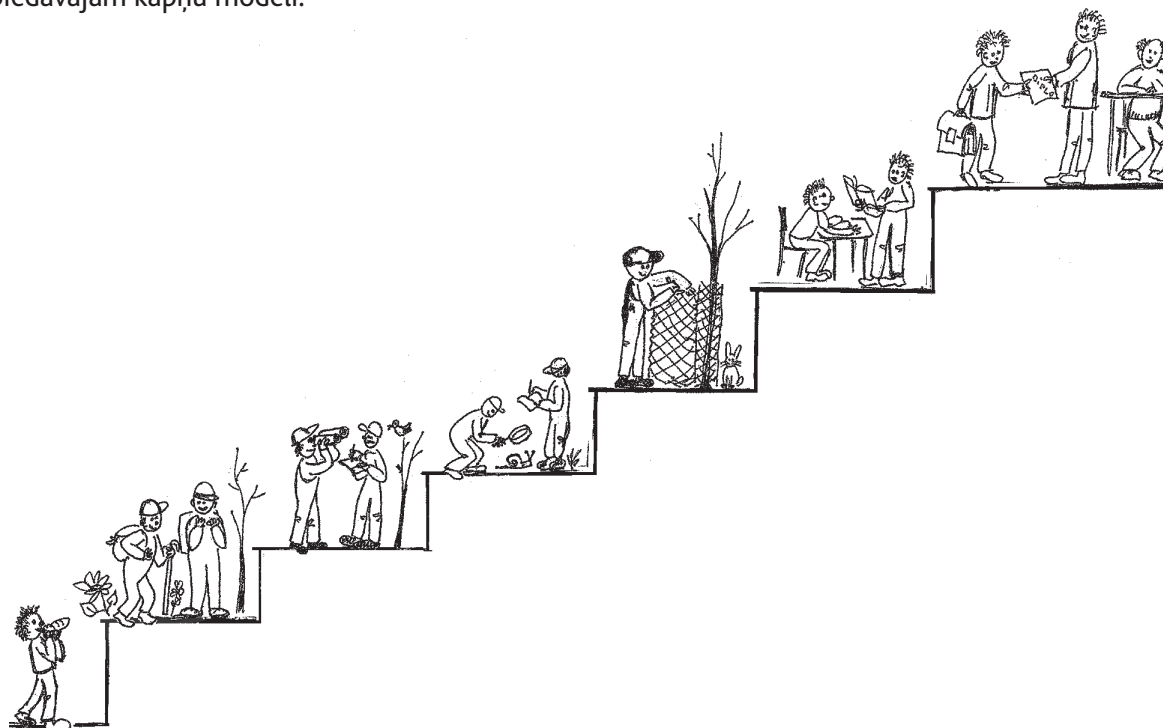
Cilvēki ir ļoti dažādi. Lai gan Latvijā sabiedrība vēl nav kļuvusi ļoti daudzveidīga rasu, tautību un reliģiju ziņā, tomēr pastāv būtiskas atšķirības, piemēram, iedzīvotāju materiālā nodrošinājuma ziņā. Saskarsme diskusijā māca toleranci. Prasme diskutēt ir izglītojoša vērtība. Sākumskolas vecuma posmā lasīšana, rotaļas, spēles, diskusijas, grupu darbs un kopīgs darbs veicina katra personības attīstību.

Datorspēles nav vērtību un personības veidotājas. Lasīšana un rotaļas veido tēlus galvā un prātā, nevis bērns tos nolasa no datora ekrāna.

Apgūstot pamatzglītību, skolēniem ir jāsasniedz noteikts līmenis arī vides izglītībā, kura kvalitatīvais rādītājs ir viņu rīcība un attieksme. Izpratni var vērtēt pēc pārbaudes darbu rezultātiem, bet rīcību iespējams saskatīt tikai dažādās ikdienas dzīves situācijās. Labām zināšanām jāpastāv kopā ar videi draudzīgu rīcību.

VIDES APZĪNAS VEIDOŠANAS IESPĒJAS

Lai labāk saprastu, kā bērnos un jauniešos veidot un attīstīt izpratni par dabu un vides apziņu, piedāvājam kāpņu modeli.



Zīmējums Nr.7.

Pirmais, zemākais pakāpiens ir saistīts ar bērna vajadzībām savā tuvākajā apkārtnē. Skolotāja uzdevums ir veicināt labu attiecību izveidošanu ar šo apkārtni. Ko ieteicams iekļaut pirmajā posmā?

- **SPĒLES UN ROTAĻAS.** Rotaļāšanās ir pamācoša un vērtīga izprieca. Tā palīdz bērniem izprast citam citu, iemāca darboties kopā. Ar tās palīdzību var veicināt sadarbību un solidaritāti.

- **VINGRINĀJUMI, SAJŪTU TREIŅI.** Lai sāktu izprast apkārtējo dabu, jāievingrina maņu orgāni, kas palīdz saredzēt, saklausīt un citādi sajūst atšķirības un līdzības dabā. Bērni cits citam var pastāstīt savus novērojumus. Ir jāiemācās klusēt, lai varētu saklausīt dabas skaņas. Var izmantot arī dažādus šķirošanas vingrinājumus, kas attīsta spēju saskatīt atšķirības un sakārtot dažādus priekšmetus atbilstoši noteiktiem kritērijiem. [4]

Lūk, piemērs.

VINGRINĀJUMS "Atkritumu šķirošana"

MĒRĶIS. Noskaidrot, kādi atkritumi sadalās (sairst) dabā.

Skolēnus sadala grupās pa 3 vai 4. Grupām lūdz sameklēt cilvēku atstātās lietas un pamestos atkritumus. Bērni tos atnes uz kādu konkrētu iepriekš norunātu vietu un sakrauj kaudzē.



Atkritumu vākšanai nepieciešami cimdi. Pēc tam visi sameklē piemērotu vietu, kur paši varētu ieturēt maltīti. Kad bērni ir paēduši, katrs vēlreiz ieskatās savā mugursomā un aplūko, kas ir palicis pāri – kādas ēdiena atliekas, kāds iepakojums. Kas ar to notiks tālāk? Jāraugās, lai skolēni uz mājām paņemtu visu to, kas ir otrreizēji izmantojams. Skolotājs pārbauda, kas palicis pāri, un pievērš skolēnu uzmanību iepriekš sakrātajai atkritumu kaudzei. Bērns jāaicina padomāt, kas, viņuprāt, notiks ar atkritumiem, ja tos visus mēģinās pārvērst kompostā. Pēc tam atkritumus kopīgi aprok vai arī izveido īstu komposta kaudzi. Nākamās ekskursijas laikā maršrutu izstrādā tā, lai varētu atnākt un apskatīties, kas ar atkritumiem ir noticis.

Klasē vajadzētu atzīmēt, kas ir izdarīts, pierakstīt skolēnu paredzējumus par to, kas ar atkritumiem notiks. Skolēni var uzrakstīt, piemēram, ziņojumu par veikto eksperimentu.

Būtiski ir izdarīt secinājumus, piemēram, kāds mugursomas saturs ir vēlams nākamajā ceļojumā. Ko var mācīties no veiktajiem novērojumiem un izdarītajiem atklājumiem?

Šķirošanas vingrinājumi skolēniem palīdz pašiem atklāt un izjust apkārtējo vidi. Tie balstās tikai uz pašu pieredzi – dabas pētīšanu, personīgajām izjūtām (silti, auksti, gribas ēst), prasmi saskatīt cilvēka atstātās pēdas dabā.

Neatkarīgi no vecuma nodarbības brīvā dabā ir viena no svarīgākajām vides izglītības sastāvdaļām. Gan bērniem, gan jauniešiem ir nepieciešams izjust dabu, gūt pieredzi un iedvesmu tajā. Nākamais pakāpiens ir iemācīt bērniem saprast to, kā daba darbojas, kā dabu ir ietekmējis un turpina ietekmēt cilvēks. Pirmajā posmā ir nepieciešamas tikai dažas ekskursijas vai pārgājieni dabā. Ar katru nākamo pakāpienu šādiem pārgājieniem dabā ir jāklūst regulārākiem. Skolotājam nevajadzētu baidīties no tā, ka viņš daudzas lietas nevar paskaidrot vai neprot nosaukt. Skolotāja uzdevums ir izmantot dabu kā avotu dažādu jautājumu risināšanai un apspriešanai. Var izmantot "dabas matemātiku," "dabas valodu," dabu kā iedvesmas avotu dažādiem mākslas un literārajiem darbiem. Dabā mēs varam noturēt arī estētikas un audzināšanas nodarbības.

Mūsdienās runājam par vides aizsardzību un saglabāšanu, bet, analizējot cilvēces iedarbību uz vidi senāk, tā tiek nosaukta par kultūru vai kultūras vēsturi. Rodas jautājums, vai jēdzieni "vide" un "kultūra" nav sinonīmi, tikai aplūkoti dažādās dimensijās?

Daudzas interesantas mācību stundas var novadīt tuvākajā parkā, kādā brīvdabas teritorijā vai meža ielokā. Šādas nodarbības ļauj doties jaukā pastaigā un vienlaikus veidot pamatizpratni par dabas un cilvēces savstarpējo mijiedarbību.

Mums ir jāsaprot, ka vides izglītībā vislabākais izejmateriāls ir pati daba, nevis mācību grāmata. Mācību grāmata kalpo tikai kā vērtīgs papildinājums tiem reālajiem procesiem, kas notiek dabā.

Zviedru skolu pieredze liecina, ka mācību nodarbības dabā ir jāriko regulāri visa mācību gada

garumā. Tāpēc gada sākumā ir jānolemj, cik bieži klase dosies šādos mācību ceļojumos pie dabas – reizi mēnesī, katru nedēļu vai katru otro nedēļu. Katrā ceļojumā ir jāuzdod viens vai divi uzdevumi, jāiekļauj kāda spēle vai eksperimentāla darba forma. Vēlams ieklausīties arī pašu skolēnu vēlmēs.

Kāpnes nav jāuzskata par modeli, kas saistīts ar bērna vecumu. Reizēm augstākos pakāpienus bērni var sasniegt jau 5. klasē. Arī gados vecākiem bērniem un pieaugušajiem ir ļoti svarīgi doties dabā, lai gūtu pieredzi un pārbaudītu savas teorētiskās zināšanas praksē.

Sākotnēji daļa skolēnu priecājas par nodarbībām brīvā dabā tāpēc, ka uztver tās tikai kā izklaidi, tomēr skolotāja uzdevums ir jau pašā sākumā vienoties ar bērniem par to, kādiem jābūt šiem ceļojumiem dabā. Piemēram, atrodoties laukā, mums ir:

- jāpriecājas, jārotaļājas, jāizklaidējas;
- jāiemācās kaut kas jauns par dabu;
- jāizbauda svaigs gaiss un jāizkustina stīvie locekļi;
- līdzī jāpaņem arī kaut kas ēdams un dzerams.

Skolēniem ir jāuzdod arī kāds praktisks pa ceļam veicams uzdevums, lai padarītu ceļu interesantāku un jautrāku, kā arī rosinātu viņu iztēli.

DABASZINĪBU PRIEKŠMETU LOMA VIDES IZGLĪTĪBĀ

Pamatskolā līdz 6. klasei skolēni apgūst vienotu dabaszinību kursu, bet, sākot ar 7. klasi – atsevišķus mācību priekšmetus (bioloģiju, ģeogrāfiju, ķīmiju un fiziku). Visi dabaszinību pamatjautājumi no 1. līdz 9. klasei tiek pakāpeniski paplašināti un padziļināti, tomēr pamattēmas saglabājas.

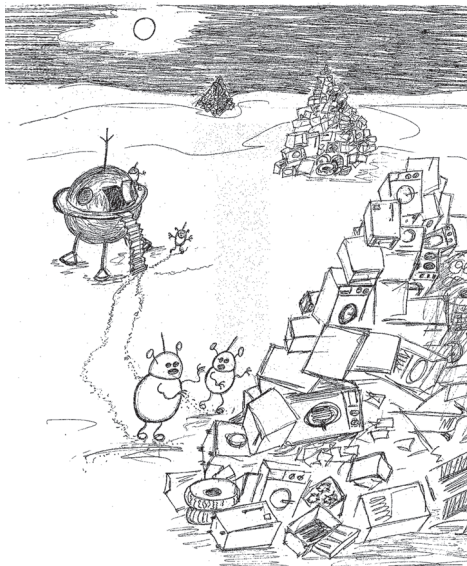
Galvenās tēmas, kuras pamatskolas kursā nodrošina zināšanu apguvi un prasmju veidošanos, ir:

- Zeme, ieži, augsne;
- klimats;
- ūdens;
- enerģija;
- materiāli un resursi;
- augi un dzīvnieki, ekosistēmas;
- cilvēki, tautas, pilsētas, valstis;
- saimniecība.

Šīs tēmas tiek apgūtas dažādos mācību priekšmetos un klasēs, tomēr galvenā uzmanība tām veltīta dabaszinātņu (bioloģija, ģeogrāfija, ķīmija, fizika), kā arī vēstures un tehnoloģiju priekšmetos.

Šajā grāmatā kā galvenais vides izglītības temats tiek aplūkota atkritumu problēma. Varbūt sākotnēji šķiet, ka tā ir specifiska tēma ārpus skolas mācību priekšmetu satura, tomēr, iedziļinoties šīs problēmas daudzpusībā un nozīmīgumā, kļūst skaidrs, ka noteiktu ieguldījumu problēmas izpratnē dod katrs mācību priekšmets un katra no iepriekš nosauktajām tēmām.

Tālāk sniedzam īsu pārskatu par to, kā atkritumu problēmu var pētīt dažādu pamattēmu ietvaros.



Zīmējums Nr.8.

1. DZĪVIE ORGANISMI UN TO DAUDZVEIDĪBA

Dzīvie organismi apdzīvo visu planētu. Atšķirības to izvietojumā rada ģeogrāfiskā vide, organismiem nepieciešamā dzīvesvieta un cilvēka darbības ietekme. Dzīvo organismu mūžs ir ierobežots laika ziņā. Katrs organisms ar laiku kļūst par organiskajiem atkritumiem. Organismu sadalīšanās notiek baktēriju darbības rezultātā. Ķīmiskie elementi, kuri bija organismos esošo vielu sastāvā, nonāk vielu apritē un kļūst izmantojami citiem dzīvajiem organismiem.

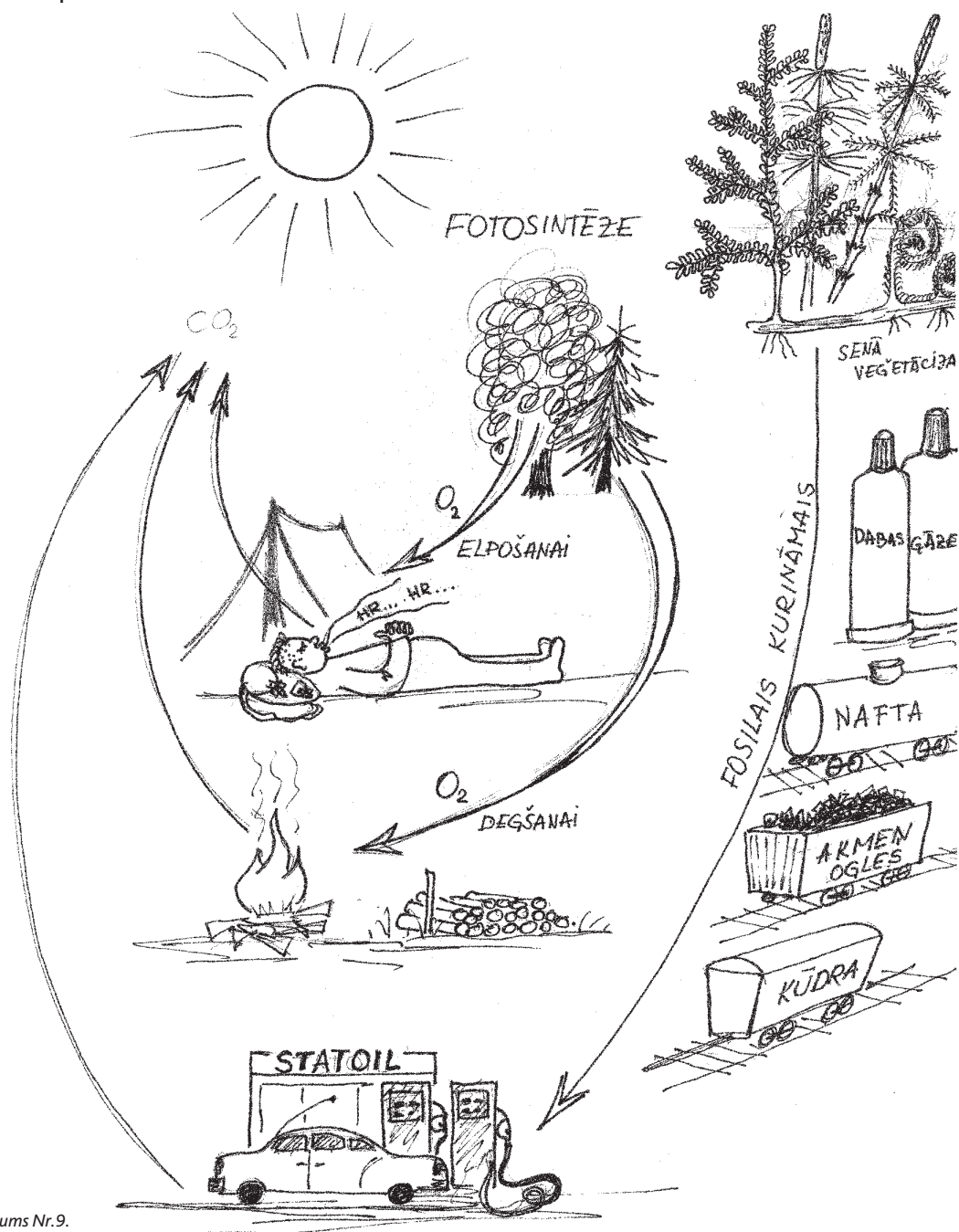
Neprasmīga atkritumu apsaimniekošana var apdraudēt daudzu sugu izdzīvošanu. Cilvēks spēj ievērojami ietekmēt organismu mūža garumu un daudzveidību, pazeminot vides kvalitāti, piemēram, piesārņojot ūdenstilpes. Piesārņojuma rezultātā:

- var izzust dažas jutīgākās sugas;
- kaitīgās vielas uzkrājas ūdensdzīvniekos un caur barošanās ķēdēm ietekmē arī citus dzīvniekus, piemēram, jūras ērgļu skaits samazinās tāpēc, ka viņi pārtiek no saindētām zivīm;
- ūdenstilpē var aiziet bojā gandrīz viss dzīvais, tā ir „mirusi”.

Pētot organismu daudzveidību un to skaitliskās izmaiņas, skolēni projektu ietvaros apgūst pētnieciskā darba prasmes un labāk iepazīst vides problēmas.

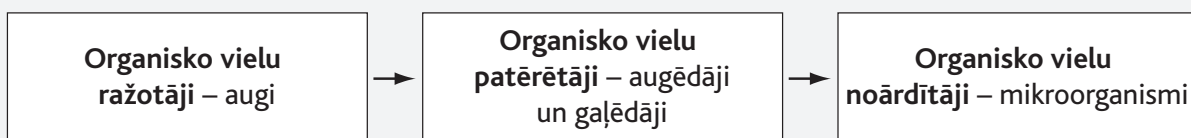
2. DZĪVĪBAS PROCESI

Dzīvības procesus var analizēt gan šūnu līmenī, gan ekosistēmu līmenī, tomēr to pamatā ir ķīmiskas pārvērtības.



Zīmējums Nr.9.

Fotosintēze ir process, kas nodrošina dzīvības pastāvēšanu uz Zemes. Fotosintēzes procesa laikā gaismas iedarbības rezultātā augos un dažās baktērijās veidojas organiskās vielas, savukārt elpošanas laikā tās tiek noārdītas. Dzīvība pastāv, nepārtraukti notiekot ķīmiskajām reakcijām. Organismu līmenī vielu aprīte izpaužas barošanās ķēdēs.



Shēma Nr. 10. Barošanās ķēde

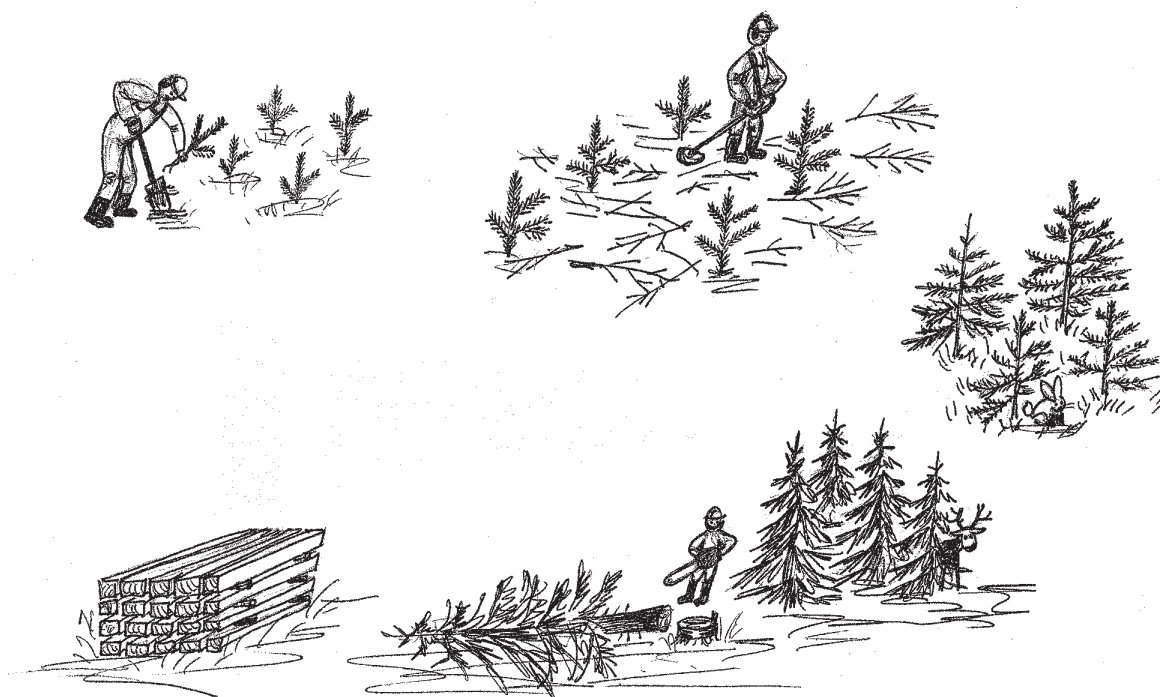
Atkritumi ietekmē gan vielu aprīti, gan organismu vairošanos. Vielas, ko satur bīstamie atkritumi, var iekļūt dzīvajos organismos un pārmainīt tos ģenētiski. Piesārņojuma ģenētiskās sekas ir grūtāk konstatējamas un analizējamas. Piemēram, radioaktīvais starojums pēc Černobiļas atomstacijas katastrofas piesārņoja augsni, ūdeni, atmosfēru un, protams, ietekmēja arī dzīvos organismos. Dažādu atkritumu patiesā bīstamība pagaidām netiek pietiekami izskaidrota un novērtēta. Dzīvības procesu apguve ir piemērota tēma dabaszinību integrētai mācīšanai.

3. EKOSISTĒMAS

Ekosistēmas ir atklātas, pašregulējošas dabas sistēmas. Galvenais enerģijas avots uz Zemes ir Saules enerģija. Ekosistēmai raksturīgs enerģijas un vielu aprites, kā arī sugu sastāva un mijiedarbības līdzsvars, kas izveidojas ilgstošā laika posmā. Cilvēka iejaukšanās ekosistēmā parasti šo līdzsvaru izjauc. Ekosistēmu spēja pielāgoties pārmaiņām, ko radījis cilvēks, ir ierobežota.

Galvenie cilvēka ietekmes veidi ir mežu izciršana, vides piesārņošana ar atkritumiem, sugu sastāva strauja izmaiņšana.

Daļēji ekosistēmas iespējams atjaunot, rekultivējot atkritumu apsaimniekošanas teritorijas, stādot mežus.

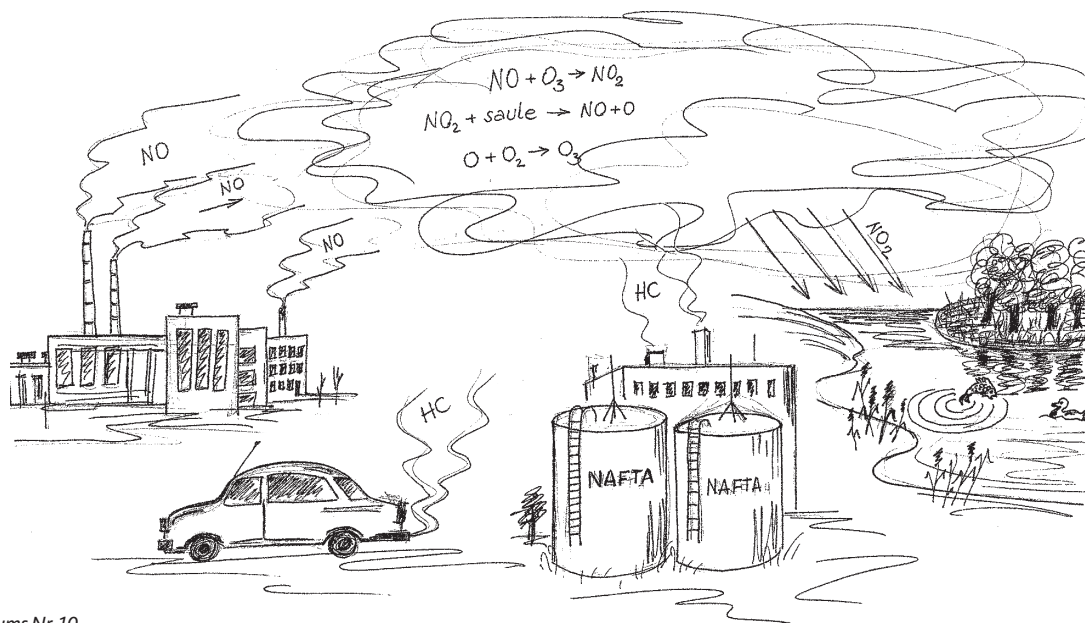


Zīmējums Nr. 10.

4. PLANĒTA ZEME

Tēma par Zemi ir ļoti plaša (zemes garozas uzbūve, augsne, minerāli un resursi, ūdens, klimats, atmosfēra u.c.). Tikpat daudzveidīgas ir iespējas ietvert tajā atkritumu tēmas jautājumus un problēmas. Uzskats, ka Zemes bagātības ir neizmēlamas un stabilitāte – nesatricināma, ir maldīgs. Pie kādiem secinājumiem cilvēce ir nonākusi?

- Zeme nav bezizmēra atkritumu glabātuve.
- Zemes kopējais vielu un ķīmisko elementu daudzums nemainās. Cilvēka vēlmju ietekmē mainās tikai to izvietojums un sastāvs.



Zīmējums Nr. 10.

- Viss, ko mēs arojam Zemē, rada kaut kādu ietekmi, tikai mēs to dažkārt pamanām pēc vairākiem gadu desmitiem.
- Dabas resursi ļoti strauji samazinās. To izsīkšanu iespējams apturēt, kā resursus izmantojot atkritumus.
- Gaisa riņķojums notiek globālā mērogā kopā ar vielām, kas to piesārņojušas, veicinot klimata pārmaiņas, kurām arī ir globāls raksturs.
- Zeme ir vienīgā mūsu dzīves telpa, bet cilvēces labklājības pamats ir tīrs gaiss, tīrs ūdens un pievilcīga, tīra vide.

Zināšanu apguve par Zemi ir saistīta galvenokārt ar ekonomisko ģeogrāfiju. Šis mācību priekšmets palīdz izprast cilvēka ietekmi uz planētu, ģeogrāfiskās atšķirības, kā arī tās atšķirības, ko nosaka valsts attīstības līmenis un cilvēku dzīvesveids. Cilvēki paši ir atbildīgi par vides kvalitāti un iespējām dzīvot veselīgu dzīvesveidu.

Dažkārt mums šķiet, ka visi tehnikas sasniegumi ir vienīgi cilvēka paša atklājums, tomēr būtībā tehnikā izmantojamie procesi ir vērojami dabā – gaisma, skaņa, elektrība, krāsas u.c.

ATKRITUMU TĒMAS NOZĪME VIDES IZGLĪTĪBĀ

Ja cilvēks nevēlas tikt ierakts paša radīto atkritumu kalnā, ja nevēlas nemitīgi cīnīties ar neprasmīgas atkritumu apsaimniekošanas radītajām sekām, tad pienācis laiks iemācīties, kā apsaimniekot atkritumus kā resursus un novērst to kaitīgo ietekmi. Aprakšana mežmalā nav tas pats, kas deponēšana (apglabāšana) poligonā. Jo laikmetīgāk gribam dzīvot, jo vairāk mums jāzina par mūsu dzīvi.

Lai labāk varētu apgūt atkritumu tēmu mācību stundās un ārpusstundu nodarbībās, ieteicams veikt dažādus pētnieciskus un eksperimentālus uzdevumus, izstrādāt projektus. Piedāvātajiem praktiskajiem darbiem nav nepieciešams speciāls aprīkojums. Tos var veikt dažāda vecuma skolēni.

Skolēnu zināšanas papildina mācību ekskursijas. Labi, ja ir iespējams apmeklēt gan atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumu, piemēram, Daibes poligonu, kas atbilst visām Eiropas Savienības prasībām, gan arī kādu ražotni, kas pārstrādā otrreizējās izejvielas. Valmierā iespējams redzēt, kā makulatūra pārtop olu paliktnīšos. Arī Līgatnē papīra ražošanai izmanto makulatūru. Līvānos pārstrādā stiklu, Rīgā – PET pudeles. Redzot, kā no sašķīrotajām otrreizējām izejvielām ražo jaunas preces, veidojas motivācija ikdienā nodarboties ar šķirošanu.

Iepakojuma un citu atkritumu apsaimniekošanas organizācijas sadarbojas ar masu medijiem un informē sabiedrību par otrreizējo izejvielu apsaimniekošanas nepieciešamību. Tā pilnveidojas iedzīvotāju izglītošanas process. Ir svarīgi izdot bukletus un plašākus informatīvos materiālus par pareizu iepakojuma un arī citu sadzīves atkritumu apsaimniekošanu, tomēr tie parasti nav pieejami pietiekami plašam sabiedrības lokam.

Arī skolas var izdot bukletus vai vides avīzes, lai informētu skolēnus un viņu vecākus par dažādām vides problēmām.

Ir ļoti daudz veidu, kā iegūt zināšanas par vides jautājumiem, un iespēju pašam piedalīties vides kvalitātes uzlabošanā. Galvenais ir strādāt. Neko nedarot, pasaule tīrāka nekļūs.

Jautājumus par atkritumu tēmu, otrreizējām izejvielām un problēmām, kas saistītas ar atkritumu apsaimniekošanu, var iekļaut jebkurā dabaszinību tēmā. Lūk, dažas problēmas, kuras var apskatīt dažādās tēmās.

- Zemes virskārta un augsne ir tā vide, kurā gan agrāk, gan tagad tiek aprakti atkritumi.
- Sadedzinot atkritumus, gaisā izplūst savienojumi, kas piesārņo gaisu.
- Sadedzinot atkritumus, var ražot enerģiju.
- Ūdeņos nonāk milzīgs daudzums atkritumu, kas var padarīt ūdenstilpes dzīvošanai nepiemērotas.
- Enerģētikā izmanto naftu, bet tankkuģu avārijās izplūdušī nafta izraisa lielas dabas katastrofas.
- Lai ražotu preces, nepieciešami resursi, bet pēc izlietošanas tās kļūst par atkritumiem.

- Visu atkritumos esošo vielu aprīte notiek ekosistēmās un ietekmē augu un dzīvnieku dzīvi.
- Cilvēki veido savu dzīvi, cenšoties sasniegt augstāku labklājības līmeni, daudzveidīgāku nodrošinājumu ar precēm un tehniku, vienlaikus palielinot atkritumu daudzumu.
- Valstu attīstības līmenis nosaka to, kādas saimniecības nozares ražo preces un rada atkritumus vai piesārņojumu.

Līdzīgi atkritumu tēmu var integrēt dažādos mācību priekšmetos, pat tad, ja priekšmeta saturs tiešā veidā neizskaidro atkritumu apsaimniekošanas procesu un problēmas.

- Datu matemātiska apstrāde ir nepieciešama, analizējot jebkuru skaitliski izsakāmu rādītāju atkritumu apsaimniekošanā.
- Valodu prasme noder diskusijās un rakstiskos ziņojumos.
- Zīmēšanas iemaņas palīdz ilustrēt atkritumu aprītes ciklu.
- Vēsturē tiek analizēts cilvēka dzīvesveids un atkritumu problēma agrākos laikos.
- Amatu mācības prasmes var izmantot, piemēram, veidojot kasti kompostam.

Vides izglītības realizēšanā palīdz skolotāja profesionalitāte un vēlme runāt par šīm tik ļoti aktuālajām vides tēmām.

ATKRITUMU DAUDZVEIDĪBA

Šajā nodaļā sīkāk aplūkosim atsevišķus atkritumu veidus un to apsaimniekošanas iespējas.

Jebkura cilvēka aktivitāte un darbība ir potenciāls atkritumu veidošanās avots. Visbiežāk atkritumus iedala pēc tā, kādā saimniecības nozarē tie ir radušies:

- lauksaimniecības atkritumi;
- kalnrūpniecības un ieguves rūpniecības atkritumi;
- pārstrādes rūpniecības atkritumi;
- enerģētikas atkritumi;
- sadzīves jeb komunālie atkritumi.

Dažāda veida atkritumu īpatsvars dažādās valstīs ir ļoti atšķirīgs. Rietumeiropā lielāko atkritumu daļu veido pārstrādes rūpniecības un sadzīves atkritumi. Centrālajā un Austrumeiropā milzīgu atkritumu daudzumu rada ieguves rūpniecība.

Atkritumus iedala arī pēc to sastāva:

- papīrs, kartons;
- plastmasas;
- stikls;
- metāli;
- pārtikas un dārza atkritumi jeb organiskie atkritumi;
- pārējie atkritumi.

Bīstamos rūpniecības atkritumus iedala pēc to ķīmiskā sastāva:

- skābes un sārmis;
- naftas produktu atkritumi;
- smagie metāli;
- šķīdinātāji;
- krāsas, lakas.

Lauksaimniecības atkritumos var būt pesticīdi.

Celtniecības un remontdarbu atkritumi var saturēt azbestu.

Īpašs atkritumu veids ir medicīniskie atkritumi, tāpēc tos parasti atdala no pārējiem sadzīves atkritumiem. Speciāli apsaimniekošanas noteikumi ir radioaktīvajiem atkritumiem.

ATKRITUMU IEDALĪJUMS

PĒC IZCELSMES

Sadzīves atkritumi	Rūpnieciskie atkritumi	Speciālie atkritumi
Mājas atkritumi	Mašīnbūves atkritumi	Riepas
Tirdzniecības atkritumi	Ķīmiskās rūpniecības atkritumi	Notekūdeņu dūņas
Slimnīcu atkritumi	Pārtikas rūpniecības atkritumi	Ielu saslaukas
Organizāciju atkritumi		

Tabula Nr. 1.

PĒC IEDARBĪBAS UZ APKĀRTĒJO VIDI

Inertie atkritumi	Mazbīstamie atkritumi	Bīstamie atkritumi
Akmeņi	Dārza atkritumi	Lakas
Dzelzsbetons	Virtuves atkritumi	Krāsas
Ķieģeļi		Zāles

Tabula Nr.2.

PĒC IZMANTOŠANAS VEIDA

Kompostējamie atkritumi	Sadedzināmie atkritumi	Pārstrādājamie atkritumi
Zaļie atkritumi	Plastmasas (ja tās sadedzina speciālās krāsnīs)	Stikls
Notekūdeņu dūņas	Papīrs	Papīrs
Koksnes atkritumi	Koksnes atkritumi	Metāls

Tabula Nr. 3.

PĒC SASTĀVA

Organiskās vielas	Neorganiskās vielas	Kompozītmateriāli
Plastmasas	Metāls	Laminētās plēves
Papīrs	Stikls	
Koksne	Sārmi	

Tabula Nr. 4.

Nevienā valstī nav iespējams precīzi noteikt kopējo radīto atkritumu daudzumu. Dažādu valstu dati bieži nav salīdzināmi, jo tām ir atšķirīga pieeja atkritumu klasificēšanā un uzskaitīšanā.

ATSEVIŠĶI ATKRITUMU VEIDI

Saskaņā ar likumu "Par atkritumu apsaimniekošanu" atkritumi iedalās bīstamajos atkritumos un sadzīves atkritumos. Bieži atkritumu praktiskajā apsaimniekošanā tiek izmantoti arī citi iedalījuma veidi, piemēram, iedalījums pēc atkritumu izcelsmes, izmantošanas veida vai ietekmes uz apkārtējo vidi un cilvēka veselību. Atkritumus ir iespējams grupēt pēc jebkura no iedalījumiem:

- pēc to radītājiem;
- pēc to īpašībām;
- pēc to izmantošanas veida.

SADZĪVES JEB KOMUNĀLIE ATKRITUMI

Sadzīves atkritumu apjoms aug ļoti strauji. Visstraujāk tas ir palielinājies 20. gadsimta 90. gados. Sadzīves atkritumu daudzumu dažādās valstīs objektīvi var salīdzināt pēc atkritumu daudzuma uz vienu iedzīvotāju. Šis daudzums mēdz būt ļoti atšķirīgs – amplitūdā no 150 līdz 600 kg gadā uz vienu iedzīvotāju. Tas atkarīgs no iedzīvotāju ienākumiem un dzīves līmeņa. Jo lielāka valstī ir pirktspēja un iespēja izmantot pakalpojumus, jo vairāk sadzīves atkritumu tiek saražots.

Sadzīves atkritumi sastāva ziņā ir visdaudzveidīgākie. To sastāvu ietekmē sociālie faktori, piemēram, sadzīves tradīcijas, kultūra, ienākumi, cilvēku izglītības līmenis un uzvedība.

RŪPNIECĪBAS ATKRITUMI

Rūpnieciskie atkritumi veidojas:

- izejmateriālu ieguves procesā;
- enerģētikas procesos;
- pārstrādes rūpniecībā.

Īpaši strauji šo atkritumu apjoms pieauga Centrāleiropā un Austrumeiropā 90. gados, jo tur esošo valstu ekonomika attīstījās visstraujāk. Sakarā ar rūpniecības attīstību strauji pieauga arī izejvielu ieguves un enerģētikas apjomi.

LAUKSAIMNIECĪBAS ATKRITUMI

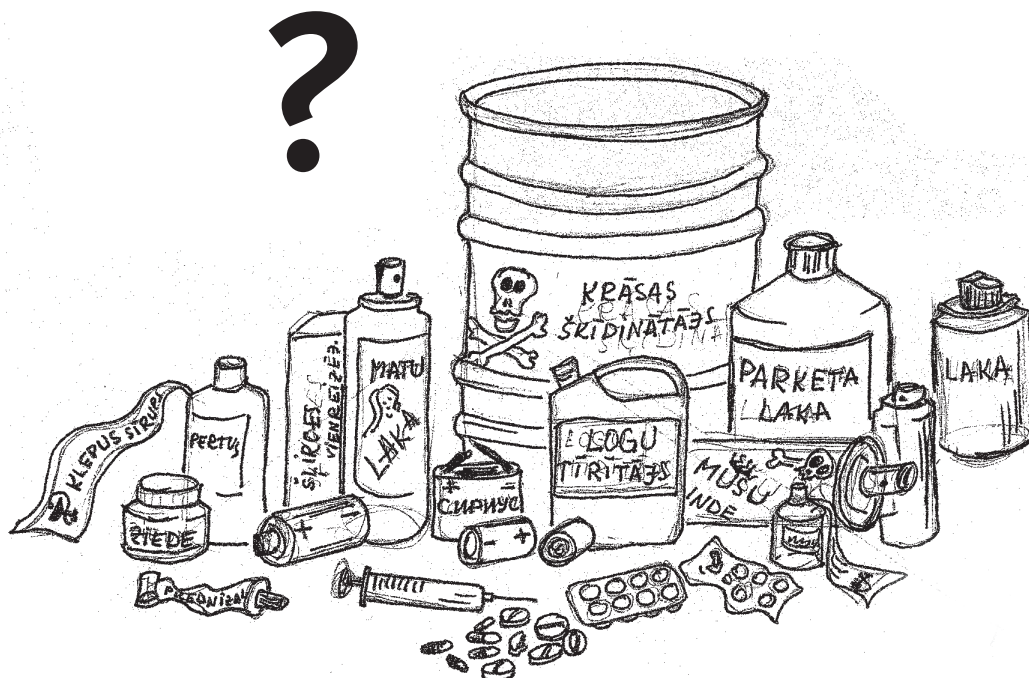
Lauksaimniecības atkritumi (salmi un citas augu atliekas, kūtsmēsli, agroķīmijas atkritumi) rodas abās lauksaimniecības pamatnozārēs – lopkopībā un augkopībā. Valstīs ar intensīvu lauksaimniecības nozari tie veido aptuveni 30 % no kopējā atkritumu daudzuma. Atkritumu daudzumu ietekmē arī lauksaimniecības specializācija valstī vai reģionā.

Lielākā daļa lauksaimniecības atkritumu sastāv no organiskām vielām, tāpēc tie bioloģiski noārdās. Lauksaimniecības atkritumu bioloģiskās, ķīmiskās un fizikālās noārdīšanās rezultātā iespējams iegūt enerģiju, barību dzīvniekiem un mēslojumu laukiem. Problēmas rada to milzīgais apjoms, piemēram, salmu. Dažās valstīs, piemēram, Dānijā, salmus presē un izmanto

BĪSTAMIE SADZĪVES ATKRITUMI

Bīstamie sadzīves atkritumi rodas cilvēku ikdienas dzīvē, ja par tiem kļūst plaša patēriņa preces un iepakojums, kas satur bīstamas vielas. Bīstamo vielu klātbūtne sadzīves atkritumos ierobežo to pārstrādi, jo pārstrādes produkcija var saturēt toksiskas vielas.

Pie bīstamajiem atkritumiem ir pieskaitāmi 1 – 2 % no kopējā iedzīvotāju radītā atkritumu daudzuma.



Zīmējums Nr. 12.

Bīstamo sadzīves atkritumu sastāvā var būt dažādas bīstamas vielas.

- **Dzīvsudrabs.** Uzkrājoties organismā, tas bojā aknas, rada smadzeņu darbības traucējumus, bojā centrālo nervu sistēmu (CNS) un var izraisīt alerģiju. Dzīvsudrabs atrodas luminiscences spuldzēs, dzīvsudraba termometros, medikamentos, akumulatoros, baterijās, elektrības mērītājos, zobu plombās, asinsspiediena mērīšanas aparātos.
- **Svins.** Uzkrājas kaulos, var izraisīt vēzi, CNS, plaušu un asinsrites sistēmas bojājumus. Svins atrodas svina akumulatoros, pesticīdos. To izmanto krāsu un krāsu pigmentu ražošanā.
- **Pesticīdi.** Indīgas vielas, kas toksiski iedarbojas uz kādu noteiktu dzīvo organismu grupu – augiem, kukaiņiem, grauzējiem. Pesticīdus izmanto cīņā ar kaitēkļiem. Tie nogulsnējas taukainos un var izraisīt ļaundabīgo audzēju veidošanos.
- **Organiskie šķīdinātāji.** Toksiski, viegli uzliesmo vai sprāgst, izraisa alerģiju. Organiskos šķīdinātājus izmanto ķīmiskajā rūpniecībā, piemēram, traipu tīrīšanai, virsmu attīrīšanai, vielu šķīdināšanai, krāsu atšķaidīšanai.



- **Naftas produkti.** Toksiski, tos izmanto kā degvielu, smērvielas. Eļļas izmanto transporta līdzekļos, motoros, sadzīvē un rūpniecībā lietojamus mehānismus.
- **Neorganiskie bīstamie atkritumi – skābes un sārmī.** Lietoti lielā koncentrācijā, var izraisīt apdegumus. Skābes un sārmī atrodas baterijās, akumulatoros, tos izmanto sadzīves ķīmijā notekcauru tīrīšanai.
- **Medikamenti.** Bīstami tāpēc, ka tiem piemīt bioloģiska aktivitāte. Nonākot kontaktā ar pārējiem atkritumiem, var veidot toksiskus savienojumus, kas piesārņo ūdeni un gaisu. Tie var būt kaitīgi dažādiem organismiem. Medikamenti ir bīstami, ja tos lieto neatbilstošās devās, bez ārsta ieteikuma vai pēc lietošanas termiņa beigām.
- **Freoni.** Gāzes, kas negatīvi ietekmē ozona slāni. Freonus agrāk izmantoja ledusskapjos, aerosolos, ķīmiskajā rūpniecībā kā siltumnesējus dzesēšanas iekārtās. Mūsdienās to lietošana ir gandrīz pārtraukta.

Bīstamie sadzīves atkritumi ir jāatdala no pārējiem atkritumiem, jo nonākot vienuviet, tie var izraisīt nelaimes gadījumus, uzliesmojot vai izdalot toksiskas vielas. Nonākot sadzīves atkritumu izgāztuvēs, šīs toksiskās vielas var piesārņot ūdeņus, augsni, gaisu.

Ir aprēķināts, ka Latvijā 2002. gadā radušās apmēram 10 000 tonnas bīstamo sadzīves atkritumu. Latvijā pašlaik tiek veidota bīstamo atkritumu apsaimniekošanas sistēma. Iedzīvotāji tiek aicināti atsevišķus bīstamos atkritumus, piemēram, baterijas un akumulatorus, bez maksas nodot to tirdzniecības vietās.

Galvenie bīstamo sadzīves atkritumu veidi:

- dzīvsudraba luminiscences spuldzes;
- dzīvsudraba termometri;
- medikamenti;
- akumulatori un baterijas;
- sadzīves ķīmijas atlikumi;
- mazgāšanas un tīrīšanas līdzekļi;
- krāsu, laku un līmju atkritumi, koksnes aizsarglīdzekļi un organiskie šķīdinātāji;
- naftas produkti un minerāleļļas;
- saldēšanas iekārtas un elektroniskās iekārtas;
- tehniskie šķidrums – bremžu, amortizatoru, logu tīrīšanas šķidrums.

Saskaņā ar Atkritumu apsaimniekošanas valsts plānu 2003.–2012. gadam Vides ministrija realizē projektu par bīstamo atkritumu sadedzināšanas iekārtas izveidi Olaines pilsētas katlu mājas teritorijā. Bīstamo atkritumu sadedzināšanas iekārta ir paredzēta, lai videi un cilvēkiem drošā veidā pārstrādātu tos bīstamos atkritumus, kuri rodas ražošanā un sadzīvē. Iekārtas jauda būs 300 kg atkritumu stundā.

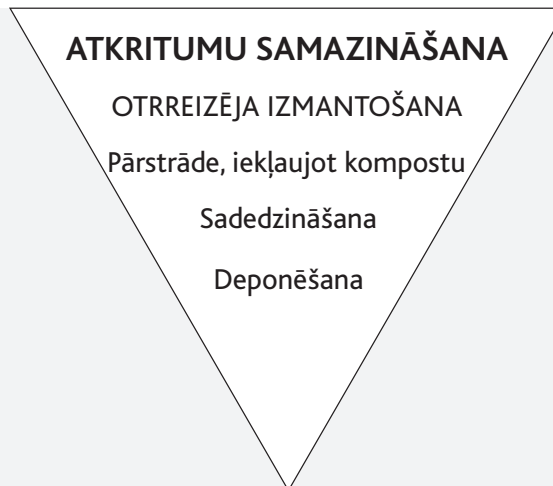
Sadedzināšanas iekārta ir tikai viens no nepieciešamajiem objektiem. Ir jāizveido arī bīstamo

atkritumu poligons – būve, kurā uz visiem laikiem tiek noglabāti tie atkritumi, kurus vairs nevar sadedzināt vai citādi pārstrādāt, piemēram, azbestu saturošie atkritumi, smagos metālus saturošie atkritumi, sodrēji un pelni no katlu mājām u.c.

Par bīstamo atkritumu poligona izveides vietu Latvijā ir izvēlēta Zebrene Dobeles rajonā, bet par bīstamo atkritumu (pesticīdu) pagaidu glabātuvi – Kņava Rēzeknes rajonā.

Pašvaldības parasti nevēlas redzēt savā teritorijā objektus, kuri ir saistīti ar bīstamo atkritumu apsaimniekošanu. Tomēr šādai nepatikai bieži vien nav racionāla pamata, jo modernās tehnoloģijas, kuras tiek izmantotas bīstamo atkritumu likvidācijā un noglabāšanā, nodrošina šos procesus videi un iedzīvotājiem drošā veidā. Drīzāk otrādi – pašvaldības varētu būt ieinteresētas šādu infrastruktūras objektu izveidē savā teritorijā, jo tiktu radītas jaunas darbavietas un daļa nodokļu nokļūtu pašvaldības budžetā. Negatīvās attieksmes cēlonis bieži vien ir iedzīvotāju sliktā informētība par jautājumiem, kuri saistīti ar atkritumu, īpaši – bīstamo atkritumu apsaimniekošanu, tāpēc nepieciešams veikt sabiedrības izglītošanu visos līmeņos.

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA



Shēma. Nr. 11. Integrētās atkritumu apsaimniekošanas modelis

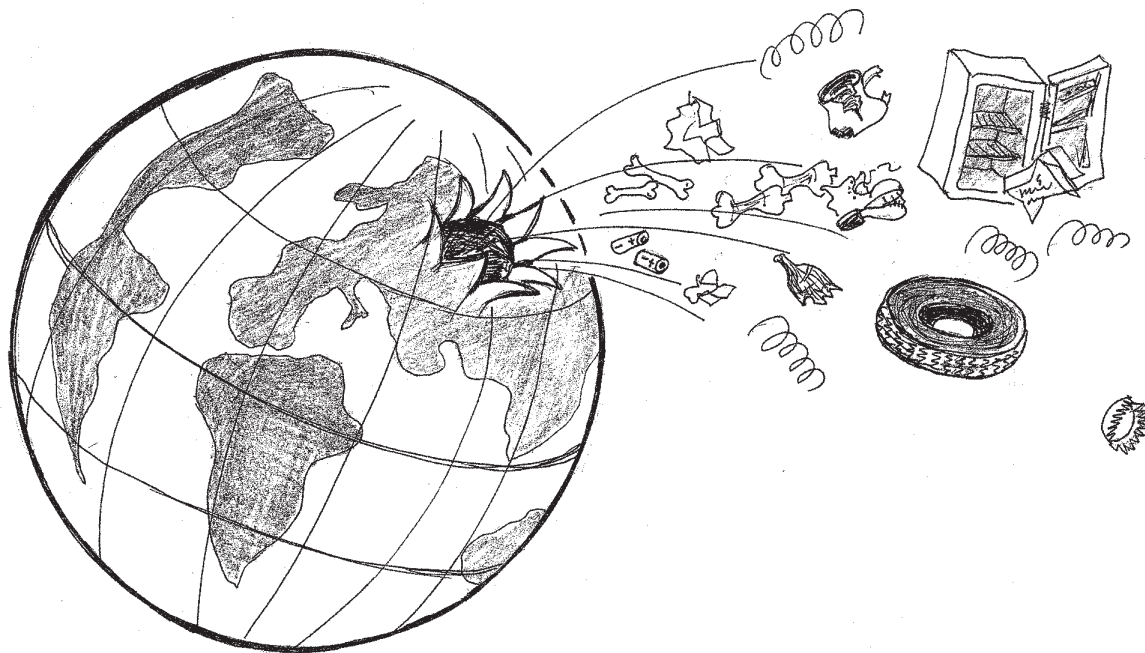
Pirmais un galvenais uzdevums ir domāt par iespējām, kā radīt pēc iespējas mazāk atkritumu, sākot no preces rašanās brīža.

Ir vairāki ceļi, kā novērst un samazināt atkritumus.

- Radīt pārmaiņas preces ražošanā:
veidot mazāk atkritumu;
paildzināt preces mūžu.
- Radīt pārmaiņas iepakojumā:
izmantot atkārtoti lietojamu vai otrreizēji pārstrādājamu iepakojumu;
precī iepakot lielāka tilpuma vai racionālākas formas iepakojumā.
- Izvēlēties piemērotākus materiālus:
lietot veselībai un videi mazāk kaitīgos materiālus;
plašāk lietot otrreizēji pārstrādājamus materiālus.
- Mainīt ražošanas tehnoloģijas:
izmantot efektīvāku aprīkojumu preces ražošanā, kas patērē mazāk enerģijas;
izvēlēties tīrākas tehnoloģijas.
- Uzlabot saimniekošanu un pārvaldi:
popularizēt racionālu iepirkšanos;
izplatīt informāciju par preces priekšrocībām;
novērtēt jauninājumus.

Lai attīstītu idejas un veiktu kompleksus praktiskos pasākumus, nepieciešama valsts ieinteresētība un finansiālais atbalsts.

Mūsdienu sabiedrību mēdz dēvēt par patērētāju sabiedrību. Situāciju pašreiz raksturo teiciens "Jo labāk dzīvojam, jo vairāk pērkam!".



Zīmējums. Nr.13. Cik daudz vajag, lai mums pietiktu?

Iepirkšanās tiek veicināta arī ar reklāmas un dažādu izpārdošanas akciju palīdzību. ASV un Rietumeiropā veikti interesanti pētījumi, piemēram, par Ziemassvētku dāvanu "drudzi." Daudzi cilvēki atzīst, ka saņem nevajadzīgas dāvanas un bieži tās atdāvina tālāk. Pārtikušajā sabiedrībā valda vēlme izcelties ar pēc iespējas dārgākām dāvanām. Masveida iepirkšanās veido jaunus atkritumu kalnus, ko rada gan greznais iesaiņojums, gan arī tas, ka jaunās preces ir liekas un tiek izmestas.



Zīmējums. Nr.14. Cik daudz vajag, lai mums pietiktu?



Ir veikts salīdzinošs novērtējums par to, kā pasaulē tērē naudu.

Preces, kas liecina par cilvēka labklājību	USD (miljardos)	Elementārās vajadzības	USD (miljardos)
Kosmētika	18	Veselības aprūpe	12
Pārtika mājdzīvniekiem	17	Palīdzība minimālā	
Parfimērija	15	uztura nodrošināšanai	19
Ceļojumi	14	Lasītprasmes nodrošināšana	5
Saldējums	11	Dzeramā ūdens apgāde	10
		Bērnu obligātā vakcinēšana	1,5

Tabula Nr.5.

Līdzīgi var novērtēt arī iedzīvotāju nodrošinājumu ar telefoniem, TV, datoriem, auto utt. Daļu iedzīvotāju jebkurā valstī var pieskaitīt pie patērētāju sabiedrības, tomēr tās īpatsvars ir ļoti atšķirīgs. Attīstītajās valstīs patērētāju sabiedrība veido 85–95 %, bet mazattīstītajās valstīs – tikai 5–10 % no iedzīvotāju kopskaita. Visās attīstītajās valstīs ražošana pieaug, lai vēl vairāk apmierinātu patērētāju vajadzības, tāpēc palielinās resursu patēriņš un veidojas vēl vairāk atkritumu.

Reizēm mēs nemaz nenojaušam, cik ļoti lielu ietekmi uz vidi atstāj kādas ļoti populāras preces ražošana. Piemēram, kopš 1913. gada T kreklus ASV jūras kara flotē izmantoja kā apakškreklus. 1938. gadā tos sāka ražot civilajām vajadzībām. Piecdesmitajos gados T krekli kļuva populāri, jo tos valkāja ievērojami mūziķi. Mūsdienās tie ir vēl populārāki, jo ir ērti un lēti. T kreklus bieži izmanto arī reklāmai.

Lai saražotu milzīgo kokvilnas apjomu, kas nepieciešams T kreklu ražošanai, tiek lietoti minerālmēsli un dažādi videi bīstami pesticīdi, tāpēc valstīs, kuras ir galvenās kokvilnas audzētājas (Āfrikas valstis, Indija) ir ļoti piesārņota augsne.

Arī pašu T kreklu ražošana rada piesārņojumu, īpaši – krāsu izmantošana. Šo kreklu ražošanā iesaistīti miljoniem cilvēki. Nozare palīdz atrisināt nodarbinātības problēmu. Ķīnā ražo aptuveni 65 % no visas pasaules T kreklu produkcijas. Kreklu ražošanas apjomu samazināšana radītu bezdarbu.

Šī ir gan ekoloģiska, gan ētiska dilemma. Var, protams, kreklus ražot no sintētiskajām šķiedrām, tomēr tāds apģērbs nav veselīgs. Sintētisko šķiedru ražošana arī ietekmē vidi. Atteikšanās pirkt kokvilnas kreklus radītu sociālas problēmas. Kokvilnas audzētājiem un ražotājiem nebūtu darba. Ražošana un arī preču patērēšana vienmēr rada vides problēmas, tomēr saimnieciskā darbība nodrošina cilvēkiem izdzīvošanu un labklājību.

Atkritumu apsaimniekošanā ir svarīgi atrast tādus risinājumus, kuri nav īslaicīgi, citādi pēc kāda laika nepieciešami atkal jauni līdzekļi problēmas risināšanai.

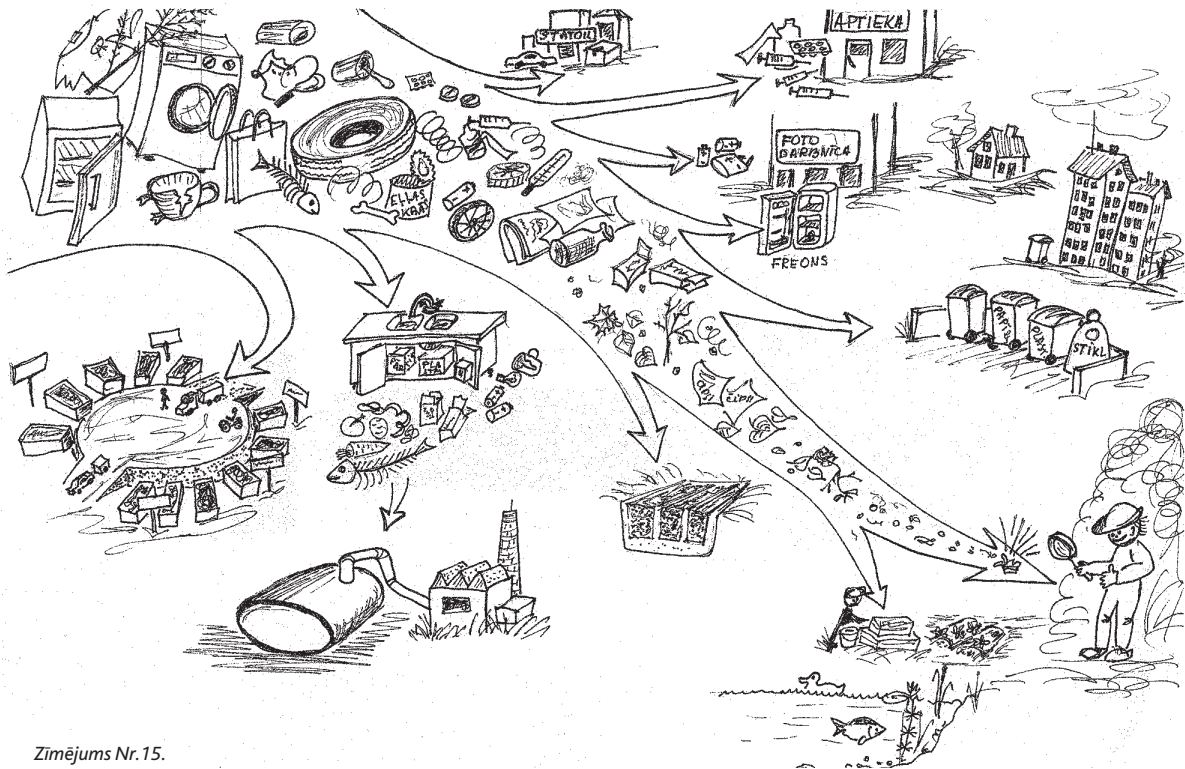
Ilgspējīgi risinājumi atkritumu apsaimniekošanā tiek ieviesti kā pilotprojekti. Katrs projekts ir jānovērtē no vairākiem aspektiem.

- Kā projekta ieviešana ietekmēs iedzīvotājus (viņu dzīves apstākļus, veselību, etniskās īpatnības)?
- Kā projekta ieviešana ietekmēs kultūrvidi (kultūrainavu, kultūrvēsturisko mantojumu)?
- Kā projekta ieviešana ietekmēs bioloģisko daudzveidību?
- Kā projekta ieviešana ietekmēs augsni, ūdeni, gaisu, ekosistēmu kopumu?
- Kā projekts ietekmēs citas ar vides kvalitāti saistītas jomas, piemēram, enerģētiku?

Lai atbildētu uz šiem jautājumiem, nepieciešama daudzu nozaru speciālistu sadarbība.

KĀ ŠĶIROT ATKRITUMUS?

Pastāv vēlmais jeb ideālais šķirošanas modelis un konkrētā sabiedrībā reāli eksistējošais modelis.



Zīmējums Nr.15.

Atkritumu šķirošana ir atkarīga no diviem faktoriem.

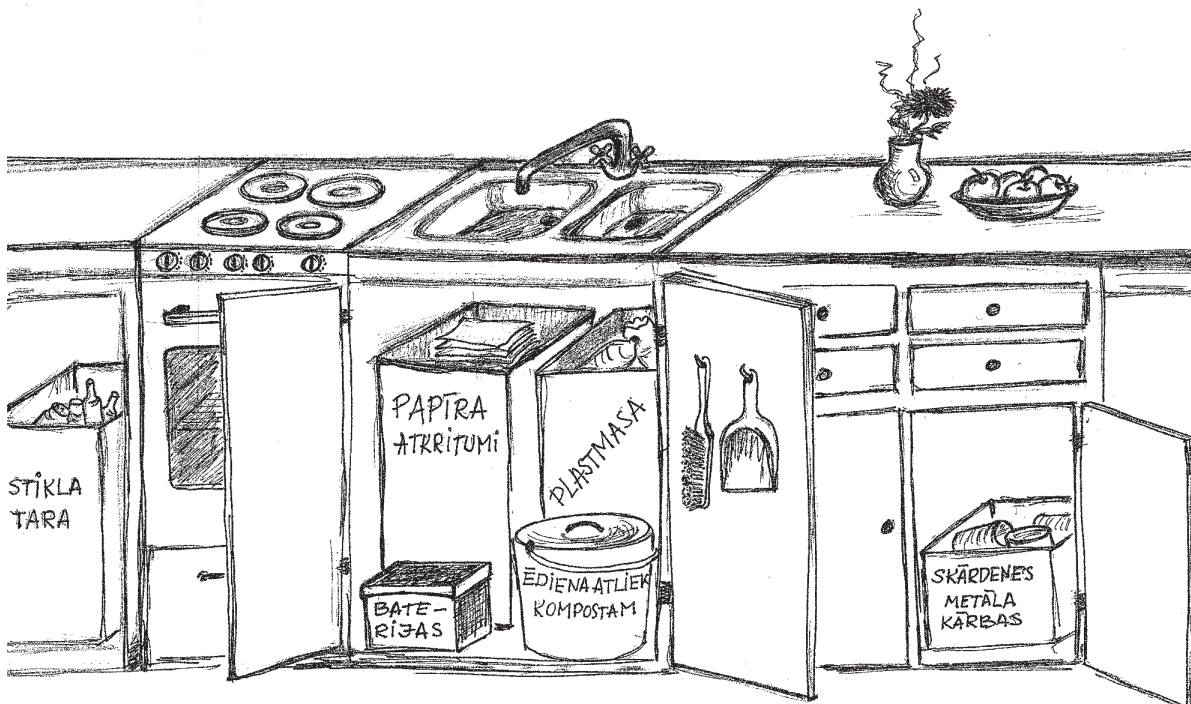
- **Pirmais faktors** ir pastāvošā atkritumu apsaimniekošanas politika un prakse valstī un pašvaldībās. Valsts vides politika izstrādā galvenās pieejas un nodrošina atkritumu apsaimniekošanas iespējas. Atkritumu apsaimniekošanas tehnoloģiju ieviešanai nepieciešami lieli līdzekļi, sagatavoti speciālisti un plašs izskaidrošanas darbs iedzīvotāju vidū. Reģionālā un vietējā līmenī par atkritumu apsaimniekošanu atbild pašvaldības. Apsaimniekošanas tehnoloģiskajam risinājumam jābūt nodrošinātam vienlaikus ar atkritumu šķirošanu. Ja nav iespējas otrreizējai pārstrādei, atkritumu šķirošana zaudē nozīmi. Jāatdala tikai tie atkritumi, kurus pārstrādās atsevišķi.

- **Otrais faktors** ir iedzīvotāju informētība, attieksme un praktiskā darbība atkritumu šķirošanā. Nelīdzēs labas atkritumu otrreizējās pārstrādes tehnoloģijas, ja iedzīvotāji visus atkritumus metīs kopējā konteinerā. Cilvēku pārliecināšana un viņu uzvedības maiņa ir ilgstošs process. Informēšana nav tikai vides izglītības uzdevums skolā, jo izpratne ir nepieciešama ikvienam iedzīvotājam. Jābūt arī praktiskai iespējai šķirot atkritumus, jo nebūs nekāda labuma no apzinīgas atkritumu šķirošanas, ja pēc tam tie jāsaliek kopīgā konteinerā.

Lai izvērtētu situāciju Latvijā, ir lietderīgi iepazīt Ziemeļvalstu pieredzi, kur atkritumu apsaimniekošana modernā līmenī notiek jau vairāk nekā 3 gadus. Izvērtēt atkritumu šķirošanu Latvijā var, piemēram, salīdzinot to ar Zviedrijas sistēmu.

Valstiskā līmenī vides kvalitātes svarīgākos uzdevumus apstiprina Zviedrijas valdība. Nozarēs atbildību uzņemas atbilstošās ministrijas vai aģentūras. Atkritumu apsaimniekošanas plānošana notiek galvenokārt reģionālajā līmenī. Labi darbojas vietējo projektu sistēma un notiek sadarbība ar dažādu nozaru kompānijām. Vietējais, reģionālais un valstiskais līmenis, kā arī valsts, nevalstiskās organizācijas un privātais sektors ir apvienoti vienotā sistēmā. Atkritumu apsaimniekošanā, tāpat kā citās vides politikas un prakses jomās, mērķi un rīcība ir saskaņota ar ES normatīvajiem dokumentiem, kā arī ar grāmatas sākumā minētā dokumenta „Agenda 21” galvenajiem mērķiem, lai virzītos uz ilgtspējīgu attīstību.

Praktiskajā dzīvē vērojams, ka lielākā daļa Zviedrijas iedzīvotāju izprot atkritumu šķirošanas nepieciešamību un šķiro tos. Sadržīves atkritumi tiek šķirti vairākās grupās. Stikla taru šķiro pēc tās krāsas 3 grupās. Atsevišķi tiek savākti plastmasas izstrādājumi un iepakojums, metāla kārbas. Papīru šķiro 2 grupās – avižu papīrs kopā ar rakstāmpapīru un kartons. Šo atkritumu savākšanai pilsētās ir izvietoti 8 konteineri viegli piebraucamās vietās (bieži – pie lielveikaliem). Tajos iedzīvotāji ievieto sadzīvē radušos atkritumus. Speciālos laukumos ir iespējams nogādāt baterijas, riepas un celtniecības atkritumus, kā arī vecas mēbeles, ledusskapjus.



Zīmējums Nr. 16.



Konteineri atkritumu šķirošanai ir izvietoti arī iestādēs, kurās uzturas daudz cilvēku. Ir pieejami arī konteineri nesašķīrotajiem atkritumiem, piemēram, pieturvietās un stacijās. Šķirošanas nozīmes izskaidrošana un iemaņu veidošana Zviedrijā notiek jau kopš bērnības. Sabiedrība kopumā apzinīgi realizē piedāvāto atkritumu apsaimniekošanas politiku. Lai iedzīvotāji to labāk izprastu, piemēram, Gēteborgā tiek izdoti speciāli bukleti ar pamācībām atkritumu šķirošanā. Vides aizsardzības un atkritumu apsaimniekošanas organizācijas realizē izglītojošu kursu, semināru un lekciju programmas, kas ir pieejamas gan skolēniem, gan pieaugušajiem.

Gēteborgā darbojas Ekocentrs, kur ir plaša ekspozīcija, modeļi un datorprogrammas, kas palīdz labāk izprast, cik atkritumu šķirošana un pārstrāde ir nozīmīga. Protams, Zviedrijas sabiedrība nav viendabīga. Neapzinīgu rīcību bieži var novērot nedēļas nogalēs un masu pulcēšanās vietās. Labu atkritumu apsaimniekošanas līmeni palīdz nodrošināt arī modernie atkritumu pārstrādes uzņēmumi.

VIDZEMES PIEREDZE ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANĀ

Zviedrijas pieredzi atkritumu apsaimniekošanas sistēmas ieviešanā izmantoja Ziemeļvidzemē, veidojot vietējo apsaimniekošanas uzņēmumu. Lai gan tā darbības laiks nav ilgs, jau iespējams novērtēt, kā ir mainījusies atkritumu apsaimniekošana.

SVARĪGĀKIE REZULTĀTI

- Noslēgti līgumi ar iedzīvotājiem un pašvaldībām, uzstādīti konteineri un atbilstoši līguma grafikam tie tiek iztukšoti. Konteineri gan ir nešķīrotiem atkritumiem.
- Cēsu rajona Stalbes pagasta Daibē ir uzbūvēts un iekārtots moderns atkritumu noglabāšanas poligons, kas savu darbību attīsta ar katru gadu.
- Apsaimniekotājs veic plašu vides izglītības darbu Ziemeļvidzemes pirmsskolas iestādēs un vispārīzglītojošās skolās. Šajos ikgadējos izglītības projektos piedalās daudz skolu, un interese par tiem ir liela, tomēr darbā ir iesaistīta tikai mazāk nekā puse no visām izglītības iestādēm.

NOVĒROTIE TRŪKUMI

- Lauku pašvaldību teritorijās ne visas saimniecības ir noslēgušas līgumus ar atkritumu apsaimniekotājiem. Tas nozīmē, ka atkritumi joprojām tiek izgāzti kādās bedrēs vai mežmalās. Laukos dažkārt vērojama situācija, ka atkritumus no garāmbraucošām mašīnām vienkārši izsviež ceļmalās. Šo situāciju ir gandrīz neiespējami kontrolēt. Daudzviet laukumos, kur izvietoti konteineri, iedzīvotāji izmet arī lielgabarīta atkritumus, piemēram, mēbeles, ledusskapjus, kaut gan tiem pilsētās ir paredzēti speciāli laukumi. Tomēr saprotams arī, ka ne visiem lauku iedzīvotājiem ir iespēja nogādāt savas vecās mēbeles uz šiem laukumiem. Pilsētās atsevišķās vietās ir izlikti arī konteineri sašķīrotajiem atkritumiem – stiklam, plastmasai un papīram, bet tos izmanto maz cilvēku. Daudzviet iedzīvotāji pie kopējiem atkritumu konteineriem izliek sašķīrotus atkritumus – PET pudeles, makulatūru, tomēr tie visi nonāk kopā ar nešķīrotajiem atkritumiem konteineru izvešanas laikā, tāpēc iedzīvotājiem zūd motivācija atkritumus šķīrot.
- Vides izglītības projektos tiek veikts plašs izskaidrošanas darbs, un katram tiek sniegta iespēja piedalīties praktiskajā darbībā vides kvalitātes uzlabošanai. Ir pārvarēta sākotnēji negatīvā attieksme pret atkritumu, piemēram, PET pudelū vākšanu. Skolās problēmas rada sašķīroto papīru un PET pudelū savlaicīga aizvešana, jo lielā daudzumā tos nav kur uzkrāt.
- Problēmas iedzīvotājiem rada lielgabarīta atkritumu aizvešana, tomēr šo jautājumu ir iespējams risināt, sadarbojoties ar atkritumu apsaimniekotājiem un pašvaldībām. Iedzīvotājiem trūkst informācijas par bīstamo atkritumu apsaimniekošanu, tāpēc tie parasti nonāk kopējā nešķīroto atkritumu konteinerā.
- Negatīvi ir vērtējama iedzīvotāju attieksme pret atkritumu šķīrošanu. Ja nav izpratnes par to, ka visi atkritumi ir pašu cilvēku radīti un veido ietekmi uz mūsu kopējo dzīves telpu, ir grūti mainīt cilvēku uzvedību.
- Skola, iesaistoties vides projektos, spēj ietekmēt tikai daļu sabiedrības.
- Nav jūtama sadarbība valstiskā un vietējā līmenī, ražotāju un patērētāju līmenī. Vislabākie vides izglītības pasākumi nedos rezultātus, ja skolēni ārpus skolas nevarēs atrast konteinerus, kuros var iemest saplacināto PET pudeli.



Tomēr jebkura attīstība atkritumu apsaimniekošanā Latvijā ir jāvērtē pozitīvi, vienlaikus saprotot, ka mēs vēl esam tālu no modernas atkritumu apsaimniekošanas sistēmas, kuru veido gan mūsdienīgi atkritumu pārstrādes un izmantošanas uzņēmumi, gan apzinīgi, videi draudzīgi cilvēki.

Globālās klimata pārmaiņas, iespējams, radušās tieši lielo un attīstīto valstu darbības rezultātā, bet to sekas vienlīdz skar visus – gan bagātos, gan nabadzīgos, gan lielās valstīs, gan mazās, gan videi draudzīgos, gan pret vidi vienaldzīgos.

OTRREIZĒJĀS PĀRSTRĀDES ATTĪSTĪBAS IESPĒJAS

Atkritumu pārvēršanai par izmantojamiem materiāliem ir ļoti sena vēsture. Valstīs, kurās ir senas atkritumu šķirošanas iestrādes, izveidojušies lieli uzņēmumi, kas nodarbojas ar atkritumu pārstrādi.

Labi organizēta pārstrāde ir Zviedrijā, piemēram, Gēteborgā. Šo uzņēmumu devīze ir "Kur jūs redzat atkritumus, mēs redzam izejvielas!". Ja atkritumi rada problēmas videi, ir jāmeklē tehnoloģisks risinājums.

Lielu daļu atkritumu var otrreizēji pārstrādāt jeb reciklēt un izmantot no jauna. Daži materiāli ilgstoši nezaudē lietošanas vērtību. Piemēram, alumīniju var izmantot neskaitāmas reizes. Papīru var atjaunot 7 reizes, bet pēc tam to var sadedzināt, lai iegūtu enerģiju. Efektīva pārstrādāšana motivē iedzīvotājus rūpīgāk šķirot atkritumus un rosina domāt par resursu taupīšanu.

Iedzīvotājiem jāsaņem labi saprotama informācija par to, cik izdevīgi ir iepakojumu pārstrādāt. Ja otrreizējā pārstrāde ir firmas noslēpums, tad ir grūti radīt motivāciju iepakojuma šķirošanai.

Moderns otrreizējās pārstrādes uzņēmums sašķirotos atkritumus šķiro vēl sīkāk un atsevišķi atdala, piemēram, medicīnas, mākslas, celtniecības, sadzīves ķīmijas, elektrotehnikas un citus materiālus. Šāda precīzāka šķirošana ļauj vairāk atkritumu pārstrādāt derīgos materiālos, kā arī atdalīt bīstamos atkritumus. Tos atkritumus, kurus nevar pārvērst derīgos materiālos, sadedzina, iegūstot siltumu vai elektroenerģiju. Gandrīz 30 % no Gēteborgas pilsētas energoapgādes nodrošina atkritumu sadedzināšana.

Šķirošanas laukumos tiek novērsts vides piesārņošanas risks, rūpējoties par to, lai kaitīgās vielas nenokļūtu gaisā vai neiesūktos zemē. Dzīves līmenis pieaug, iedzīvotāji biežāk maina lietotās preces un iekārtas pret jaunām, tādejādi palielinot atkritumu daudzumu, tāpēc pieaug nepieciešamība modernizēt atkritumu izmantošanu. Daudzi atkritumi satur vielas, kas izraisa globālas vides pārmaiņas. Piemēram, ledusskapjos un saldētavās izmantotais freons ietekmē ozona slāni. Ziemeļvalstīs šīs iekārtas tiek savāktas, freoni atdalīti, bet metāla daļas nonāk drošos pārstrādes uzņēmumos. Atkritumos nonāk arī akumulatori un baterijas, kas satur bīstamas vielas, piemēram, dzīvsudrabu, kas jāatdala, lai citus metālus varētu izmantot atkārtoti.

Arī elektronisko atkritumu pārstrādē ir radītas jaunas metodes. Datoru paaudzes mainās ātri. Vecie datori un to detaļas milzīgos daudzumos nonāk atkritumos. Pieredze elektronisko atkritumu apsaimniekošanā vēl tikai veidojas.

Senākās ir metāllūžņu pārstrādes metodes, kas balstās gan uz metālu kušanas temperatūru atšķirībām, gan uz magnētisko īpašību izmantošanu. Pēc metāla atkritumu atbrīvošanas no kaitīgām vielām tos atdala citu no cita. Piemēram, viegli no pārējiem metāliem var atdalīt alumīniju, jo tam ir zema kušanas temperatūra. Daudzu metālu rūdu resursi jau ir



gandrīz izsmelti, tāpēc to atgriešana aprītē nodrošina iespēju šos metālus ilgāk izmantot arī nākotnē.

PĀRSTRĀDĀT VAI NĒ? Tā nav vienas dienas izvēle. Otrreizējās pārstrādes iespējas tiek izskatītas, izvērtējot dažādus apstākļus.

- Vai preces izejvielas tuvojas izsīkšanai?
- Vai šo dabas materiālu vispār ir iespējams pārstrādāt?
- Vai atkritumu materiālus iespējams savākt pārstrādei?
- Kas izmaksā vairāk – savākšana un pārstrāde vai nešķirotu atkritumu izmešana?
- Vai izmaksas ir aprēķināmas tikai naudā?
- Kā otrreizējā pārstrāde un atkritumu izmešana ietekmēs vidi?

Pēdējo apstākļu novērtēšana ir jāveic ļoti rūpīgi, lai tā būtu pamatota.

Jo sarežģītāka ir materiāla struktūra, jo grūtāk tas pakļaujas otrreizējai pārstrādei.

Attīstītajās valstīs uz vienu iedzīvotāju gadā rodas gandrīz tonna atkritumu. Tos apsaimniekot ir dārgi. Lētāk ir tos šķirot un nodot pārstrādei. Resursu daudzums dabā strauji samazinās. Daži resursi, piemēram, boksīti, var izzust pat šīs paaudzes dzīves laikā. Naftas resursi, ko izmanto plastmasas ražošanā, arī samazinās. Protams, zinātnieki var izgudrot dabisko izejvielu aizvietošanas. Tomēr arī šo aizvietošanu ražošanai būs nepieciešamas kaut kādas izejvielas, tāpēc labāk izmantot jau esošās tehnoloģijas atkritumu pārstrādei.

Piemēram, stikla otrreizēja izmantošana ļauj ietaupīt 25 % enerģijas. Smilšu un kaļķakmens resursu neizmantošana palīdz saglabāt ainavas, bet stikla atkritumu savākšana novērš sagriešanu draudus dzīvniekiem un cilvēkam.

ATKRITUMU NOGLABĀŠANA JEB DEPONĒŠANA

Latvijā galvenā problēma sadzīves atkritumu apsaimniekošanā ir liels atkritumu izgāztuvju skaits un to ietekme uz vidi. Nelegālās izgāztuves rada virszemes un pazemes ūdeņu, kā arī augsnes piesārņojumu, tiek degradētas ainavas, tāpēc 1998. gadā tika apstiprināta "Sadzīves atkritumu apsaimniekošanas stratēģija Latvijā". Tā paredz visu Latvijas teritoriju nosacīti sadalīt reģionos, lai katrā no tiem izveidotu vienotu atkritumu apsaimniekošanas sistēmu un jaunu, mūsdienīgu, sanitārajām prasībām atbilstošu atkritumu noglabāšanas poligonu. Latvijā tiek plānots uzcelt 10–12 atkritumu noglabāšanas poligonus. Šo pasākumu rezultātā būs iespējams pakāpeniski rekultivēt esošās nelegālās izgāztuves.

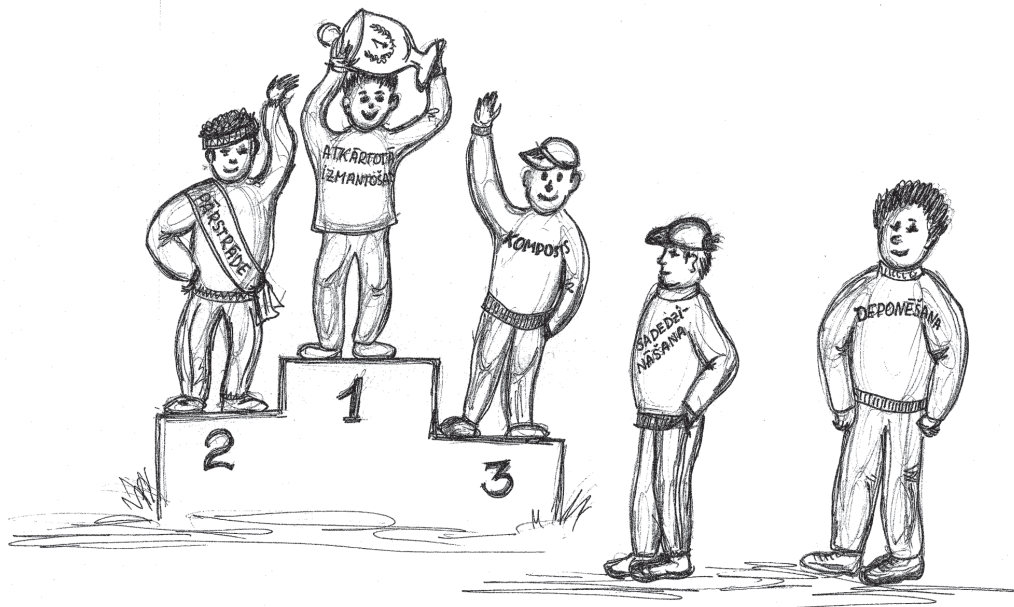
Ar Eiropas Savienības atbalstu Ziemeļvidzemes reģionā ir izveidots atkritumu noglabāšanas poligons Cēsu rajona Stalbes pagasta Daibē. No 2004. gada 1. decembra Daibes poligons ir Ziemeļvidzemes reģiona – Cēsu, Limbažu, Valkas un Valmieras rajona – cieto sadzīves atkritumu (CSA) apstrādes un noglabāšanas vieta. Kā notiek atkritumu noglabāšana poligonā?

- Iebraucot poligonā, atkritumus nosver.
- Uzskaites programmā reģistrē piegādātāju, kravas saturu un apjomu.
- Atkritumus izber norādītajā vietā (šķirošanai, kompostēšanai, noglabāšanai krātuvē).
- Atkritumus blietē.
- Atkritumus pārklāj ar grunts slāni.

Ir plānots, ka Daibes poligons darbosies vismaz 28 gadus. Tā kopējā platība atkritumu noglabāšanai ir aptuveni 12 hektāru liela. Atkritumu noglabāšanu pakāpeniski veiks 4 sektoros. Pašreiz darbojas pirmais sektors, kura platība ir 3,16 ha, bet ietilpība – 385 000 m³. Paredzams, ka pirmais sektors darbosies 7 gadus. Tajā notiek arī biogāzes savākšana un dedzināšana. Kad pirmais sektors būs piepildīts, tas tiks rekultivēts. Pēc poligona aizbēršanas teritoriju varēs apstādīt, lai atjaunotu ainavu.

PRAKTISKAIS DARBS ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANAS METODES

Atkritumu apsaimniekošanā tiek pielietotas vairākas metodes, tomēr neviena no tām nav pilnībā piemērota visiem atkritumu veidiem.



Zīmējums Nr. 17.

Nosauc katrai no zemāk minētajām cieto sadzīves atkritumu likvidēšanas metodēm vismaz vienu priekšrocību un vienu trūkumu! (Šā uzdevuma veikšanai var izmantot "prāta vētras" metodi.)

METODE	PRIEKŠROCĪBA	TRŪKUMS
Atklātā noglabāšana		
Kompostēšana		
Dedzināšana		
Atklātā izgāztuve		
Sanitārā aprakšana		

JAUTĀJUMI DISKUSIJAI

? Kas nosaka sadzīves atkritumu likvidēšanas metodes izvēli?

- ekonomiskā pieeja (dārgi vai lēti)
- ietekmes uz vidi novērtējums (vai ir droša metode).

? Kur atrodas tuvākā atkritumu likvidēšanas vieta? Kāda atkritumu apsaimniekošanas metode tur tiek izmantota? Vai ir iespējams novērtēt tās ietekmi uz vidi?

PAPĪRS

Ļoti daudz papīra patērē masu mediji un reklāma. Īpaši īss mūžs ir reklāmas izdevumiem. Šie materiāli satur daudz krāsas. Pārstrādājot tos, ir grūti iegūt baltu papīru. Pagaidām tikai viens uzņēmums valstī (Valmieras SIA "VLT") pārstrādā makulatūru. Šī ir Latvijā vienīgā videi draudzīgā ražotne, kas reklāmas lapiņas un avīzes pārstrādā olu paliktņos. Gadā uzņēmums pārstrādā aptuveni 2 tūkstošus tonnu makulatūras un saražo Baltijas tirgum 25 miljonus olu paliktņu.

Makulatūras vākšana un pārstrāde taupa resursus un enerģiju, kā arī samazina kopējo atkritumu daudzumu. Papīrs un kartons ir viena no galvenajām atkritumu sastāvdaļām. Latvijā papīrs veido 16 %, bet attīstītajās Rietumvalstīs – pat 40 % no sadzīves atkritumiem. Pārstrādājot 1 tonnu izlietotā papīra, iegūst aptuveni 1 tonnu jauna papīra. Ja par izejvielu izmanto koksni, 1 tonnas papīra iegūšanai nepieciešamas 2–3,5 tonnas koksnes. Aprēķināts, ka 1 tonna makulatūras ietaupa vidēji gandrīz 4 m³ koksnes jeb tiek saglabāti 12–14 pieauguši koki.

Papīra atkritumu jeb makulatūras pārstrādē galvenā problēma ir šķirošana pēc papīra veida, kā arī papīra atbrīvošana no metāla skavām un plastmasas.

Tā kā visur nav atbilstošu konteineru, tad papīru pārstrādei šķiro tikai apzinīgākie iedzīvotāji un videi draudzīgas iestādes.

Daudzi papīra izstrādājumi ir paredzēti ilgstošai lietošanai. Tos var izmantot dažādiem mērķiem. Saudzēt, piemēram, grāmatas ir jābūvē jau kopš bērnības.

PRAKTISKAIS DARBS PAPIĀRA PĀRSTRĀDE

Papīru un kartonu nevajadzētu mest pie sadzīves atkritumiem, jo to var pārstrādāt. Tabulā doti dati, cik daudz papīra savāc pārstrādei dažas Ziemeļvidzemes reģiona skolas.

Skola	Skolēnu skaits	Savāktais papīrs (tonnās) 2002. gadā	Savāktais papīrs (tonnās) 2003. gadā	Savāktais papīrs (tonnās) 2004. gadā
Dzērbenes vsk.	125	15,2	1,177	5,15
Valmieras 5. vsk.	774	0,75	0,975	0,995
Limbažu 3. vsk.	903	0,288	1,38	3,505
Cēsu 2. vsk.	291	–	3	4,055
Amatas pamatsk.	76	2	2,47	2,3
Blomes pamatsk.	141	–	4,927	1,03
Smiltenes ģimn.	1055	–	4,18	0,85

Tabula Nr.6.

- Izmantojot kalkulatoru, izskaitļo, cik daudz papīra uz vienu skolēnu gadā vidēji tiek savākts šajā laika periodā!
- Kurā skolā savāc visvairāk papīra?
- Vai ir labi, ka savāc tik daudz papīra?
- Kurai skolai šajā posmā ir vislielākais savāktās makulatūras pieaugums procentos?
- Aprēķini kopējo skolēnu skaitu šajās skolās un izskaitļo, cik daudz papīra savāca uz vienu skolēnu 2004. gadā!
- Pārstrādājot 1 tonnu papīra, pasargājam 12–14 lielus kokus un ietaupām 1500 kW enerģijas. Cik daudz kokus ir pasargājuši šo skolu skolēni, savācot makulatūru? Cik ha meža tiek ietaupīts gadā, ja pieņem, ka katrs pieaudzis koks aizņem 20 m² (1 ha = 10 000 m²)? Salīdzini datus ar pašvaldības mežu teritorijām!
- Cik daudz enerģijas gadā ietaupa šo skolu skolēni?
- Kā tavā skolā notiek makulatūras vākšana?

PRAKTISKAIS DARBS PAPIĀRA MŪŽS

Izpēti grāmatas, žurnālus, dokumentus, fotogrāfijas un visus citus papīra izstrādājumus, kuri ir tavā mājā! Noskaidro atbildes uz tālāk dotajiem jautājumiem!

- Kurus papīra izstrādājumus izlieto ļoti ātri? Kurus papīra veidus nav iespējams lietot atkārtoti?
- Kuri papīra izstrādājumi tiek lietoti ilgāku laiku vai atkal un atkal?
- Kurus papīra izstrādājumus glabā ļoti ilgi – piecus un vairāk gadus?
- Uzraksti vismaz 10 papīra izstrādājumu nosaukumus, kuru mūžs ir visilgākais, sākot ar visvecāko! Izvērtē, kurus no tiem tu vēlētos lietot arī tad, kad būsi pieaudzis! Pamato savu izvēli!

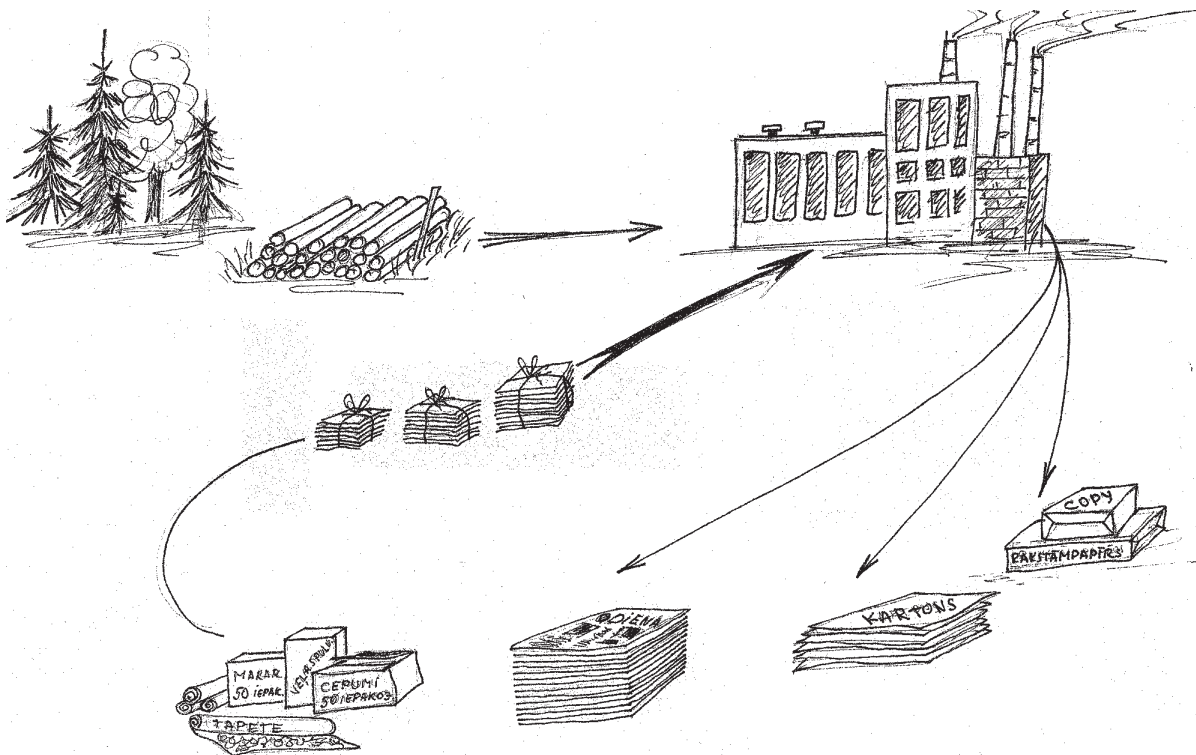
JAUTĀJUMI DISKUSIJAI:

? Kas nosaka papīra mūžu?

? Kāpēc vecas grāmatas un fotogrāfijas tiek uzskatītas par īpašām vērtībām?

? Vai nākotnē modernās informācijas tehnoloģijas pilnībā neaizstās grāmatas? Pamato savu viedokli! Ko tu izvēlētos? Kāpēc?

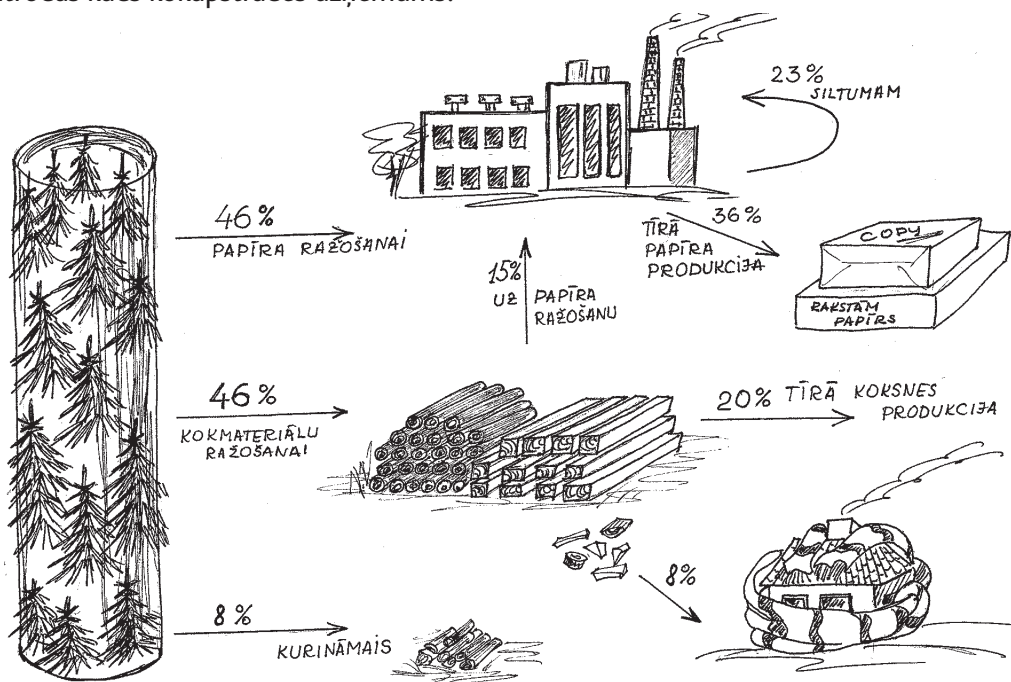
? Zīmējumā ir attēlots papīra ceļš no meža līdz tavām mājām un tālāk! Izskaidro šo zīmējumu, pamatojot savu teikto!



Zīmējums Nr. 18.

PRAKTISKAIS DARBS KOKSNES IZMANTOŠANA

Mežs ir viens no galvenajiem Latvijas dabas resursiem. Kā to var racionāli izmantot? Iznalizē piedāvāto zīmējumu! Kā tu domā, vai mēs Latvijā koksni izmantojam racionāli, taupot mežu resursus, vai arī par to pat nedomājam? Noskaidro, kur paliek koksnes atkritumi, ja tavā apkārtnē atrodas kāds kokapstrādes uzņēmums!



Zīmējums Nr. 19.

PRAKTISKAIS DARBS PAPIĀRA UZBŪVE

Pētījums par papīra uzbūvi palīdzēs saskatīt dažādu papīra veidu atšķirības.

- Izvēlas dažāda veida papīrus – rakstāmpapīrs, zīmēšanas papīrs, foto papīrs u.c. Noplēš mazus gabaliņus un plēsuma vietā ar lupu aplūko šķiedras.
- Dažādus papīrus noteiktu laiku mērcē ūdenī, tad noplēš un apskata šķiedras ar lupu. Salīdzina mērcētā un nemērcētā papīra šķiedras.
- Uz dažādiem papīru veidiem raksta, tad daļu rakstītā izdzēš un, skatoties ar lupu, noskaidro, kā mainījusies papīra virsma.

Rezultātus apkopo, salīdzina un analizē. Kā atšķiras dažādu papīra veidu šķiedras? Kuri papīra veidi apstrādes rezultātā pārmainījās vairāk, kuri – mazāk? Kādiem mērķiem tiek izmantoti izturīgākie papīri?

PLASTMASAS

Plastmasas plaši izmanto gan dažādu ierīču ražošanā, gan kā iepakojuma materiālu. Iepakojuma ražošanai izmanto aptuveni 30 dažāda veida plastmasas. Tie ir sintētiski materiāli, kas dabiski nenoārdās. Plastmasām ir daudzas priekšrocības, salīdzinot ar dabiskajiem materiāliem (koku, papīru, metālu, stiklu, keramiku u.c.).

Plastmasas:

- nesadalās;
- nerūsē;
- parasti ir ļoti vieglas;
- labi norobežo un izolē;
- daudzas ir ļoti izturīgas;
- var nokrāsot dažādās krāsās;
- ražošana ir samērā lēta.

Plastmasām ir arī vairāki trūkumi:

- tā kā tās nesadalās, ir grūti apsaimniekot to atkritumus;
- sadedzinot izdalās bīstamas gāzes, īpaši no mēbelēm;
- tās ir lēti ražot, bet dārgi pārstrādāt, tāpēc parasti tiek izmestas atkritumos;
- tās bieži vien nav tik izskatīgas kā dabiskie materiāli.

Dažkārt trūkumi var būt kā priekšrocības un otrādi. Tas, ka plastmasas dabiski nenoārdās, ir slikti no apsaimniekošanas viedokļa, bet šo īpašību var izmantot, ražojot, piemēram, mākslīgos asinsvadus.








Plastmasas veido aizvien lielāku daļu no sadzīves atkritumiem (parasti 5–8 %), tāpēc būtu nepieciešams uzsākt darbu pie pārstrādes sistēmas ieviešanas, tomēr mazos apjomos šāda pārstrāde ir finansiāli neizdevīga. Aptuveni 20,5 tūkstoši lielās PET pudeles ar 2 litru tilpumu veido tikai vienu tonnu pārstrādājamā materiāla.

Ja plastmasas pārstrāde attīstītos plašāk, atkritumi būtu rūpīgāk jāšķiro, bet tas ir sarežģīti. Svarīgi ir šķirot plastmasas pēc to veida, bet, lai to izdarītu, jāprot nolasīt informācija uz plastmasas iepakojuma (*skat. tabulu Nr. 7.*).

Arī dedzināt plastmasas nav ieteicams, jo šajā procesā rodas toksiskas gāzes. Alternatīva varētu būt bioloģiski noārdāmu plastmasu ražošana. Zinātnieki mēģina radīt tādas plastmasas, kas dabiski noārdītos vai nu augsnes baktēriju ietekmē, vai vienkārši gaismā. Dažas šādas plastmasas ir sintezētas, bet to pielietojums nav plašs.

Kad naftas resursi strauji samazināsies, plastmasas kļūs dārgākas un vairāk tiks domāts par to otrreizēju izmantošanu.



Simbols	Nosaukums, raksturojums	Tipiskākais pielietojums	Daži produkti, ko iegūst, pārstrādājot šo materiālu
 PET	Polietilēntereftalāts (PET) <i>Dārgākais materiāls, jo tajā ir oglekļa dioksīda (CO₂) burbuļi</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bezalkoholisko dzērienu pudeles • Gāzēto dzērienu un liķiera pudeles • Zemesriekstu sviesta trauki 	<ul style="list-style-type: none"> • Paklāji • Slēpes • Cita veida pudeles • Tenisa bumbiņu apvalks
 HDPE	Augsta blīvuma polietilēns (HDPE) <i>Lēts, stiprs, ērti lietojams, viegli turēt rokās, patīkamas formas, dažādi krāsots</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Piena un ūdens krūzes • Pudeles šķidrajiem mazgāšanas līdzekļiem • Pavedieni austu maisu ražošanai 	<ul style="list-style-type: none"> • Sēdvietas stadionos • Kastes pudelēm • Iepakojuma kārbas
 V	Vinilhlorīds (V) vai polivinilhlorīds (PVC) <i>Ļoti tīrs, nekaitīgs</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Blistera pakas • Pārtikas eļļas pudeles • Kosmētikas iepakojums 	<ul style="list-style-type: none"> • Grīdas segums • Šļūtenes • Caurules
 LDPE	Zema blīvuma polietilēns (LDPE) <i>Elastīgs</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Vāciņi, vāki • Mīkstās, saspiežamās pudeles • Maizes maisiņi 	<ul style="list-style-type: none"> • Atkritumu maiši • Maisiņi pārtikas preču veikaliem
 PP	Polipropilēns (PP) <i>Mitruma necaurlaidīgs, elastīgs, nedeformējas, kad pilda ar karstu šķidrumu</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Konteineri • Pudeles sīrupam un kečupam • Trauciņi jogurtam un margarīnam • Dažādi korķi • Ļoti plāns iesaiņojamais materiāls 	<ul style="list-style-type: none"> • Krāsu spaiņi • Kāpņu segums
 PS	Polistirols (PS) <i>Viegls, bet trausls. Viegli lūstošs</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kafijas krūzītes • Gaļas paplātes • Trauciņi piena produktu un svaigu augļu iesaiņošanai • Plastikas piederumi • Video un audio kasešu kastes 	<ul style="list-style-type: none"> • Paplātes • Puķupodi • Caurules
 PE	Polietilēns (PE)	<ul style="list-style-type: none"> • Korķi • Plēves kravu aptīšanai un nostiprināšanai 	
	Citi		

Tabula Nr. 7.

PRAKTISKAIS DARBS ATKRITUMU KALNS

- Mēģini aprēķināt, cik kg atkritumu tu un tava ģimene izmet konteinerā viena gada laikā!
- Kā tev šķiet, cik lielu tilpumu šie atkritumi aizņem?
- Vidēji viens cilvēks gadā izmet 300 kg jeb 3 m³ sadzīves atkritumu. Aprēķini, cik m³ atkritumu varētu rasties tavai un tavu klasesbiedru ģimenēm gada laikā!
- Cik lielu platību aizņems visi šie atkritumi, ja klases tilpumu pieņem par vienu vienību?
- Cik daudz plastmasas maisiņu tava ģimene izmet gada laikā? Cik tas izmaksā ģimenei gadā, ja katra maisiņa cena ir 2 līdz 10 santīmi? Salīdzini iegūto rezultātu ar naudas summu, kuru mēs maksājam par sadzīves atkritumu izvešanu (gadā viens cilvēks par atkritumu izvešanu maksā aptuveni Ls 10)!
- Plastmasas maisiņi ir labs piemērs otrreizējai atkritumu izmantošanai. Maisiņu var ielikt kabatā un izmantot vairākkārt. Bieži vien mēs atkritumus liekam iepirkumu maisiņos, tomēr izdevīgāk ir lietot speciālos atkritumu maisus, kas ir lētāki.

Noskaidro, cik maksā atkritumu maisi! Aprēķini, cik maksā viens atkritumu maiss! Cik daudz naudas tava ģimene ietaupītu, ja lietotu atkritumu maisus iepirkumu maisiņu vietā?

STIKLS

Stikls ir izstrādājums ar senu vēsturi, tomēr plašāk stikla traukus kā iepakojuma materiālu sāka lietot 17. un 18. gadsimtā. Dzērienu pildīšanai 19. gadsimtā tika izveidoti daži pudeļu standarti, kas nav būtiski mainījušies līdz pat mūsdienām.

Stikla ražošana patērē daudz resursu un enerģijas, tāpēc svarīgi šos izstrādājumus lietot ilgāk.

Stikla ražošanai izmanto smiltis, sodu un kaļķakmeni kopā ar sasmalcinātu jau lietotu stiklu jeb stikla atkritumiem. Stikla atkritumi veidojas, izgatavojot stikla izstrādājumus, rūpniecībā, celtniecībā, produkcijas transportēšanā, tirdzniecībā un sadzīvē. Daudz stikla lausku veidojas tieši pārtikas rūpniecībā un tirdzniecībā, uzglabājot, iekraujot un realizējot produkciju.

Stikla pudeļu atkārtota izmantošana ir attīstīta dažās valstīs. Atkārtotu izmantošanu ierobežo dažas ekonomiskas problēmas. Pudeļu ražošana ir centralizējusies, tāpēc pieaug pudeļu transportēšanas izmaksas. Pārstrādātās pudeles ir nedaudz biezākas kā sākotnēji ražotās, tāpēc tās droši var izmantot ilgāk, toties lielkravas kļūst smagākas un produkcijas transportēšana – dārgāka, tāpēc pieaug dzērienu cenas.

Dažās valstīs, piemēram, Japānā, pudeles parasti lieto atkārtoti 20 reizes. Rietumeiropā ar likumdošanu cenšas veicināt atkārtotu pudeļu izmantošanu.

Lai izvērtētu, cik lietderīgi ir izmantot stikla pudeles atkārtoti daudzas reizes, jāsalīdzina stikla ražošanas izmaksas un stikla atkritumu ietekme uz vidi. Enerģijas patēriņu, vides piesārņojumu un dažādus atkritumus rada gan ražošanas process, gan atkārtota pudeļu izmantošana.

Izmaksas pudeļu ražošanā veido:

- izejvielu ieguve un transports;
- stikla kausēšana;
- pudeļu ražošana, ielejot stikla masu veidnē;
- pudeļu iepakojšana un transportēšana.

Izmaksas pudeļu atkārtotā lietošanā veido:

- tukšo pudeļu savākšana un transports;
- pudeļu mazgāšana;
- jaunu korķu, etiķešu un aptinumu ražošana un piegāde.

Gan no jauna ražotās, gan atkārtotai lietošanai sagatavotās papildītās pudeles tiek transportētas pie patērētājiem. Nevar viennozīmīgi atbildēt, kas ir ekonomiski izdevīgāk un videi draudzīgāk – atkārtoti izmantot stikla pudeles vai ražot jaunas?

Ražojot jaunas, tiek iztērētas izejvielas un patērēta enerģija. Enerģijas patēriņu un vides piesārņojumu rada arī atkārtoti lietoto pudeļu apstrāde, īpaši – to transportēšana.

Tomēr iespēja tikt izmantotām atkārtoti un ilgstoši ir galvenā stikla pudeļu priekšrocība.

Stikla taras trūkumi ir:

- liela masa (ja vienu litru alus izplata 0,33 l pudelēs, tad 48 % ir alus masa, bet 52 % – pudeļu masa);
- stikls ir plīstošs materiāls un stikla lauskas var ievainot gan cilvēkus, gan dzīvniekus.

Stikla tarai piemītošo trūkumu dēļ aizvien vairāk dzērienu fasēšanai izmanto plastmasas pudeles, alumīnija kārbas un tetrapakas.

Latvijā stikla pudeļu apsaimniekošana – šķirošana pēc krāsas un atkārtota lietošana – nav plaši izplatīta, jo stikla taras pārstrādes sistēma ir vāji attīstīta.

Nelielos daudzumos stikla lauskas pārstrādā a/s "Grīziņkalns", un kopš 2004. gada Līvānu stikla pārstrādes uzņēmums ražo dažādu krāsu stikla flīzes apdares darbu veikšanai. Ražotnes jauda ir 7000 tonnu gadā. Saražotā produkcija pamatā tiek pārdota Eiropas tirgū.

METĀLI

Metāli jau vairākus gadsimtus ir cilvēces attīstības pamatā.

Ja metāls ir dārgs, cilvēks vairākkārt apdomājas, pirms to izmet laukā. Ļoti daudz metāllūžņu tiek pārstrādāti. Piemēram, aptuveni 50 % vara vadu un 80 % svina no automašīnu akumulatoriem izmanto atkārtoti. Iegūstot varu no vara lūžņiem, izmaksas veido tikai 3 % no tām izmaksām, kādas ir vara ieguvei no rūdas.

Ļoti daudz metālu izmanto dzērienu iepakojumam. Bundžas veido no alumīnija un skārda (alvas) plāksnītēm. Tās var atdalīt ar magnētu. Pārstrādājot bundžas, tiek ietaupīti boksīti un enerģija, jo nepieciešami tikai 5 % salīdzinājumā ar kausēšanu elektrolīzē. Svarīgi ir savākt kārbas atsevišķi. Skandināvijā lielveikalos šim nolūkam novietoti īpaši konteineri.

PRAKTISKAIS DARBS PRECES, KO PĒRKAM

Ikdienas dzīvē atkritumi rodas galvenokārt no dažādu preču iepakojuma materiāliem.

1. Nosauc biežāk pirtās pārtikas un nepārtikas preces (vismaz 10) un norādi, kāda materiāla iepakojumā tās tiek pārdotas!

Pārtikas prece	Iepakojuma materiāls	Nepārtikas prece	Iepakojuma materiāls

2. Noskaidro, kur paliek iepakojums, kad prece ir izlietota! Kuri iepakojuma veidi:

- nonāk atkritumu konteineros;
- tiek lietoti atkārtoti mājas apstākļos;
- tiek nodoti pārstrādei;
- tiek sadedzināti?

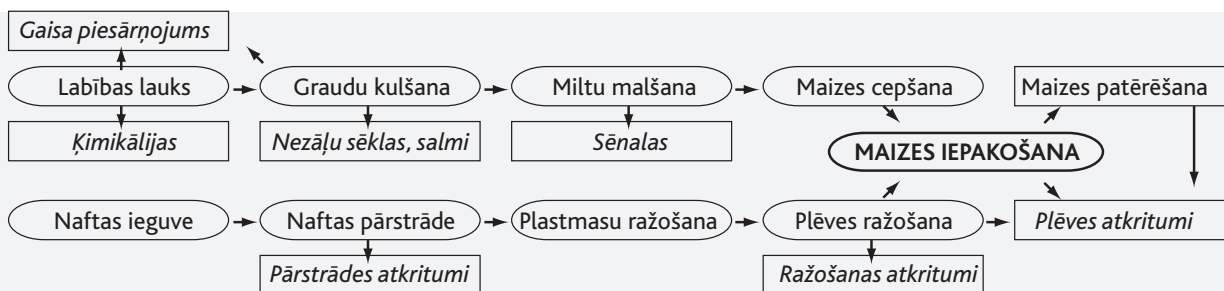
3. Kā dažādi iepakojuma materiāli ietekmē vidi, ja tie tiek vienkārši izmesti?

4. Kādus resursus izmanto iepakojuma ražošanā? Vai tie ir pieejami arī Latvijā?

5. Uzzīmē 3 dažādus preču iepakojumus, kurus būtu vēlams aizstāt ar videi draudzīgāku iepakojumu! Pamato savu izvēli!

PRAKTISKAIS DARBS KĀ VEIDOJAS ATKRITUMI?

Parasti šķiet, ka ikdienā lietojamās preces nonāk mūsu mājās ļoti vienkārši, tomēr preces ceļš no izejvielām līdz patērētājam ir ļoti garš. Preces ražošana notiek vairākos posmos, un katrā no tiem rodas atkritumi. Viena no ikdienā biežāk lietojamām precēm ir maize, un arī tās nonākšana uz mūsu galda nav nemaz tik vienkārša.



Shēma Nr.12.

Visos posmos tiek patērēta enerģija un izmantots transports, tāpēc rodas dažāda veida piesārņojums.

Izvēlies vēl kādu parastu preci un uzzīmē tās ceļu pie pircēja! Norādi, kādi atkritumi rodas preces sagatavošanas laikā!

? Kādos veidos iespējams samazināt šo atkritumu daudzumu?

? Kurus preces ražošanas un patērēšanas laikā radušos atkritumus iespējams lietderīgi pārstrādāt?

DISKUSIJA UN PRAKTISKAIS DARBS IEPAKOJUMS

Viena no precēm, ko bieži pār skolēni, ir dažādas limonādes un citi dzērieni. Tie parasti ir iepakoti plastmasas vai stikla pudelēs vai pakās, retāk – alumīnija kārbās (bundžās).

Jautājumi diskusijai:

? Kā labāk iepakot dzērienus – stikla vai plastmasas pudelēs?

? Kādi ir katra iepakojuma veida trūkumi un priekšrocības?

? Kurš iepakojuma tilpums tev šķiet izdevīgāks – 0,33 l, 0,5 l, 1 l vai 2 l? Kāpēc?

? Ko tu dari ar iepakojumu, kad dzēriens ir izdzerts? Vai tev ir iespēja tukšās pudeles savākt un nodot pārstrādei vai atkārtotai lietošanai?

Noskaidro cenas dažāda tilpuma sulas pakām! Aprēķini, cik maksātu 1 litrs sulas, ja to pirktu mazajās paciņās! Aprēķini izmaksas limonādei un minerālūdenim, kas iepildīts dažāda tilpuma (0,5 l un 1,5 l) pudelēs!

Cik sver tukšas dažāda tilpuma plastmasas un stikla pudeles? Cik reižu vairāk materiāla tiek izmantots, fasējot dzērienus mazajās pudelēs?

AUTOMAŠINAS UN RIEPAS

Automašīnu skaits un to regulāra mainīšana ir viens no sabiedrības labklājības rādītājiem. Jo īsākā laikā iedzīvotāji un iestādes spēj nomainīt vecās mašīnas pret jaunākām, jo vairāk mašīnu nonāk atkritumos. Automašīnas nav viendabīga prece. Tās ir būvētas no dažādiem materiāliem.

„Volkswagen” ir viena no pirmajām autobūves kompānijām, kas ir apņēmusies nodrošināt savu vismaz 10 gadus veco mašīnu pārstrādi.

Tiek veikti jauni pētījumi, kā to labāk izdarīt, jo automašīna ir sarežģīta prece, ko veido aptuveni 600 dažādi materiāli. Daļu no automašīnas var izmantot lietotajām rezerves daļām, daudzus materiālus var pārstrādāt un izmantot atkārtoti.

Kad 1885. gadā Benzs uzbūvēja pirmo automašīnu ar benzīna dzinēju, neviens vēl neapzinājās, kādas problēmas tās radīs nākotnē. Kopš tā laika materiāli ir būtiski mainījušies. Metāli ir veidoti tā, lai tie pēc iespējas ilgāk nesarūsētu. Jaunajās automašīnās daudz izmanto stiklu, plastmasas, stikla laminātus. No metāliem izmanto tēraudu, alumīniju, hromu. Daudz tiek lietoti arī sintētiskie materiāli, piemēram, siksnām un rokturiem. Īpaši materiāli tiek izmantoti *Formula 1* automašīnām.

KĀ PĀRSTRĀDĀT VECĀS AUTOMAŠINAS?

Pastāv uzskats, ka tehnoloģijas nekad nebūs tik pilnīgas, lai vecās automašīnas pārstrādātu pilnībā. Pašlaik nav iespējams pārstrādāt, piemēram, aizmugures stiklu ar sildīšanas stīgām. Jauno automašīnu modeļi atšķiras no vecajiem. Dažu kompozītmateriālu, kas ražoti tā, lai būtu īpaši izturīgi, sadalīšana ir pārāk dārga.

Daudzas valstis, piemēram, auto lielvalsts ASV, neattīsta veco automašīnu pārstrādes nozari.

Riepas nonāk atkritumos jau ilgi pirms paša auto, jo tās samērā ātri nolietojas. Braukšanai nederīgajām riepām atrasti daži pielietošanas veidi:

- daļu riepu izmanto rotaļu laukumos;
- riepas var izmantot piekrastes nostiprināšanai;
- tās sadedzina kā kurināmo speciālās krāsnīs;
- tās atjauno un lieto vēlreiz (to nosaka ceļu kvalitāte);
- riepas noglabā poligonos.

Izgāztuvēs riepas ir piemērota vieta, kur vairoties kukaiņiem.

Iekārtās un mašīnās izmanto eļļas, kas pēc noteikta laika ir jānomaina. Ko darīt ar izlietotajām eļļām? Tās var rerafinēt. Aptuveni 30 % izlietotās eļļas tiek atjaunoti. Motoreļļā ir aptuveni 20 % kaitīgu piemaisījumu. Vēl joprojām bijušo mehānisko darbnīcu apkārtnēs var redzēt agrāk izlieto eļļu pēdas, tāpēc tās jāsavāc speciālos konteineros. Vai iedzīvotāji Latvijā zina, kur tādi atrodami?

TEKSTILIZSTRĀDĀJUMU ATKRITUMI

Tekstilizstrādājumu atkritumus veido materiāli, kas ražoti gan no dabīgajām šķiedrām – liniem, kokvilnas un vilnas, gan no mākslīgajām un sintētiskajām šķiedrām.

Tekstilizstrādājumu atkritumi rodas vieglajā rūpniecībā (aušana, šūšana, adīšana) un sadzīvē. Sadzīvē katru gadu rodas īpaši daudz lietu tekstilizstrādājumu – nonēsātas, modei neatbilstošas vai citādi nederīgas drēbes, paklāji, segas u.c. Latvijā ieved lielu daudzumu lietotu apģērbu no Rietumvalstīm, kas tiek atdoti iedzīvotājiem humānās palīdzības akcijās vai pārdoti. Tomēr lielu daļu no ievestajiem apģērbiem un apaviem neviens neņem, un tos nevar arī pārdot, tāpēc šie tekstilizstrādājumi nonāk atkritumos, vēl vairāk palielinot atkritumu apjomu Latvijā.

Tekstilizstrādājumu atkritumu apsaimniekošanā varētu būt vairāki risinājumi:

- daļa drēbju ir vēl atkārtoti lietojamas, piemēram, bērnu un pusaudžu apģērbs, jo bērni aug ātri, bet apģērbs tik ātri nenovalkājas;
- daļu apģērbu var izmantot citām sadzīves vajadzībām, piemēram, kā lupatas, rotaļlietu pagatavošanai u.c.;
- kokvilnas un linu materiālus var savākt un pārstrādāt tāpat kā makulatūru;
- dažu šķiedru materiālus (vilna, akrils u.c.) var pārstrādāt citos izstrādājumos, piemēram, pārklājos un segās;
- daļa tekstilizstrādājumu atkritumu, protams, kopā ar pārējiem sadzīves atkritumiem, nonāk izgāztuvēs.

DISKUSIJA HUMĀNĀS PALĪDZĪBAS APĢĒRBI

? Humānā palīdzība nodrošina trūcīgos iedzīvotājus ar apģērbu.

? Humānās palīdzības apģērbu tirgus ir bizness dažiem cilvēkiem.

? Humānās palīdzības apģērbu tirgus vairo bezdarbu. Ja vairāk apģērbu ražotu Latvijā, tad tiktu nodrošinātas darba vietas un trūcīgo iedzīvotāju būtu mazāk.

? Jaunieši lēti var nopirkt interesantus apģērbus.

? Ražošana Latvijā valsts budžetam dotu vairāk ienākumu no nodokļiem.

? Ja ražošana attīstītos Latvijā, jaunieši varētu kļūt par audējiem, šuvējiem un citu tekstilrūpniecības nozaru speciālistiem.

? Ievedot Latvijā humānās palīdzības apģērbus, mūsu valsts tiek pārpludināta ar apģērbu atkritumiem.

? Ar humānās palīdzības apģērbu tiek sniegta palīdzība dažādās nelaimēs, piemēram, ugunsgrēkos cietušajiem.

? Ražošana Latvijā veicinātu vietējo infrastruktūru attīstību.

? Apgāde ar humānās palīdzības apģērbu rada situāciju, ka daudzi iedzīvotāji paši necenšas risināt savas sociālās problēmas, bet gaida, lai to izdarītu sociālās palīdzības dienests.

? Vai situācija ir mainījusies, Latvijai iestājoties Eiropas Savienībā?

PRAKTISKAIS DARBS CIK TĪRA IR TUVĀKĀ APKĀRTNE?

Ja tu dzīvo lauku apvidū, tad apstaigā lielāku apkārtni ap skolu vai savu māju! Ja dzīvo pilsētā, tad izstaigā vairākas tuvākās ielas un arī kādu parku! Darbu ieteicams veikt nelielās grupās. Noskaidro, kādi atkritumi mētājas šajās teritorijās! Apgaitas laikā savāc maisos to, ko ir iespējams savākt un nogādāt konteineros! Ja iespējams šķirot savāktos atkritumus, dari to!

Salīdzini iegūtos rezultātus ar citu grupu rezultātiem! Ar kuriem atkritumu veidiem apkārtnē tiek piesārņota visvairāk? Vai šo atkritumu ietekme uz vidi ir īslaicīga vai paliekoša?

Darba noslēgumā izdari secinājumus par to, vai, tavuprāt, apkārtnē ir tīra! Ja tā ir tīra, tad novērtē, vai tas ir apzinīgas rīcības vai sakopšanas darba rezultāts! Ja nav tīra, tad noskaidro, kas rada šos atkritumus! Kā varētu uzlabot apkārtnes tīrību? Apspried savas idejas ar klasesbiedriem un praktiski realizē apkārtnes sakopšanas projektu! Ja iespējams, intervē pieaugušos, kas dzīvo vai strādā apsekotajā teritorijā! Noskaidro, kādi ir viņu uzskati par apkārtnes tīrību un tās uzlabošanu!



Izmanto piedāvāto zīmējumu!

1. Uzraksti eseju!
2. Izstrādā kādas sev tuvākās piemēslotās vietas sakopšanas un labiekārtošanas projektu!

AUGSNE

Augsne ir svarīgākā ekosistēmas sastāvdaļa. Augsnē aug augi, tāpēc tā ne tikai nodrošina cilvēku izdzīvošanu, bet arī uztur līdzsvaru ekosistēmā un daļēji nodrošina vielu apriti tajā. Augsne ilgstoši saglabā tajā nokļuvušās vielas.

Uz Zemes ir:

- 11,3 % aramzemes;
- 24,6 % ganības;
- 34,1 % meži un purvi;
- 31 % apdzīvotas vietas un ceļi.

VIDES IETEKME = IEDZĪVOTĀJI x BAGĀTĪBA x TEHNOLOĢIJAS

Augsnes piesārņošana vai saindēšana ir atkarīga no:

- piesārņojuma avota;
- piesārņojuma veida (sastāva);
- piesārņojuma izplatīšanās veida.

Augsnes piesārņojuma sekas ir stipri izjūtas pat pēc ļoti ilga laika, piemēram, sen slēgto ražotņu vietās vai bijušajās atkritumu izgāztuvēs.

Kādi ir galvenie augsnes piesārņojuma veidi?

- Smagie metāli (Cr, Co, Mo, Zn, Hg, Pb, Cd, As). To iekļūšana augsnē ir notikusi un notiek metalurģisko rūpnīcu darbības un metālu lietošanas laikā, piemēram, no baterijām, krāsu pigmentiem, elektrodiem, katalizatoriem. Smagie metāli augsnē nonāk arī no atkritumiem, ja tie ir nepareizi novietoti, metālu korozijas rezultātā, no lauksaimniecības un mežniecības (pesticīdi) un, sadedzinot kurināmo.
- Toksiskie organiskie savienojumi, insekticīdi, herbicīdi.
- Avāriju laikā izplūdušī degviela, šķīdinātāji.
- Ar barības vielām bagāts piesārņojums (ūdens attīrīšanas iekārtu dūņas, ūdeņi no fermām).
- Patogēnais piesārņojums (dzīvnieku aprakšana).

Kā piesārņojums nonāk augsnē?

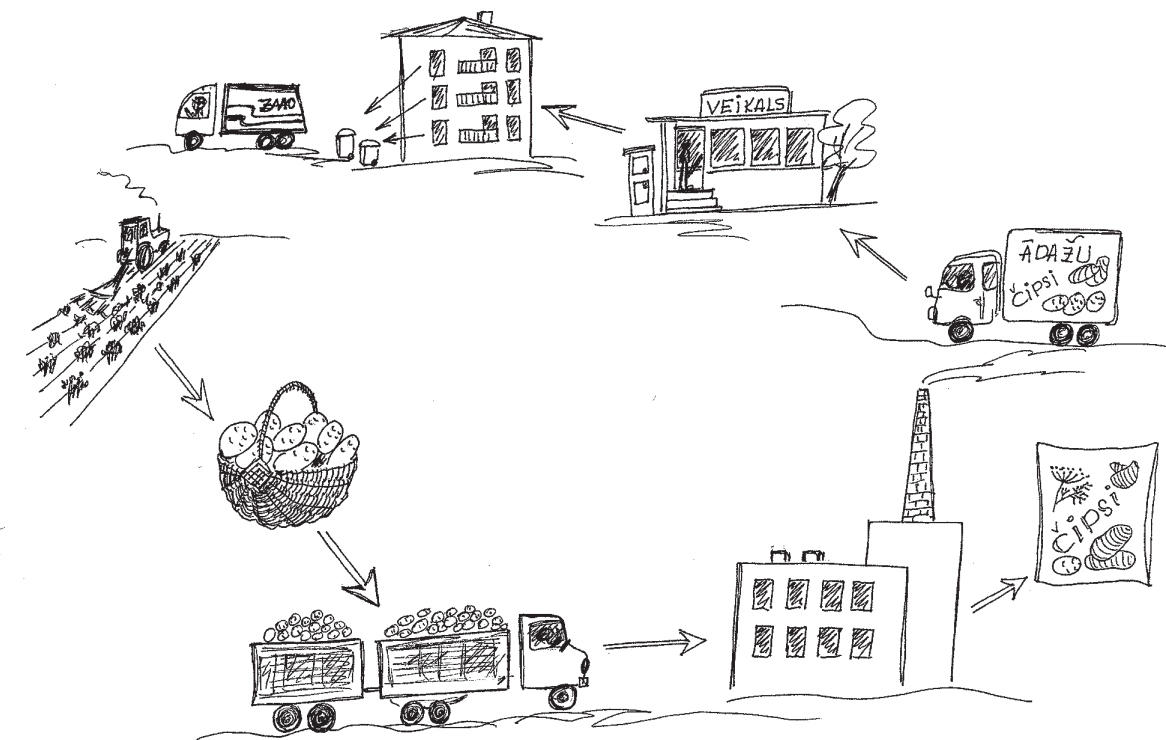
- No gaisa tiešā veidā vai ar lietu.
- Ar ūdeņiem, īpaši – plūdu laikā.
- Izberot vai ierokot to augsnē.

Augsnē ar dažādām piesārņojošām vielām notiek ķīmiskas pārvērtības, no kurām atkarīga elementu vai vielu tālāka izplatīšanās – uzkrāšanās, iekļūšana gruntsūdenī, uzsūkšanās augos un nonākšana barošanās ķēdēs.

PRAKTISKAIS DARBS ČIPSU RAŽOŠANA

Izpēti zīmējumu! Uzraksti secību, kā rodas čipsi! Aprēķini čipsu cenu!

- Kā veidojas preces cena?
- Kā pievienojas vērtība?
- Salīdzini, kāda ir proporcija starp preces un iepakojuma cenu!
- Kas no šīs preces un cik lielā daudzumā nonāk atkritumos?



Zīmējums Nr. 21. Kā rodas čipsi!

PRAKTISKAIS DARBS KEČUPA RAŽOŠANA

Izveido zīmējumu, kā mēs iegūstam kečupu pusdienām! Uzzīmē arī makaronus (vēlams – importētos)! Kā šo pusdienu tapšana ietekmē vidi?

PRAKTISKAIS DARBS MANS CEĻŠ LIELVEIKALĀ

Daudzi iedzīvotāji iepērkas lielveikalos, tāpēc, ka tajos ir iespējams iegādāties ļoti dažādas preces vienuviet. Šo iespēju izmanto arī daudzi lauku iedzīvotāji. Šāda iepirkšanās taupa laiku. Daļa cilvēku iepērkas tirgos un specializētajos veikalos, piemēram, maizes veikalā, dārzenu veikalā un gaļas veikalā. Šis iepirkšanās veids nodrošina labāku izvēli, svaigāku produkciju un daudziem ir emocionāli patīkamāks, tomēr iepirkšanās procesam tiek patērēts daudz vairāk laika. Lielveikalu tīkli Latvijā paplašinās. Tie parādās arī lauku apdzīvotajās teritorijās. Iepirkšanās lielveikalā ir labs modelis patērētāju attieksmes pētīšanai.

Izanalizē savas ģimenes iepirkšanās maršrutu tev labāk zināmajā lielveikalā! Izvēlies iepirkšanās reizi, kad tiek iegādātas dažādas preces!

- Uzskaiti visas preces, kas šādā iepirkšanās reizē ir iegādātas!
- Sagrupē tās pēc veida un lietošanas ilguma!

VEIDS	CIK ILGI LIETOS?
Veļas pulveris	Viens mēnesis
Šampūns	Viens mēnesis
Torte	Viens vakars
Saldējums	Tā pati diena
Maīze	Dažas dienas
Siers	Dažas dienas

- Sagrupē preces pēc iepakojuma veida un materiāla!
- Kurus iepakojuma materiālus tu atšķirosi, lai nodotu pārstrādei?
- Cik ilgs varētu būt pārstrādes laiks?
- Vai ir kāds iepakojums, kuru varētu lietot atkārtoti?
- Cik daudz iepakojuma atkritumu radīsies no vienas šādas lielveikala apmeklējuma reizes?
- Salīdzini savus rezultātus ar klasesbiedru rezultātiem!
- Izvēlies dažas nopirktās preces, kuru ražošana un ceļš līdz lielveikalam tev ir zināms, piemēram, baltmaīzi! *Kviešu lauks Zemgalē – ceptuve Cēsīs – veikals Ludzā.*
- Kas šīs preces ceļā līdz galdam nav draudzīgs videi? *Piemēram: kombains, degviela, plastmasas plēve.*
- Vai visā preces ceļā līdz tavai mājai ir radušies kādi atkritumi? Kas ar tiem ir noticis?
- Cik zināms, daudzas maizes šķirnes tiek pārvadātas gandrīz pa visu Latviju. Kā tas ietekmē vidi?
- Izvēlies kādu no nopirktajām precēm, kura noteikti nav radīta Latvijā! Apraksti un uzzīmē, kāds varētu būt tās ceļš līdz lielveikalam! Kādi atkritumi paliks pēc šīs preces lietošanas? Kā tos apsaimniekos?
- Ja iespējams, izvēlies tādu preci, kura nav ražota Latvijā, toties pie mums ir apstrādāta un iepakota! Kādi materiāli izmantoti preces iepakojumam? Kur tie nonāks pēc preces izmantošanas?

Analizējot visus pirkumus kopumā, var ierosināt diskusiju par to, kā saīsināt preču ceļu līdz patērētājam. Kā samazināt tādu preču ieplūšanu Latvijā, kuras varētu ražot arī pie mums? Kā iespējams izvērtēt vietējās ražošanas priekšrocības un arī trūkumus? Jāņem vērā, ka preces ietekme uz vidi, protams, nav vienīgais kritērijs ražošanas attīstīšanai.

Var lūgt skolēnus pievienot arī lielveikala shēmu vai aicināt to uzzīmēt pašiem.

PRAKTISKAIS DARBS PAR KO MĒS MAKSĀJAM?

Lietojot daļu pārtikas produktu, rodas daudz pārpalikumu.

- Nosver pusdienu gatavošanai paredzētos kartupeļus pirms un pēc mizošanas. Cik lieli ir zudumi mizošanas dēļ? Aprēķini, cik naudas nedēļā tiek samaksāts par kartupeļu mizām, ja ģimene kartupeļus pērk (atceries, ka vēlreiz tiek maksāts par mizām arī kā par atkritumiem)! Kā var ietaupīt šo naudu?

Mūsdienās iespējams nopirkt dažādus svešzemju augļus – apelsīnus, banānus u.c. Šo augļu cenu veido maksa par augļu audzēšanu un transportēšanu. Transportējot augļus, tiek piesārņots gaiss un patērēta degviela.

- Nosver mizas pēc banānu apēšanas! Noskaidro banānu cenu un aprēķini, cik daudz tu samaksā par banāniem, cik – par banānu mizām! Šo pašu uzdevumu tu vari veikt arī ar apelsīniem vai citiem augļiem.

- Izvērtē dažādu ģimenē pirktu preču patēriņu un noskaidro, no kurām precēm paliek visvairāk pārpalikumu jeb atkritumu! Vai ir iespējams nopirkt līdzvērtīgas preces, no kurām ir mazāk atkritumu?

PRAKTISKAIS DARBS BROKASTIS LAUKOS UN PILSĒTĀ!

Izvēlies 2 vai 3 preces, kuru iegūšanas un nonākšanas līdz brokastu galdam procesos ir vislielākās atšķirības!

PREČU PIEMĒRI

Maize	Pirkta veikalā	Pašcepta
Sviests	Pirkts paciņās veikalā	Gatavots mājās
Olas	Veikalā pirktā olu kastīte	No mājās turētām vistām
Biezpiens	Pirkts veikalā	Gatavots mājās
Gaļas produkti	Pirkti veikalā	Audzēti mājās
Salāti, tomāti, gurķi	Pirkti veikalā	Audzēti mājās
Tēja	Pirkta veikalā	Savākta laukos

OLAS → Kūts → Ledusskapis → Brokastu galds (olu čaumalas atdod vistām)
Ferma → Iepakošana → Transports → Veikals → Brokastu galds → Pārtikas atkritumi

JAUTĀJUMI DEBATĒM

- No kā gatavo olu kastītes?
- Kur un kā tās ražo?
- Kur tās nonāk pēc tam?

TOMĀTI → Siltumnīca → Brokastu galds
Siltumnīca → Kastes → Transports → Veikals → Plastmasas iepakojums → Brokastu galds

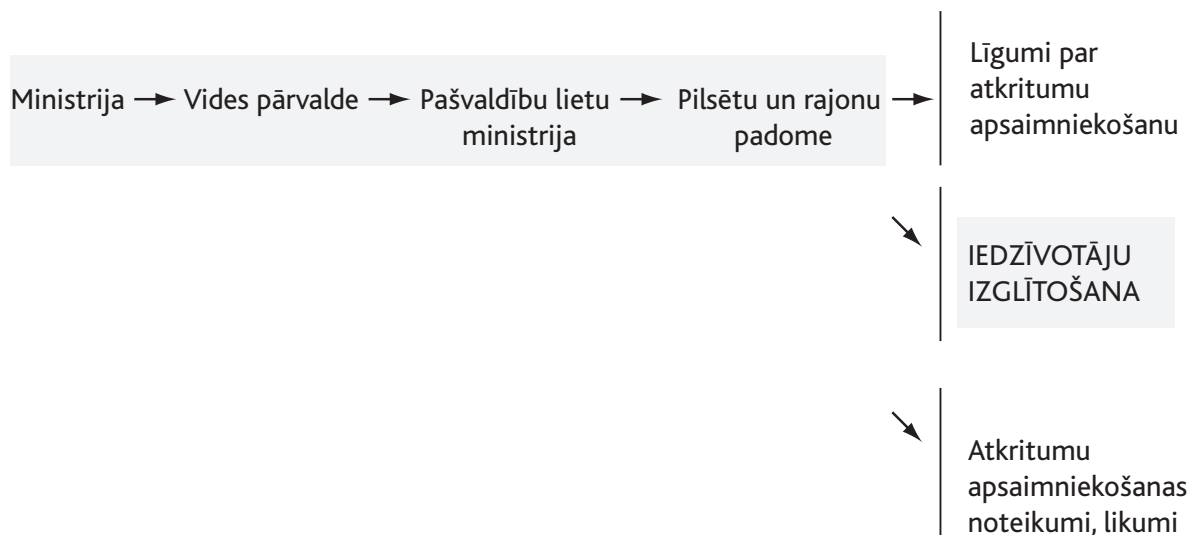
JAUTĀJUMI DEBATĒM

- Kādas kastes izmanto tomātu transportēšanai? Kur tās nokļūst pēc tam?
- Kā iegūst plastmasas maisiņus? Kur tie nokļūst pēc tam?

BIEZPIENS → Govs → Piens → Biezpiens → Brokastu galds
Ferma → Transports → Pienotava vai piena savāktuve → Biezpiena ražošana → Iepakojšana → Transports līdz veikalam → Brokastu galds

PRAKTISKAIS DARBS KAS UN KO IZLEMJ ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANĀ?

Ir izveidota shēma, kā atkritumu apsaimniekošanas idejas pakāpeniski nonāk līdz iedzīvotājiem. Teorētiskais modelis varētu būt šāds:



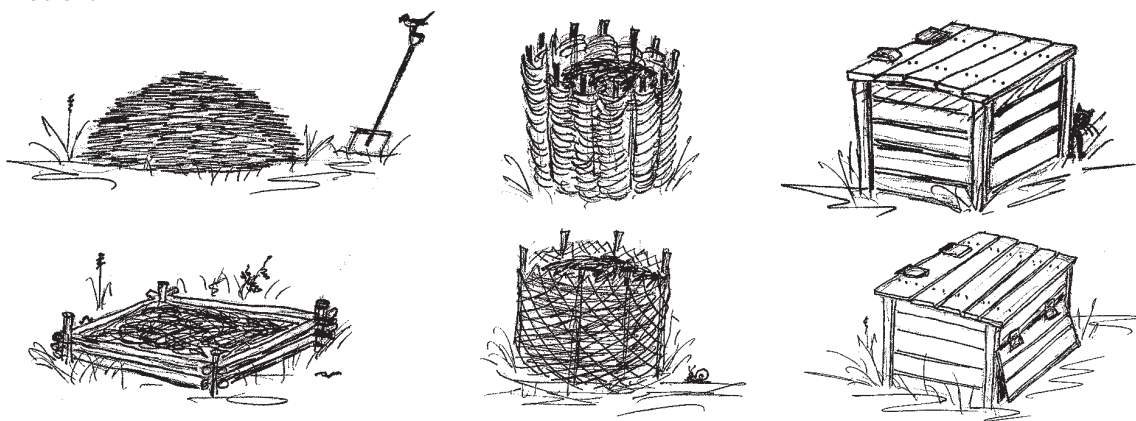
Izveido shēmu, kā notiek atkritumu apsaimniekošana tavā pašvaldībā!
Kas un par ko atbild?
Kā iedzīvotāji var ietekmēt šo procesu?

PRAKTISKAIS DARBS ATKRITUMI TAVAS PAŠVALDĪBAS TERITORIJĀ

- Noskaidro, kurā gadā tavā pašvaldībā sāka risināt atkritumu apsaimniekošanas problēmas! Vai ir izstrādāts atkritumu apsaimniekošanas plāns?
- Vai pašvaldība ir organizējusi šķirotu atkritumu savākšanu no iedzīvotājiem, piemēram, stikla, papīru, PET, lielgabarīta atkritumu savākšanu?
- Vai pašvaldība rūpējas par to, kur iedzīvotāji liek bīstamos atkritumus – baterijas, akumulatorus, medicīnas atkritumus?
- Vai visi tavā pašvaldībā ir atbildīgi par to, lai ar atkritumiem netiktu piesārņots gaiss, zeme un ūdens?
- Vai tiek organizēta otrreizējo izejvielu savākšana un transportēšana uz pārstrādes uzņēmumiem?
- Vai ir izveidots sašķirotu atkritumu savākšanas laukums, uz kuru iedzīvotāji var nogādāt otrreizējās izejvielas?
- Vai lielgabarīta atkritumi tiek savākti centralizēti vai arī katrs pats individuāli rūpējas par to likvidēšanu?
- Vai dārza atkritumus savāc centralizēti un kompostē vai katrs pats tos dedzina, vai arī veido komposta kaudzi?
- Vai bīstamos atkritumus savāc centralizēti vai tie tiek izmesti kopējā konteinerā, vai arī katrs pats meklē, kur tos var nodot?

PRAKTISKAIS DARBS DĀRZA UN PĀRTIKAS ATKRITUMI

1. Vai komposta kaudzi var veidot pats vai arī dārza un pārtikas atkritumi ir jāsūta uz centrālo kompostēšanas vietu?
2. Kā vajadzētu veidot komposta kaudzi?
3. Kādus atkritumus var likt komposta kaudzē? Kādi materiāli to var sabojāt? Kāpēc?
4. Kā tev šķiet, kādā veidā dārza un pārtikas atkritumi sadalās un nonāk atpakaļ zemē? Kāpēc tā notiek?



Zīmējums Nr.21. Komposta kaudžu izveidošana.

PRAKTISKAIS DARBS SADZĪVE LAIKA RITUMĀ

Nosauc priekšmetus un lietas, kas tika un joprojām tiek lietotas dažādu vajadzību apmierināšanai!

Vajadzība	Agrāk	Tagad
Gaisma	Petrolejas lampa	Spuldze, lampa
Rakstīšana	Spalvaskāts, tinte	Pildspalva, dators

Izvērtē, cik ilgs mūžs bija lietām agrāk un tagad! Kāda veida atkritumi radās agrāk? Ko ar tiem darīja? Vai senāk bija kādi bīstamie atkritumi? Salīdzini līdzīgas nozīmes priekšmetus, noskaidrojot izmantoto materiālu atšķirības senāk un mūsdienās! Nodarbībai var izmantot arī novadpētniecības muzeju.

Petrolejas lampa

Stikls

Metāls

Kokvilnas dakts

Elektriskā galda lampa

Stikls

Metāli

Vadu izolācijas materiāls

Abažūra materiāli

Statīva materiāli

DAŽĀDI UZDEVUMI

1. uzdevums. Ja katrs cilvēks izlasa vienu avīzi un nodod to makulatūrā, gadā tiek ietaupīts desmitiem kilokaloriju enerģijas un vismaz viens koks. Cik avīzes izlasa tava ģimene? Cik kokus tu varētu ietaupīt, ja visas avīzes nodotu makulatūrā?

2. uzdevums. Paņemot no mājām auduma maisiņu, cilvēks neizmanto plastmasas maisiņus. Ja ikviens nedēļā neizmestu atkritumu tvertnē 5 vai 6 maisiņus, viņš gadā ietaupītu 55 litrus naftas un samazinātu oglekļa dioksīda gāzes izmešus atmosfērā par 150 kg. Cik maisiņu nedēļā no jauna veikalā paņem tava ģimene? Vai tie tiek nodoti pārstrādei? Cik litru naftas tu patērē vai taupi? Cik CO₂ izmešu tavas rīcības dēļ nonāk atmosfērā?

3. uzdevums. Aplūko, vai uz iepakojuma ir Zaļā punkta zīme, kas norāda, ka ražotājs ir atbildīgs par iepakojuma savākšanu un pārstrādi. Pērkot preci ar šādu zīmi, tu reāli samazini atkritumu daudzumu. Izvērtē nedēļas laikā nopirkto preču iepakojumu. Cik procentu iepakojuma bija ar Zaļā punkta zīmi?

4. uzdevums. Ekomarķējums ir simbols, kas apliecina, ka produkts vai prece atbilst noteiktām vides prasībām. Šāds simbols mudina cilvēkus izvēlēties videi draudzīgas preces un rada pārliecību, ka produkts ir veselīgs un videi nekaitīgs. Kuri ir biežāk sastopamie ekomarķējumi? o Ekozīme "Latvijas ekoproducts" – āboliņa lapa, kas apliecina, ka produkts ražots no ekoloģiski tīrām izejvielām.

o "Zaļā karotīte" ar uzrakstu „Kvalitatīvs Latvijas produkts” tiek piešķirta Latvijā ražotiem pārtikas produktiem, kuru sastāvā ir vismaz 75 % vietējo izejvielu.

o Energoefektivitātes marķējums uz elektroprecēm palīdz izvēlēties tādu preci, kura efektīvi izmanto enerģiju un saudzē apkārtējo vidi.

Pievērs uzmanību tam, kādas ekozīmes ir atrodamas uz precēm tuvējā veikalā vai lielveikalā. Iepērkoties centies izvēlēties preces ar šādu marķējumu, lai atbalstītu ražotājus, kuri ražo preces videi iespējami draudzīgākā veidā. Ar savu izvēli tu palīdzēsi taupīt dabas resursus un samazināsi atkritumu daudzumu, sekmējot ilgtspējīgu attīstību.

5. uzdevums – diskusija. Viens amerikānis patērē tik pat daudz enerģijas, cik 2 eiropieši, 35 indieši, 210 tanzānieši un 600 Butānas iedzīvotāji. Kas notiks, ja visi indieši, tanzānieši un butānieši gribēs izmantot tikpat daudz enerģijas, cik patērē cilvēki pasaules attīstītajās valstīs? Cik indiešu iztiktu ar Latvijas enerģiju? Vai būtu iespējams palielināt enerģijas ražošanas apjomus tā, lai visi pasaules iedzīvotāji varētu patērēt sākumā minēto enerģijas daudzumu? Vai ir pareizi, ka mēs palielinām savu enerģijas patēriņu, ja citiem šādas iespējas ir liegtas?

6. uzdevums. Uzmanīgi aplūko ikdienā patērējamo pārtikas produktu iesaiņojumu – papīru, plastmasu, skārdus u.c. Daži produkti ir iesaiņoti divkārsā iepakojumā, piemēram, apelsīnu sula ir iepildīta kartona kārbā, kura no iekšpuses izklāta ar alumīnija foliju un plastmasas kārtu. Jebkura sarežģīta iesaiņojuma saražošanai ir nepieciešama enerģija.

o Novērtē produktu un to iesaiņojuma daudzveidību atkarībā no ieguldītā enerģijas daudzuma! Sarindo izvēlētos produktus pēc iepakojuma energoietilpības pieaugošā secībā!

o Izveido tabulu un izvērtē dažādos iesaiņojuma veidus, atbildot uz tālāk dotajiem jautājumiem!

- Vai materiāli dabiski sadalās jeb satrūd?
- Vai materiālus var izmantot atkārtoti, piemēram, kā stikla pudeles?
- Vai otrreizējai izmantošanai un pārstrādei nepieciešams daudz enerģijas, piemēram, kā

alumīnija kārbu ražošanai?

- Vai materiāli ir jānogādā izgāztuvē, jo tie nav otrreiz izmantojami?

Preces nosaukums	Novērtējums	Ieteicamais iepakojums

o lesaki, kā šos produktus varētu padarīt lētākus, ietaupot iepakojuma ražošanai patērēto enerģiju!

7. uzdevums. Izpēti, kādi biomasas enerģijas veidi ir pieejami tuvākajā apkārtnē! Par biomasu sauc mežrūpniecības atkritumus, kūtsmēslus un lopkopības atkritumus, augus, kurus audzē enerģētikas vajadzībām (rapšus, vītolus), sadzīves un rūpniecības organiskos atkritumus. Kā pareizāk apsaimniekot šos resursus, kuri atrodas jūsu tuvākajā apkārtnē?

SKOLAS VIDES NOVĒRTĒJUMS

Atkritumi, protams, nav vienīgā aktuālā vides problēma. Laiku pa laikam ir lietderīgi novērtēt skolas vidi un apkārtni, lai izprastu, kam visvairāk jāpievērš uzmanība. Visas vides problēmas ir savstarpēji saistītas.

ANKETA

Novērtē izteiktos apgalvojumus par savu skolu piecu ballu sistēmā! (5 – augstākais vērtējums)

Ja tu saņem mazāk kā 50 punktus, tad ir vērts padomāt un kaut ko darīt skolas vides uzlabošanas labā!

Izstrādā projektu skolas vides uzlabošanai, ņemot vērā lietas, kuras jānovērš nekavējoties, kā arī ilglaicīgos skolas vides uzlabošanas projektus.

1.	Skolā tiek pievērsta uzmanība ūdens taupīšanai.	1	2	3	4	5
2.	Apkurei izmanto atjaunojamus dabas resursus.	1	2	3	4	5
3.	Tiek sekots tam, lai bez vajadzības nebūtu ieslēgts apgaismojums.	1	2	3	4	5
4.	Skolā tiek pievērsta uzmanība siltuma taupīšanai ziemā.	1	2	3	4	5
5.	Skolotāji un skolēni parasti apraksta papīru no abām pusēm.	1	2	3	4	5
6.	Vairums skolotāju un skolēnu nokļūšanai uz skolu izmanto sabiedrisko transportu vai velosipēdu.	1	2	3	4	5
7.	Ēdnīcā nekad neizmanto vienreiz lietojamus traukus.	1	2	3	4	5
8.	Skolas ēdnīcā ēdiena gatavošanai galvenokārt izmanto pašu un vietējo zemnieku audzētu produkciju.	1	2	3	4	5
9.	Ēdiena pārpalikumi tiek kompostēti vai izbaroti dzīvniekiem.	1	2	3	4	5
10.	Skolā visus atkritumus šķiro.	1	2	3	4	5
11.	Skolotāji ir apmeklējuši dažādus kursus vides izglītībā.	1	2	3	4	5
12.	Mācību stundās tiek pārrunātas tēmas, kas saistītas ar vidi.	1	2	3	4	5
13.	Skola ir iesaistījies kādā ar vidi saistītā projektā.	1	2	3	4	5
14.	Vismaz dažas mācību stundas notiek ārā.	1	2	3	4	5
15.	Skolā veido iekšējo vidi – iekārto un apzaļumo telpas u. tml.	1	2	3	4	5
16.	Skolas apkārtnē ir laukumi sporta spēlēm un citām āra aktivitātēm.	1	2	3	4	5
17.	Skolēni skolā jūtas droši un pasargāti.	1	2	3	4	5

LITERATŪRAS SARAKSTS

1. Atkritumu saimniecības pamati. LASA, – Rīga: Preses nams, 1998.
2. Bendere R. Atkritumu saimniecības pārvaldes pamati. Burtnīca 8.1., Latvijas Universitātes Vides zinātnes un pārvaldes institūts. – Rīga, 2002.
3. Briede B., Doils M. u.c. Mācību metodes. – Jelgava, 1997.
4. Brunners V.u.c. EcoLogic! Vides izglītība. – Zviedrija, 2000.
5. Dzīvo zaļi! Padomi tev un man par iespējam dzīvot veselīgā vidē rīt, rūpējoties par to jau šodien – Rīga, 2003.
6. Grīnberga M., Ridūze L., Veģere I. Cilvēks vidē, Mācību palīgglīdzeklis vides izglītībā, SIA "Ulma," 2004.
7. Grīnberga M., Ridūze L., Veģere I. Cilvēks vidē, Praktisko darbu burtnīca vides izglītībā, SIA "Ulma," 2004.
8. Izglītība ilgtspējīgai attīstībai Baltijas jūras reģionā – Baltic 21 E – Rīga, 2002.
9. Kārsone R. "Klusais pavasaris," žurnāls "Vides Vēstis" 2002., Nr.3, 9.–10. lpp.
10. Kārsone R. "Klusais pavasaris," žurnāls "Vides Vēstis" 2002., Nr.4, 10.–11. lpp.
11. Prets D. Izglītības programmu pilnveide. Pedagoģa rokasgrāmata, Zvaigzne ABC, 2000. 142.–181.
12. Steigens A. Nākotne sākas šodien – Rīga, 1999.
13. Stola I. Vides izglītība pamatskolā, RaKa, 2001
14. Vakerneidžels M. un Rīss V. Mūsu ekoloģiskais pēdas nospiedums – Apgāds NordenAB, 2000.
15. Vilciņa V. u.c. Cilvēks – Atkritumi – Vide, SIA Zaļā Josta, Rīga, 2004
16. G. Bethell, D.Coppock, L.Pebworth „Integrated Science 2” Oxford, 1993
17. Environmental Education for Our Common Future. A handbook for teachers in Europe. Norwegian University press, 1991.
18. Environmental Learning for the 21st century, OECD (organization for economic co-operation and development), 1995
19. Evaluating innovation in environmental education. OECD – Organization for economic co-operation and development, 1994, 96.–98.
20. Growing up with Science. Developing early Understanding of Science. Academia Europea, 1997. (220.–268.)
21. „Knowing and Doing. On Knowledge and Action in Environmental Protection” Edited by J. Lundgren, Swedish Environmental Protectional Agency, 2000.
22. Ogborn J., G. Kress etc. Explaining Science in the Classroom, Open University press, 1996.
23. Pollution. Causes, effects and control. Edited by R. M. Harrison, 1996. (319.–366.)
24. Raven P. H., L. R. Berg, G. B. Johnson. Environment, 1995. (518.–563.)
25. Sustainable Development? Environment Policy division, 2002. (71.–74.)
26. State of the World. A Worldwatch Institute Report on Progress Towards a Sustainable Society, 2004. (3.– 20.; 162.–175.)
27. Teaching and Learning Primary Science, W. Harlen, 1993. (80.–95.)

SATURS

Ievads	2
Tēmas izvēle rokasgrāmatai	4
Kas ir vides izglītība?.....	7
Vides izglītības attīstības problēmas	8
Nozīmīgākie notikumi vides izglītības attīstībā	9
Četras nākotnes vīzijas	14
Vides izglītības mērķi un uzdevumi	16
Vides izglītības modelis	18
Vides izglītības novērtēšana	19
Vecumposmu īpatnības vides izglītībā	20
Vides izglītības rezultāti	23
Vides izglītības perspektīvas	25
Dažādas pieejas un metodes vides izglītībā	28
Problēmsituācijas	29
Diskusija	31
Āra un praktiskās nodarbības	32
Vērtību noskaidrošanas metode	33
Skolu vides projekti	35
Vides izglītības izvērtējums	36
Sadarbības nozīme vides izglītībā	38
Vides izglītība pamatskolā	39
Vides izglītība sākumskolā	41
Vides apziņas veidošanas iespējas	43
Dabaszinību priekšmetu loma vides izglītībā	46
Atkritumu tēmas nozīme vides izglītībā	52
Atkritumu daudzveidība	54
Atkritumu iedalījums	55
Atsevišķu atkritumu veidi	56
Atkritumu apsaimniekošana	60
Kā šķirot atkritumus?	64
Vidzemes pieredze atkritumu apsaimniekošanā	67
Otrreizējās pārstrādes attīstības iespējas	69
Atkritumu apglabāšana jeb deponēšana	71
Praktiskais darbs "Atkritumu apsaimniekošanas metodes"	
Papīrs	73
Praktiskais darbs " Papīra pārstrāde"	
Praktiskais darbs "Papīra mūžs"	
Praktiskais darbs "Koksnes izmantošana"	
Praktiskais darbs "Papīra uzbūve"	

Plastmasas	77
Praktiskais darbs "Atkritumu kalns"	
Stikls	80
Metāli	82
Praktiskais darbs "Preces, ko pērkam"	
Praktiskais darbs "Kā veidojas atkritumi?"	
Diskusija un praktiskais darbs "Iepakojums"	
Automašīnas un riepas	84
Tekstilizstrādājumu atkritumi	85
Diskusija "Humānās palīdzības apgērbī"	
Praktiskais darbs "Cik tīra ir tuvākā apkārtnē?"	
Augsne	87
Praktiskais darbs "Čipsu ražošana"	
Praktiskais darbs "Kečupa ražošana"	
Praktiskais darbs "Mans ceļš lielveikalā"	
Praktiskais darbs "Par ko mēs maksājam?"	
Praktiskais darbs "Brokastis laukos un pilsētā"	
Praktiskais darbs "Kas un ko izlemj atkritumu apsaimniekošanā?"	
Praktiskais darbs "Atkritumi tavas pašvaldības teritorijā"	
Praktiskais darbs "Dārza un pārtikas atkritumi"	
Praktiskais darbs "Sadzīve laika ritumā"	
Dažādi uzdevumi	94
Skolas vides novērtējums	96
Literatūras saraksts	97

NELSS

J Ū S U M Ā J Ā M

• nāc •

veido • pasauli • ap • sevi

www.nelss.lv