

გაუმჯობესებული და უკუკარგადი განათლება სკოლაში

ნაჩვენების მართვა



გარემოსდაცვითი და აგროკულტურის განათლება სკოლაში

დამხმარე სახელმძღვანელო ზოგადი განათლების დაწყებითი საფეხუკის მასწავლებლებისთვის



თბილისი

2020

სახელმძღვანელო „გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლება სკოლებში“ მომზადებულია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის მიერ.

ყველა უფლება დაცულია. ნაშრომის ხელახალი გამოცემა დასაშვებია მხოლოდ არაკომერციული და საგანმანათლებლო მიზნებისთვის საავტორო უფლების მქონე სუბიექტის წერილობითი ნებართვითა და წყაროს ზუსტი მითითებით.

სახელმძღვანელოს შექმნაზე მუშაობენ:

მაია ბლიაძე - გეოგრაფიის დოქტორი, მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ეროვნული ცენტრის გეოგრაფიის ექსპერტ-კონსულტანტი

თაინა შუბაძე - ათასწლეულის სკოლის ბუნებისმეტყველებისა და გეოგრაფიის მასწავლებელი

ნათია საკალიძე - სსიპ გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი

მაკიაშვილი აკაკი - სსიპ გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი

კომპლექსური დახმების შექმნაზე მუშაობა:

მანანა ჰაკაშვილი - ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, საქართველოს განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს სკოლამდელი და ზოგადი განათლების განვითარების დეპარტამენტის ბიოლოგიის ექსპერტი

დიზაინერი:

თაბაკ გოჩოლაძე - სსიპ გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი

სახელმძღვანელოს მომზადების პროცესს ხელმძღვანელობენ:

ინო ტანდილაშვილი - საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის მოადგილე

თაბაკ აღაშვილი - სსიპ გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის დირექტორი

ეკატერინე ბენდიანი - სსიპ გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის დირექტორის მოადგილე

დათა ღოჯანიძე - სსიპ გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის განათლების პროექტების სამსახურის უფროსი

სსიპ გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი მადლობას უხდის ყველა ექსპერტსა და უწყებას, რომელმაც წვლილი შეიტანა სახელმძღვანელოს მომზადებაში, კერძოდ, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ექსპერტებსა და დარგობრივ დეპარტამენტებს, განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს, მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ეროვნულ ცენტრს, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიას.

სახელმძღვანელო ელექტრონულად ხელმისაწვდომია ვებ-გვერდზე:

WWW.ELIBRARY.MEPA.GOV.GE
WWW.EIEC.GOV.GE

წინასიყვამობა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი მუშაობს გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლების, საზოგადოების ცნობიერების დონის ამაღლების, ქვეყანაში მდგრადი განვითარების პროცესის ხელშეწყობისა და გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების პროცესში საზოგადოების ჩართულობის უზრუნველყოფის მიმართულებით.

სახელმძღვანელო „გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლება სკოლაში“ (დამხმარე სახელმძღვანელო ზოგადი განათლების დაწყებითი საფეხურის პედაგოგებისთვის) - გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის მიერ დაწყებული გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლების ხელშეწყობის პოლიტიკის გაგრძელებას წარმოადგენს, რომლის ფარგლებში უწყვეტი და ხარისხიანი გარემოსდაცვითი განათლების უზრუნველსაყოფად ცენტრის ინიციატივითა და საქართველოს განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს მხარდაჭერით 2015 წელს შემუშავდა და დამტკიცდა სასკოლო მზაობის საგანმანათლებლო სახელმწიფო სტანდარტი, რომელშიც აისახა გარემოსდაცვითი კომპონენტი. 2016 წელს, სასკოლო მზაობის პროგრამის ფარგლებში, ცენტრმა შეიმუშავა დამხმარე სახელმძღვანელო აღმზრდელთათვის - „სკოლამდელი გარემოსდაცვითი განათლება“, რომელიც მოიცავს შემდეგ გარემოსდაცვით თემებს: ბიომრავალფეროვნება ჩვენ გარშემო, წყლისა და ენერჯის დაზოგვა, ნარჩენების მართვა. სახელმძღვანელოს დანერგვისათვის 2016-2019 წლებში გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრმა საქართველოს სკოლამდელი აღზრდის ყველა დანესებულების წარმომადგენელი გადაამზადა, უზრუნველყო სახელმძღვანელოთი და გარემოსდაცვითი საკითხების სწავლებისათვის საჭირო სხვა მნიშვნელოვანი რესურსებით.

ცენტრი თავისი საქმიანობისას, სხვა მნიშვნელოვან საერთაშორისო და ეროვნულ მიმართულებებთან ერთად, იზიარებს გაეროს მდგრადი განვითარების მიზნებსა და გაეროს ევროპის ეკონომიკური კომისიის (UNECE) „განათლება მდგრადი განვითარებისათვის სტრატეგიის“ ხედვებსა და მიმართულებებს, შესაბამისად, ცენტრის მიერ შემუშავებული საგანმანათლებლო რესურსები და მათ შორის აღნიშნული სახელმძღვანელო, თანხვედრაშია „განათლება მდგრადი განვითარებისთვის“ მიდგომებთან.

„განათლება მდგრადი განვითარებისთვის“ აერთიანებს ხარისხიანი სწავლა-სწავლებისა და ცნობიერების დონის ამაღლების პროცესებს, რომლის მიზანია, ხელი შეუწყოს მდგრადი განვითარებისთვის საჭირო ცოდნის, უნარების, დამოკიდებულებებისა და ღირებულებების ჩამოყალიბებას ინტერდისციპლინური მიდგომითა და შესაბამისი საერთო სასკოლო კულტურის, ერთიანი ინსტიტუციური მიდგომის ჩამოყალიბებით, რაც საშუალებას მისცემს მსწავლელს, რეალური ცხოვრების მაგალითებზე დაყრდნობით დაინახოს ნასწავლის მნიშვნელობა და მისი რეალიზების არეალი, ასევე სასწავლო გარემოშივე გამოამჟღავნოს ღირებულებები და დამოკიდებულებები, გამოიყენოს მიღებული ცოდნა და უნარები.

შემოთავაზებული სახელმძღვანელო წარმოადგენს დაწყებითი კლასის პედაგოგების დამხმარე რესურსს, რომელიც, ერთი მხრივ, ფოკუსირებულია მოსწავლეებისათვის გარემოსდაცვითი და აგრარული კომპონენტის აქტუალიზაციასა და ცნობიერების დონის ამაღლებაზე (რაც თავისთავად განაპირობებს ქვეყნის მიერ მდგრადი განვითარების მიზნების მიღწევას), ხოლო, მეორე მხრივ, სრულად პასუხობს თანამედროვე განათლების მოთხოვნებს. სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი თეორიული მასალა, პრაქტიკული აქტივობები და კომპლექსური დავალებები საშუალებას იძლევა, მოსწავლეს ჩამოუყალიბდეს არა მარტო გარემოსდაცვითი და აგრარული თვითშეგნება, არამედ განივითაროს ისეთი ტრანსფერული უნარები, როგორიცაა: დისკუსია, მსჯელობა, კრიტიკული აზროვნება, საკუთარი აზრის გამოხატვა და დაცვა და სხვა.

დამხმარე სახელმძღვანელო მნიშვნელოვან დახმარებას გაუწევს პედაგოგებს ეროვნული სასწავლო პროგრამით განსაზღვრული პრიორიტეტული მიმართულების, გარემოს დაცვის საკითხების სწავლებაში, რადგან მესამე თაობის (2018-2023 წლების) ეროვნულ სასწავლო გეგმაში გამოყოფილია პრიორიტეტული თემები (მათ შორის ერთ-ერთია გარემოს დაცვა), რომელთა მიმართულებით მოსწავლეთა ცნობიერების დონის ამაღლება ისევე წარმოადგენს სკოლებისა და მასწავლებლების ვალდებულებას, როგორც სწავლა-სწავლების საგნობრივ შედეგებზე მუშაობა.

დამხმარე სახელმძღვანელოში მოცემული მრავალფეროვანი მასალა განკუთვნილია დაწყებითი საფეხურის მასწავლებლებისა და მოსწავლეებისთვის (I-VI კლასები) და მისი მიზანია მოსწავლეების გარემოსდაცვითი და აგრარული ცნობიერების დონის ამაღლება და მდგრადი განვითარებისათვის საჭირო უნარ-ჩვევების გამომუშავება.

სახელმძღვანელოში წარმოდგენილია 8 თემა:

- 1 მდგრადი განვითარების კონცეფცია
- 2 ბიომრავალფეროვნების დაცვა
- 3 წყლის რესურსების დაცვა და მდგრადი მართვა
- 4 ჰაერის დაცვა დაბინძურებისგან
- 5 ნარჩენების მართვა
- 6 კლიმატის ცვლილება და ბუნებრივი საფრთხეების შემცირება
- 7 მიწის მართვა და გაუდაბნოების წინააღმდეგ ბრძოლა
- 8 სოფლის მეურნეობა. სურსათის უვნებლობა და ხარისხი

თითოეული თემა მოიცავს თეორიულ მასალას პედაგოგებისთვის, თემასთან დაკავშირებულ აქტივობებს (რომელიც მასწავლებელმა შეიძლება გამოიყენოს როგორც ფორმალური, ისე არაფორმალური განათლების კუთხით) და კომპლექსურ დავალებებს. თითოეულ თავს თან ერთვის მკვიდრი წარმოდგენები, ასევე თუ რა ცოდნას შესძენს მოსწავლეს მოცემული თემა, რა უნარების განვითარებას უწყობს ხელს თემის ფარგლებში წარმოდგენილი აქტივობები და დავალებები. სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი აქტივობები შესაძლოა მოდიფიცირდეს და მოერგოს კონკრეტულ სასწავლო საჭიროებებს, სასწავლო გარემოს, კლასის ინტერესსა და შესაძლებლობებს.

თითოეულ თავს თან ერთვის ასევე საგნობრივი ინტეგრირების მატრიცა და აქტივობების სარჩევი, რაც კიდევ უფრო მოქნილს და ფუნქციურს ხდის სახელმძღვანელოს.

სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი აქტივობები გამჭოლადაა ინტეგრირებული სხვადასხვა საგანთან. აქტივობები წარმოდგენილია სირთულის მიხედვით.

***** - მოცემული ნიშნის მიხედვით განისაზღვრება აქტივობის სირთულე: რაც მეტი *-ია, მით უფრო რთულია დავალება.

სახელმძღვანელო მოიცავს გამოყენებული ტერმინების განმარტებასა და თემასთან დაკავშირებულ დამატებით საინტერესო ფაქტებს. თემებს ასევე ახლავს დანართი, რომელშიც ერთიანდება დამატებითი ლიტერატურის ჩამონათვალი და ელექტრონული რესურსი, რაც მოცემული თემატიკის კიდევ უფრო ღრმად შესწავლის, მოსწავლეთა მოტივაციის ამაღლების, ინტერესის გაღვივების, თემატური პრეზენტაციის მომზადებისა და სხვა მიზნით გამოყენების საშუალებას იძლევა.

„მხორღორ მუშინ გენვიცრი სიბკანენს, კორენსანს
ვხედევ, კოზორი ყკინან დრემიანები ნივთებს,
კომედთა გამოყენებანს შეიძლება”

დერა გეკიზა



ნაჩვენების მართვა



11

მდგრადი ქალაქები
და დასახლებები



12

გონივრული წარმოება
და მოხმარება





გეგმინების განმარტება



აკომპანული ნაკრები - ნარჩენი, რომელიც არ მიიღება ცოცხალი ორგანიზმებისგან და რთულად იშლება.



ბიოდეგრადირებადი ნაკრები - ნარჩენები, რომლებიც ექვემდებარება ანაერობულ ან აერობულ დაშლას, მათ შორის, სურსათის/ცხოველის საკვების ნარჩენები, ბალის/პარკის ნარჩენები, ქაღალდი, მუყაო.



თხევადი ნაკრები - თხევად მდგომარეობაში არსებული ნარჩენები.

ინსინერაციის (ნაგავსაწვავი) - სპეციალური ღუმელი, რომელშიც ნარჩენს წვავენ.



კომპოსტი - ბუნებრივი სასუქი, რომელიც მცენარეებისა და ცხოველების ნაკვლის ნარეცს წარმოადგენს და რომლითაც ნიადაგს ანოყიერებენ.



მაკულაჟა - ქაღალდის ნარჩენი.

მნაკომპატი - პროდუქციის დამამზადებელი ან სხვა პირი, რომელიც თავის თავს წარმოადგენს დამამზადებლად პროდუქციისათვის თავისი სახელის, სავაჭრო ნიშნის ან სხვა განმასხვავებელი ნიშნის მინიჭებით.



მუჟაწვიმა - ატმოსფეროში წყლის ორთქლთან გოგირდისა და აზოტის ოქსიდების შეერთებით წარმოქმნილი მუჟავების შემცველი წვიმა.



ნაგავსაყარი - ნარჩენების განთავსების ადგილი, სადაც ნარჩენები მიწაზე ან მიწის ქვეშ განთავსდება.



ნაგავსაყარის პიკაბი - ნაგავსაყარულზე განთავსებული ნარჩენებიდან გამოყოფილი ყველა სახის აირი (მაგ.: ნახშირორჟანგი, მეთანი).



ნაკრები - ნებისმიერი ნივთიერება ან ნივთი, რომელსაც მფლობელი იშორებს, განზრახული აქვს, მოიშოროს ან ვალდებულია, მოიშოროს.

ნაკრების შემთხვევა - ნარჩენების წარმოქმნის შემცირება.



ნაკრების ხალხალი გამოყენება - მოხმარებული ნივთების მეორეული გამოყენება იმავე ან სხვა სახით.



ნაკრების გადამუშავება - ნარჩენების ტექნოლოგიურად გადამუშავება იმავე ან სხვა პროდუქტის მიღების მიზნით.



ოკეანული ნაკრები - ბუნებრივი წარმოშობის ნარჩენი, რომელიც მიიღება ცოცხალი ორგანიზმებისგან და ადვილად იშლება.



სამედიცინო ნაკრები - სამედიცინო დაწესებულებების, სამედიცინო ლაბორატორიების, სამედიცინო კვლევითი ცენტრების, მზრუნველობის დაწესებულებების, ვეტერინარული კლინიკების, ფარმაცევტული საწარმოებისა და საწყობების მიერ წარმოქმნილი ნარჩენები.



სამკანველო ნაკრები - წარმოების პროცესის შედეგად მიღებული ნარჩენები.



სახიუათო ნაკრები - ადამიანის ჯანმრთელობისა და გარემოსთვის სახიფათო ნარჩენები; მათ მიეკუთვნება ფეთქებადი, მუანგავი, ადვილად აალებადი და აალებადი, მავნე, ტოქსიური, კანცეროგენული, კოროზიული, ინფექციური, ეკოტოქსიური და სხვა ტიპის ნარჩენები.



საყოფასობრობო (სოჯახო) ნარჩენები - ოჯახისა და საოჯახო მეურნეობის მიერ წარმოქმნილი ნარჩენები



საეცოვიპიკი ნარჩენი - წარმოიქმნება ისეთი პროდუქტისაგან, რომელიც თავისი მახასიათებლებისა და ფართო გავრცელების გამო ნარჩენად გადაქცევის შემდეგ სპეციფიკურ მოვლას საჭიროებს. ასეთი ნარჩენია, მაგალითად, შეფუთვა, ზეთი, საბურავი, ძრავიანი სატრანსპორტო საშუალება, ბატარეა, აკუმულატორი, ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობები და სხვა.



ცხოველური ნარჩენი (ცხოველური ნარჩენების აკუმულაციის პროდუქტი) - ცხოველის სხეული ან მისი სხეულის ნაწილი, ცხოველური წარმოშობის პროდუქტი ან ცხოველისგან მიღებული სხვა პროდუქტი, რომელიც არ არის განკუთვნილი ადამიანის მიერ მოხმარებისთვის.



4R ინიციატივა - ტერმინი - 4R შესაბამისი 4სიტყვის (ანუ იმ 4 ქმედებისა, რომელიც ყველაზე მთავარია ნარჩენების მართვის პროცესში) პირველი ასოების ერთობლიობას წარმოადგენს. ესენია: REDUCE – შემცირება; REUSE – ხელახალი გამოყენება; RECYCLE – რეციკლირება ანუ გადამუშავება და RECOVER – აღდგენა, რომელიც მოიცავს ნარჩენებით ენერჯის აღდგენას.





დამაჯებითი ინჟოკამატია მასნავდებდებისტვის

ნაჩენები და მათი კლასიფიკატია

ჩვენი პლანეტა ბოლო ასწლეულში მოსახლეობის რაოდენობის ზრდის, განვითარებული სამრეწველო ინდუსტრიისა და რესურსების არამდგრადი გამოყენების გამო არაერთი მნიშვნელოვანი გარემოსდაცვითი გამოწვევის წინაშე დგას. მათ შორის ერთ-ერთი ყველაზე პრობლემური საკითხი ნარჩენები, მასთან გამკლავება და მისი სწორი გამოყენებაა.

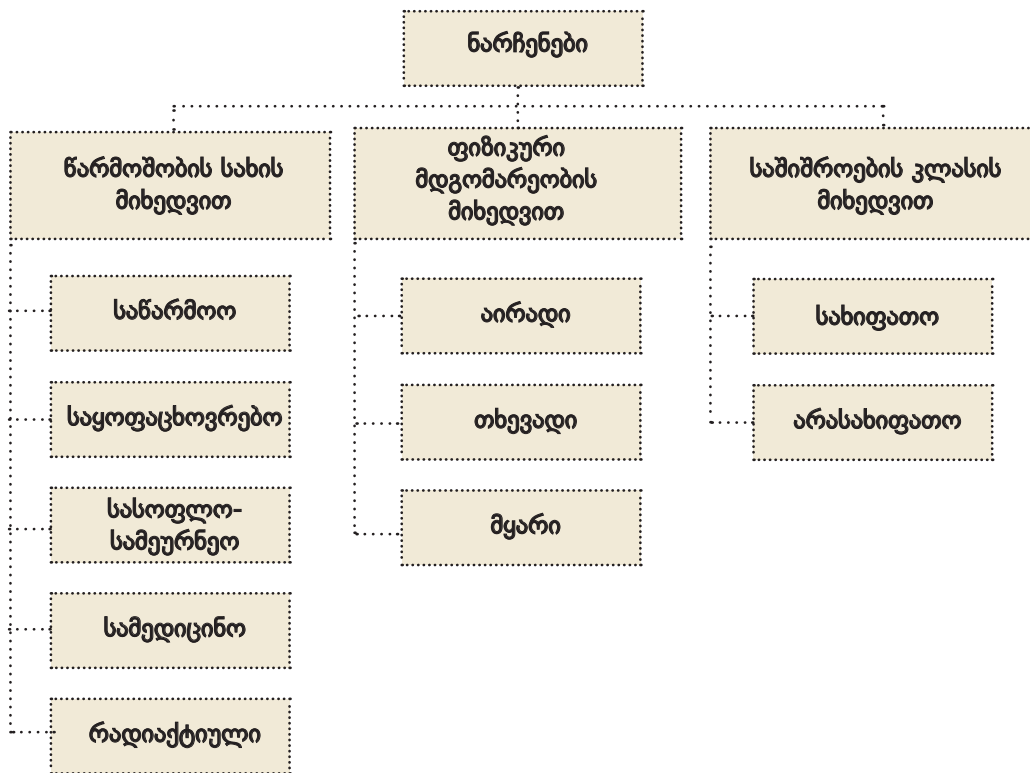
ბუნებაში არ არსებობს ნარჩენის ცნება, რადგან ერთი ორგანიზმის ნარჩენი სხვა ორგანიზმისთვის საკვებ ნივთიერებას წარმოადგენს. შესაბამისად, ბუნებრივი, ორგანული ნივთიერებების დაშლას თავად ბუნება უზრუნველყოფს. ნარჩენების ჩვენთვის ნაცნობი ყველა ფორმა წარმოშობით ადამიანის საქმიანობას უკავშირდება, კერძოდ კი, წარმოებისა და წარმოებულ პროდუქციაზე მოთხოვნის ზრდას. მიუხედავად იმისა, რომ ბუნება ძალიან წარმატებით უმკლავდება ბუნებრივ, ორგანულ ნარჩენებს, ის უძლურია ადამიანის მიერ წარმოქმნილ ნარჩენებთან და ხელოვნურ ნივთიერებებთან - რიგ შემთხვევებში ათეულ და ასეულ წელს ანდომებს მათ დაშლას, ზოგჯერ კი, უბრალოდ ვერც უმკლავდება მას.

ადამიანის საქმიანობის შედეგად წარმოქმნილ ნარჩენებთან სწორი მოპყრობა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ბუნებრივი რესურსების შემცირების ფონზე. კაცობრიობის სიცოცხლისუნარიანობა დამოკიდებულია ბუნებრივი რესურსების გამოყენებაზე. წიაღისეული, წყალი, მცენარეული რესურსები და ა.შ. მიეკუთვნება ბუნებრივი რესურსების სხვადასხვა ტიპს. მსოფლიო მოსახლეობისა და ეკონომიკის ზრდის თანამედროვე ტენდენციები ბუნებრივ რესურსებზე გაზრდილ მოთხოვნას განაპირობებს, ამიტომ მათი ეფექტიანი გამოყენება ან დაზოგვა საზოგადოების მდგრადი განვითარების ქვაკუთხედად არის მიჩნეული. რესურსების დაცვისა და მათი ეფექტიანად გამოყენების მიზნით საჭიროა ნარჩენების, როგორც „მეორეული“ რესურსების ხელმეორედ გამოყენება ან მათი ენერჯის ალტერნატიულ წყაროებად გარდაქმნა.

ნარჩენების მართვის კოდექსის თანახმად, ნარჩენი არის ნებისმიერი ნივთიერება ან ნივთი, რომელსაც მფლობელი იშორებს, განზრახული აქვს, მოიშოროს ან ვალდებულია, მოიშოროს. როგორც წესი, ნარჩენებს მიაკუთვნებენ ისეთ ნივთებს, რომლებმაც დაკარგა სამომხმარებლო თვისებები და რომელთა გადაყრას, განადგურებას ან სხვა ფორმით თავიდან მოცილებას ისახავს მიზნად ან იშორებს მისი მფლობელი.

ნარჩენების კლასიფიკაცია სხვადასხვა ნიშნის მიხედვით ხდება: წარმოშობის (საწარმოო, საყოფაცხოვრებო, სასოფლო-სამეურნეო, სამედიცინო, რადიაქტიური და სხვა), ფიზიკური მდგომარეობის მიხედვით (აირადი, თხევადი, მყარი) და სახიფათოობის მიხედვით (სახიფათო, არასახიფათო).





სახიფათო ნარჩენები

სახიფათო ნარჩენები განსაკუთრებულ საფრთხეს წარმოადგენენ ადამიანის ჯანმრთელობისა და გარემოსთვის.

ვერცხლისწყლიანი თერმომეტრი, ერთჯერადი ელემენტები, ზოგიერთი ენერგოდამზოგავი ნათურა და ბევრი სხვა, რომელსაც ყოველდღიურ ცხოვრებაში ვიყენებთ, ნარჩენად გადაქცევის შემდეგ სახიფათო ხდება და მათი სხვა ნარჩენებთან განთავსება არ შეიძლება. სახიფათო ნარჩენები შეიცავს ისეთ ნივთიერებებს, როგორცაა ვერცხლისწყალი, აზბესტი, ტყვია და სხვა.

პეკსლისწყალი

გვხვდება თერმომეტრებში, წნევის საზომ აპარატებში, ენერგოდამზოგავ ნათურებში, ერთჯერად გვხვდება თერმომეტრებში, წნევის საზომ აპარატებში, ენერგოდამზოგავ ნათურებში, ერთჯერად ელემენტებში და ა.შ. ვერცხლისწყალი გარემოში შეიძლება მოხვდეს ასევე წარმოების პროცესში გამოყენების შედეგად. ის ადამიანისთვის და გარემოსთვის იმდენად საშიში ნივთიერებაა, რომ 2013 წელს მსოფლიოს სახელმწიფოებმა, მათ შორის საქართველომ, ხელი მოაწერეს მინამატას კონვენციას, რომელიც მიმართულია ვერცხლისწყლით გარემოს დაბინძურების შეზღუდვაზე. კონვენციის ეს სახელწოდება უკავშირდება მინამატას დაავადებას, რომელმაც 1950-იან წლებში იჩინა თავი იაპონიაში, მინამატას ყურეში.

აზბესტი

გვხვდება სამშენებლო მასალებში, წყლის მილებში, ავტომობილის ნაწილებში და სხვა. ის კანცეროგენული ნივთიერებაა, ორგანიზმში ჰაერიდან ხვდება და სასუნთქი გზების დაავადებებს, მათ შორის სიმსივნეს იწვევს. აზბესტი აქტიურად გამოიყენებოდა ინდუსტრიაში. საქართველოში ხშირად გვხვდება ე.წ. შიფერის სახურავები, რომელიც აზბესტს შეიცავს. ის საშიშია გატეხვის შემთხვევაში, რა დროსაც მისი ნაწილაკები ჰაერში იფრქვევა. აღსანიშნავია, რომ მისი გამოყენება მსოფლიოს 50-ზე მეტ ქვეყანაშია აკრძალული.



მყვინა



გვხვდება საღებავებში, კოსმეტიკურ საშუალებებში, სათამაშოებში, საწვავში. ის უარყოფითად მოქმედებს ჯანმრთელობაზე, იწვევს ქცევის პრობლემებს, ზრდა-განვითარების დარღვევას.



აღსანიშნავია, რომ სახიფათო ნარჩენებიდან ქვეყანაში 4 000 ტონა ვადაგასული პესტიციდია, 600 ტონა - პოლიქლორირებული ბიფენილი, 120 000 ტონა კი დარიშხანის შემცველი ნარჩენი. ყოველწლიურად 1 500 ტონა სახიფათო სამედიცინო ნარჩენი წარმოიქმნება: მაგალითად, კვლევით ინსტიტუტებში, უნივერსიტეტებში, სკოლებში ვადაგასული ქიმიური ელემენტებისა და ბატარეებისგან.



სახიფათო ნარჩენების შემთხვევაში, პირველ რიგში, ხდება მათი გაუვნებელყოფა, შემდეგ კი გადამუშავება/განთავსება.



კაგომ იზარება ნარჩენების კომპონობა?



დედამინის მოსახლეობის ზრდისა და მათი ასევე მზარდი მოთხოვნილებების პარალელურად გამუდმებით იზრდება პროდუქციისა და მომსახურების წარმოების, ასევე მათი მოხმარების რაოდენობა. შედეგად ჩვენს პლანეტაზე წარმოიქმნა ნარჩენების უზარმაზარი რაოდენობა, რამაც მრავალ ქვეყანაში „ნარჩენების კრიზისი“ გამოიწვია. დღეს მსოფლიოში ერთი ქვეყანაც კი არ არსებობს, ნარჩენებთან დაკავშირებული პრობლემები რომ არ ჰქონდეს. ზოგიერთი მათგანი ყველა ქვეყნისათვის საერთოა, ზოგი კი – განსაკუთრებული და მხოლოდ კონკრეტული ტერიტორიისთვისაა დამახასიათებელი.



ამჟამად მსოფლიოში 7,6 მლრდ. მოსახლეობა ყოველწლიურად დაახლოებით 2,01 მლრდ. ტონა მუნიციპალურ მყარ ნარჩენს წარმოქმნის. ნარჩენების წარმოქმნის მაჩვენებელი ყველა ქვეყნისთვის სხვადასხვაა და მრავალ ფაქტორზე დამოკიდებული. მაგალითად, ამერიკის შეერთებული შტატები მსოფლიოში ერთ სულ მოსახლეზე ნარჩენების უდიდესი წარმომქმნელია. მისი თითოეული მოქალაქე წელიწადში საშუალოდ 808 კილოგრამ ნარჩენს წარმოქმნის, რაც ორჯერ მეტია ვიდრე იაპონიის მოქალაქეების მიერ წარმოქმნილი ნარჩენები. ექსპერტთა პროგნოზით, ჩვენი საუკუნის 50-იანი წლებისათვის მოსახლეობის რაოდენობა 9 მილიარდს მიაღწევს, ხოლო ნარჩენების წარმოქმნა ამავე პერიოდისთვის გაიზრდება 3,4 მილიარდ ტონამდე. ამას ისიც ემატება, რომ მე-20 და 21-ე საუკუნის ნარჩენები სტრუქტურულად ძალიან განსხვავდება წინა საუკუნეებში წარმოქმნილი ნარჩენებისგან. ახალი თაობის ნარჩენები უფრო საშიშია გარემოსთვის, რადგან მათ ბუნებაში დაშლას დიდი ხანი სჭირდება (მაგ.: პოლიეთილენი, პლასტმასი), ზოგიერთი კი საერთოდ არ იშლება (მაგ.: მინა).



მნიშვნელოვან გამოწვევას წარმოადგენს პლასტიკის პარკების გადაჭარბებული მოხმარება. 2014 წლის მონაცემებით, საქართველოს ერთი მოქალაქე საშუალოდ ერთჯერადი მოხმარების 525 პლასტიკის პარკს მოიხმარდა წელიწადში, ხოლო, მაგალითად, ირლანდიაში - 14-ს, დანიასა და ფინეთში კი მხოლოდ - 4-ს. აღსანიშნავია, რომ პლასტიკის ნარჩენების პრევენციისა და მისი გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების შემცირების მიზნით საქართველოში 2018 წლიდან ეტაპობრივად აიკრძალა ნებისმიერი ტიპის პლასტიკის პარკის იმპორტი, წარმოება და რეალიზაცია, გარდა იმ პარკებისა, რომელებიც ბიოდეგრადირებადი და კომპოსტირებადია.



საქართველო >  >  525 ერთჯერად პლასტიკის პარკს მოიხმარს



ნაკრებების განთავსება

მსოფლიოში ნარჩენების რაოდენობასთან ერთად იზრდება ნაგავსაყრელებზე განთავსებული ნარჩენების რაოდენობაც - იხურება და იხსნება ახალი ნაგავსაყრელები, რომლებიც ქვეყნების ვრცელ ტერიტორიებს იკავებენ.

სერიოზულ პრობლემებს ქმნის არალეგალური ნაგავსაყრელების არსებობა, რაც იწვევს სათბურის აირების გამოფრქვევას და ჰაერის დაბინძურებას. ნაგავსაყრელებიდან გამოყოფილი წყლები ნიადაგსა და გრუნტის წყლებს აბინძურებს. ასევე აზიანებს ადგილობრივ გარემოს, ცხოველებსა და მცენარეებს. ხოლო ამ წყლების წყალმომარაგების სისტემაში მოხვედრის შემთხვევაში, საფრთხე ექმნება ადამიანის ჯანმრთელობას.

ნარჩენებით გამოწვეული გარემოსდაცვითი პრობლემების გამო, ბოლო ათწლეულების განმავლობაში შეიქმნა გლობალური ხედვა ნარჩენების მართვაზე. ნარჩენების განთავსების ტრადიციული მეთოდი - ნაგავსაყრელებზე განთავსება - ყველაზე ნაკლებეფექტიანი გახდა ნარჩენების მართვის პროცესში, ხოლო ნარჩენების შემცირება და მათი გადამუშავება კი პირიქით - მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში პრიორიტეტად იქცა. ეს ტენდენცია საქართველოშიც დაინერგა და უფრო და უფრო იკიდებს ფეხს.

საქართველოში ყოველწლიურად წარმოიქმნება 900 000 ტონამდე მუნიციპალური ნარჩენი. მუნიციპალურ ნარჩენებში ყველაზე დიდ პროცენტულ წილს იკავებს ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები. აღსანიშნავია, რომ მუნიციპალური ნარჩენების მთლიანი რაოდენობის დაახლოებით 78% ქალაქებში, ხოლო 22% - სოფლად წარმოიქმნება.

საქართველოში ნარჩენების მართვის ინფრასტრუქტურა თანდათანობით უმჯობესდება. უკვე არსებობს თანამედროვე ნაგავსაყრელები. თუმცა ნარჩენების მართვის კოდექსის ამოქმედებამდე მდგომარეობა ამ მხრივ არასახარბიელო იყო. საქართველოში დაახლოებით 70 პოლიგონი ფუნქციონირებდა, თუმცა მათი აბსოლუტური უმრავლესობა არ შეესაბამებოდა ნარჩენების უსაფრთხო განთავსების ელემენტარულ პრინციპებსაც კი და პრაქტიკულად არაფრით განსხვავდებოდა ჩვენთან არსებული ასეულობით სტიქიური ნაგავსაყრელისგან. იქ განთავსებული ნარჩენები გარემოს - ნიადაგისა და წყლის მუდმივი დაბინძურების წყაროდ გვევლინებოდა ისევე, როგორც ჰაერის, რადგან საერთო მასაში შერეული ორგანული წარმოშობის ნარჩენები მათი სათანადო რაოდენობით მიწით დაფარვისა და შემდგომი დაპრესვის განუხორციელებლობის გამო ააღდებდა, რაც მათი ხრწნის პროცესში მეთანის გამოყოფის და მასზე მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედების შედეგია. ასეთ დროს ალში იწვის ასევე პლასტმასის (პეტ) ბოთლები, პოლიეთილენის პარკები და სხვა პოლიმერული მასალები, რის შედეგადაც ჰაერში გამოიყოფა სხვადასხვა კანცეროგენული (სიმსივნის გამომწვევი) ნივთიერებები. ძველი ნაგავსაყრელების კონსერვაცია ეტაპობრივად მიმდინარეობს. მათი დახურვა 2023 წლამდე იგეგმება, სანაცვლოდ კი რეგიონული ნაგავსაყრელები მოეწყობა.

პრობლემას წარმოადგენს სტიქიური ნაგავსაყრელებიც, რომლებსაც თავად მოსახლეობა აწყობს მუნიციპალური ნარჩენების განთავსების მიზნით. სტიქიური ნაგავსაყრელები ძირითადად განთავსებულია მდინარეებისა და ხევების სიახლოვეს, რაც წყალდიდობისას ნარჩენების მდინარეებსა და ზღვებში ჩატანას იწვევს. გარდა ამისა, შესაძლოა, გამოიწვიოს წყლის შეგუბება, თუ დიდი რაოდენობით ნარჩენის ერთად შეგროვება მოხდება წყლის მილთან. სტიქიური ნაგავსაყრელები სახიფათოა იმიტაც, რომ იზრდება ნიადაგისა და წყლის დაბინძურების რისკი და ფართობი. ასევე ხშირია სტიქიურ ნაგავსაყრელებზე ცხოველების გამოკვების ფაქტები, რაც შესაძლოა, შემდგომ მათი დაავადების ან სიკვდილის გამომწვევი გახდეს. სტიქიურ ნაგავსაყრელზე ხშირად ათავსებენ ცხოველურ ნარჩენებს (მკვდარი ცხოველის ლეშს ან ნაწილებს) რაც ტყის სიახლოვეს მდებარე სოფლებისთვის მტაცებლის შეჩვევისა და შემდგომი თავდასხმების ალბათობას ზრდის.

მნიშვნელოვანია, ნაგავსაყრელებზე მხოლოდ იმ სახის ნარჩენი განთავსდეს რომლის გადამუშავება არანაირი სახით არ არის შესაძლებელი. ნაგავსაყრელზე კი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ნარჩენების გრძელვადიანი და საიმედო დაცვა.



ყოველდღიურად მსოფლიოში 300 მილნ ზონაშია პლასტმასის ნარჩენი ნარეკონიქმება

ნარჩენების მართვა

დიდი რაოდენობით ნარჩენების წარმოშობის შემდეგ სულ უფრო აქტუალური გახდა მასთან გამკლავების საკითხი. თუ წარსულში ნარჩენების მართვის ძირითად მეთოდად მათი განთავსება ითვლებოდა, დღეს ნარჩენები სულ უფრო მეტად განიხილება რესურსად. მსოფლიოს წამყვანი ქვეყნების წარმომადგენლები ათეულობით წლებია ცდილობენ ამ პრობლემის გადაწყვეტას და ნარჩენების მართვის სფეროში მუდმივად ახალ ტექნოლოგიებს გვთავაზობენ.

2005 წელს, იაპონიაში ოფიციალურად გავრცელდა ინფორმაცია 3R-ის ინიციატივის დანერგვასთან დაკავშირებით. მომდევნო წლის მარტში (2006 წელი) ქ. ტოკიოში მიიღეს რეზოლუცია, რომელიც შეხვედრაში მონაწილე ქვეყნების მთავრობებს და დაინტერესებულ მხარეებს ავალდებულებს, ხელი შეუწყონ 3R-ის ინიციატივის დანერგვას ადგილობრივ, რეგიონულ და ეროვნულ დონეზე, ასევე მის პოპულარიზაციას მსოფლიოში.

დღეისათვის 3R-ის ინიციატივა საფუძვლად უდევს ნარჩენების მართვის ყველაზე მონიხვე ტექნოლოგიებს მსოფლიოში.

ტერმინი - 3R შესაბამისი სამი სიტყვის პირველი ასოების ერთობლიობას წარმოადგენს. ესენია: REDUCE – შემცირება; REUSE – ხელახალი გამოყენება; RECYCLE – რეციკლირება ანუ გადამუშავება.

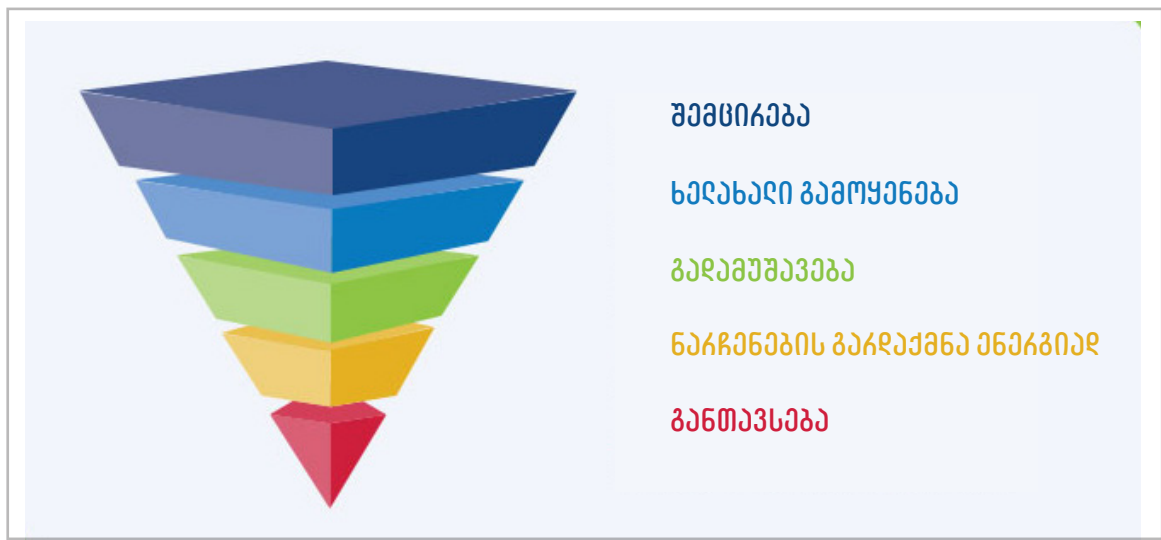
ნარჩენების მართვაში 3R-ის გარდა დამატებითი კომპონენტებიც არსებობს. ყველა ეს კომპონენტი ერთად აღებული ქმნის ე.წ. „ნარჩენების იერარქიას“, რომლის საფუძველი მაინც 3R-ის ინიციატივაა.



„ნარჩენების იერარქიის“ მთავარი ამოცანაა, ნარჩენების მართვის შედეგად ადამიანებმა მაქსიმალური პრაქტიკული სარგებელი მივიღოთ და მინიმალური ზიანი მივაყენოთ გარემოს. დღეისათვის ნარჩენების იერარქიის ევროპული მოდელი 5 ძირითადი კომპონენტისაგან შედგება:

1. შემცირება
2. ხელახალი გამოყენება
3. გადამუშავება
4. ნარჩენების აღდგენა (მათ შორის გარდაქმნა ენერჯიად)
5. ნარჩენების განთავსება

ნარჩენების იერარქიის მოდელს ამობრუნებული პირამიდის სახით გამოსახავენ. პირამიდის თავში მოთავსებულია ყველაზე მნიშვნელოვანი და სასურველი ქმედება - შემცირება, შემდეგ მეორე პრიორიტეტი - ხელახალი გამოყენება, გადამუშავება და ა.შ.



ნარჩენების მართვის იერარქიის მოდელი



ნარჩენების იერარქიის მეოთხე კომპონენტი, აღდგენა (RECOVERY) ასევე ითვალისწინებს ნარჩენების გარდაქმნას ენერჯიად (ENERGY RECOVERY), რაც გულისხმობს სპეციალური ტექნოლოგიების მეშვეობით ნარჩენების თერმულ დამუშავება/დანვას, რომლის დროსაც სასარგებლო ენერჯია წარმოიქმნება. დღეისათვის მიჩნეულია, რომ ნარჩენების გარდაქმნა ენერჯიად ნარჩენების მართვის ინტეგრირებული მეთოდის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი შემადგენელი ნაწილია, თუმცა გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით ის მაინც ნაკლებად სასურველ კომპონენტად ითვლება. ნარჩენების ენერჯიად გარდაქმნის საუკეთესო მაგალითია ნაგავსაყრელებიდან გამომუშავებული ენერჯია. მსგავსი ქმედებები შესაბამისი კანონით რეგულირდება. უნდა აღინიშნოს, რომ ბევრ ქვეყანაში ნარჩენების თერმული დამუშავება ან დანვა კანონით იკრძალება, თუკი ამის შედეგად არ გამოიმუშავდება სასარგებლო ენერჯია.

პოპულარული და აქტუალურია ნარჩენების მართვის პრინციპი – „მიდგომა სრული ციკლის გათვალისწინებით“. მის საფუძველზე ნარჩენების მართვა, ერთი მხრივ, ხელს უწყობს რესურსების უკეთესად გამოყენებას, რაც ძალიან მნიშვნელოვანია, რადგან ცნობილია, რომ ბუნებრივი რესურსები თანდათანობით მცირდება და, მეორე მხრივ, განაპირობებს ნარჩენების რაოდენობის შემცირებას, რაც, შესაბამისად, გარემოზე და ჯანმრთელობაზე ნარჩენების უარყოფითი ზეგავლენის შემცირებას ნიშნავს. საგულისხმოა, რომ მოცემული იერარქიიდან ქმედებების უმრავლესობა თითოეული ჩვენგანის ქცევაზე დამოკიდებული, შესაბამისად, ნარჩენების შემცირებისა და სწორად მართვის საკითხში თითოეულ ადამიანს დიდი წვლილის შეტანა შეუძლია.

ჩვენი წვლილი ნარჩენების შესამსიკებლად

როცა ნარჩენების შემცირებაზე ვსაუბრობთ, უნდა გვახსოვდეს, რომ ეს პროცესი თითოეული ჩვენგანით იწყება, ამიტომ აუცილებელია, გავითვალისწინოთ რამდენიმე რჩევა და ის ცხოვრების წესად ვაქციოთ:

- ვიყიდოთ იმდენი, რამდენიც გვჭირდება.
- წინასწარ ჩამოვწეროთ საყიდლების სია, ასე თანხასაც დავზოგავთ და „ზედმეტ“ პროდუქტებსაც არ წამოვაცოლებთ ხელს. ყიდვამდე კარგად დავფიქრდეთ, არის თუ არა აუცილებელი იმ ნივთის გაუმჯობესებული მოდელის შეძენა, რომელიც უკვე გვაქვს?
- მოვძებნოთ პროდუქტი ნაკლები შეფუთვით, ვინაიდან თუ მწარმოებელი აწარმოებს პროდუქტს ნაკლები შეფუთვით, ის მოიხმარს ნაკლებ ნედლეულს, შესაბამისად, წარმოქმნის ნაკლებ ნარჩენს და ამცირებს დანახარჯებს.
- ყურადღება მივაქციოთ შეფუთვის მასალას და ავირჩიოთ ის, რომელიც ნაკლები და აგრეთვე ბუნებრივი მასალით არის შეფუთული.
- ერთნაირი პროდუქტები მოვათავსოთ ერთ პარკში.
- ვეცადოთ, რომ ერთი გამოყენების შემდეგ არ გადავყაროთ პარკები და ხელახლა გამოვიყენოთ ისინი.
- ერთჯერადის ნაცვლად შევიძინოთ მრავალჯერადი პროდუქტი, მაგალითად: სკოლაში/სამსახურში ვატაროთ საკუთარი მეტალის დანა-ჩანგალი და კონტეინერი ნაცვლად იმისა, რომ გამოვიყენოთ ერთჯერადი; ვატაროთ ნაჭრის ჩანთა ერთჯერადი პარკების ნაცვლად; პლასტმასისბოთლიანი წყლის ნაცვლად გამოვიყენოთ მრავალჯერადი ბოთლები, თერმოსი, ჭიქები და სხვა. გვახსოვდეს, რომ წყლის ყიდვისას, სინამდვილეში ფულს ვიხდით პლასტმასში, „ცოცხალი“ წყალი კი ბევრად სასარგებლოა.
- ყოველი ყიდვის დროს თან ვიქონიოთ ჩანთა, რათა თავიდან ავიცილოთ პლასტიკის პარკების გამოყენება.
- მოვუაროთ და შევაკეთოთ (მაგ.: ტანსაცმელი, საბურავები, ტექნიკა), რათა არ გადავყაროთ



და შევცვალოთ ხშირად.

- ვითხოვთ, ვიჭირავთ ან გავუზიაროთ სხვას ისეთი პროდუქტი, რომელსაც იშვიათად ვიყენებთ.
- საყიდლებზე არ უნდა წავიდეთ მშვიერი, რადგან აღმოჩნდა, რომ ასე უფრო მეტ არასასაჭირო პროდუქტს ვყიდულობთ, ვიდრე სხვა დროს, რაც საბოლოოდ ნარჩენად იქცევა.
- ქაღალდის გამოყენებას შევამცირებთ, თუ მეტად გამოვიყენებთ ინფორმაციის გავრცელების, მიწოდებისა და შენახვის ელექტრონულ ფორმატს, მასალებს დავბეჭდავთ მხოლოდ აუცილებლობის შემთხვევაში და გამოვიყენებთ ფურცლის ორივე გვერდს.

მწარმოებლის გაუკეთებელი პატივგადაცემა

მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების იდეა 1990 წელს შვედეთში წარმოიშვა. იდეის მთავარი მიზანი იყო, დახმარება გაეწია მუნიციპალიტეტებისათვის ნარჩენების მართვის საკითხში. მწარმოებლის გაფართოებული პასუხისმგებლობის იდეის განვითარების შემდეგ წარმოების შედეგად წარმოქმნილ ნარჩენებზე პასუხისმგებლობამ სახელმწიფოსგან ბიზნესსექტორზე გადაინაცვლა. მწარმოებლებს დაევალოთ გარემოსდაცვითი ფაქტორების გათვალისწინება წარმოების, პროდუქციის დიზაინისა და გაყიდვების პროცესში.





შედეგად მწარმოებლებმა უზრუნველყვეს წარმოების ისეთი ფორმების განვითარება, რომელიც ნაკლებ რესურსს მოიხმარდა და, შესაბამისად, ნაკლებ ნარჩენსაც წარმოქმნიდა. გარდა ამისა, მწარმოებლის გაფართოებული პასუხისმგებლობის მიხედვით, მწარმოებელს საკუთარ პროდუქციაზე პასუხისმგებლობა მისი ხმარებიდან ამოღების ნარჩენად გადაქცევის შემდეგაც ეკისრება. მწარმოებელი ვალდებულია, სათანადოდ მოეპყრას იმ ნარჩენებს, რომლებიც მათი პროდუქციისგან წარმოიქმნება. როგორც წესი, ხმარებიდან ამოღებული პროდუქცია, რომელიც ნაგავსაყრელზე ხვდება, შეიცავს დიდი რაოდენობით ღირებულ მასალას, რომლის გამოყენებაც ერთნაირად სასარგებლოა როგორც ნარჩენების შემცირების, ისე რესურსების დაზოგვის მხრივ.

მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულება, რომელიც ფართოდ გავრცელდა განვითარებულ ქვეყნებში, საქართველოში 2019 წელს ნარჩენების მართვის კოდექსის შესაბამისად დაინერგა, რაც გულისხმობს, რომ ისეთი პროდუქტების მწარმოებლები (მათ შორის იმპორტიორები) და ბაზარზე განმთავსებლები, რომლის გამოყენების შედეგად სპეციფიკური ნარჩენები წარმოიქმნება, ვალდებულები იქნებიან, იზრუნონ ასეთი ნარჩენების შეგროვებაზე ტრანსპორტირებასა და გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესაბამისად მართვაზე. ვალდებულება შეეხება შესაფუთ ნარჩენებს, აკუმულატორებს და ბატარეებს, ელექტრო და ელექტრონულ ნარჩენებს, ზეთებს, საბურავებს, ხმარებიდან ამოღებულ სატრანსპორტო საშუალებებს. აღნიშნული ვალდებულებების განხორციელება მნიშვნელოვნად გაზრდის ნარჩენების რეციკლირების მაჩვენებლებს ქვეყანაში.

პიკვილი ნაბიჯები ნარჩენების სეპარირებული შეგროვებისკენ

ნარჩენების სეპარირებულ შეგროვებასა და გადამუშავებას ნარჩენების მართვის სფეროში ალტერნატივა არ აქვს. გადასამუშავებლად ვარგისი ნარჩენების ჩამონათვალი ასე გამოიყურება: პლასტმასი, მინა, ქაღალდი, ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები, ლითონი, სამშენებლო ნარჩენები, ძველი ელექტრონული ტექნიკა და მოწყობილობები, ავტომობილები, საბურავები, ბატარეები და სხვა. ნარჩენების გადამუშავების შედეგად იზოგება ბუნებრივი რესურსები და მცირდება ნარჩენები.

დღევანდელი რეალობიდან გამომდინარე, საქართველოსთვის ძალიან მნიშვნელოვანია ნარჩენების შემცირება, რისთვისაც აუცილებელია ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების ხელშეწყობა.

ბოლო წლებში საქართველოს დიდ ქალაქებში გამოჩნდა სეპარაციის ურნები, რომლებიც საკმაოდ აქტიურად გამოიყენება მოსახლეობის მიერ. მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოში არ ხდება ნარჩენების მასშტაბური და ორგანიზებული დახარისხება, მათი გადამუშავების მაგალითები ქვეყანაში უკვე არსებობს. 2019 წლიდან მიმდინარეობს მუნიციპალური ნარჩენების კანონით დადგენილი სეპარირებული შეგროვების სისტემის ეტაპობრივი დანერგვა. საქართველოში განსაკუთრებული პოპულარულობით მაკულატურის გადამუშავება სარგებლობს. მიმდინარეობს პლასტმასის, ქაღალდის, რეზინის და ელასტომერული ნარჩენების (მათ შორის საბურავების), მინის დამუშავება. ასევე, კერძო კომპანიები საკმაოდ აქტიურად ახორციელებენ ისეთი სახიფათო ნარჩენების შეგროვება-დამუშავებას, როგორიცაა გამოყენებული ზეთები, ტყვიის შემცველი აკუმულატორები და სხვა.

აღსანიშნავია, რომ მუნიციპალური ნარჩენების სეპარაციის (დახარისხება) განხორციელება შესაძლებელია ორი გზით: მოსახლეობის მიერ (წყაროსთან სეპარაცია) და დამხარისხებელ სადგურებზე. ნარჩენების წარმოქმნის წყაროსთან სეპარაცია ნიშნავს იმას, რომ მომხმარებლები რეციკლირებად ნარჩენებს, როგორცაა ქაღალდი, ლითონი, პლასტმასი, მინა და სხვა, ათავსებენ ცალ-ცალკე გამოყოფილ ურნებში. ცენტრალიზებული სეპარაციის შემთხვევაში ყველა სახის ნარჩენი ერთ ურნაში თავსდება, რის შემდეგაც მისი ტრანსპორტირება ხდება ნარჩენების გადამამუშავებელ ცენტრალიზებულ ქარხნებში, სადაც ხდება ნარჩენების სორტირება და შემდგომი გადამუშავება. ნარჩენის მაღალი ხარისხის შენარჩუნებისთვის მნიშვნელოვანია მისი სეპარაცია პირველწყაროსთან. ამ გზით მიიღება უფრო მაღალი ხარისხისა და, შესაბამისად, უფრო მაღალი ღირებულების მასალები.



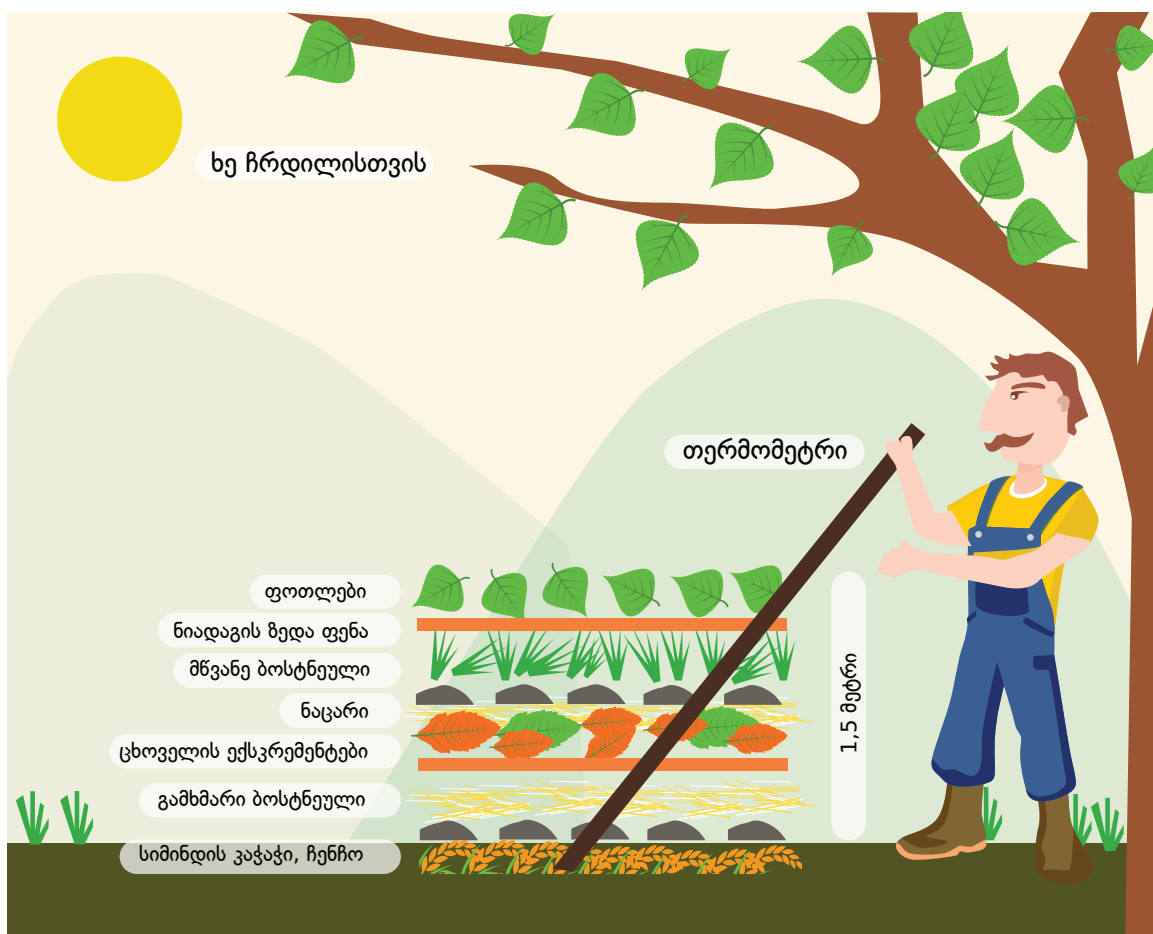
კომპოსიკა

მე-19 საუკუნეში მინის დამუშავება ქიმიური სასუქებით დაიწყო. შედეგად, ნიადაგი მავნე ნივთიერებებით დაბინძურდა, მიღებული პროდუქტი კი ხშირად არა თუ სასარგებლო, საზიანოც კი შეიძლება იყოს.

ჩვენ მიერ გადაყრილი ნარჩენების დიდი ნაწილი ბუნებრივი წარმოშობისაა და ადვილად იშლება, განსაკუთრებით კი ეს ეხება სოფლად წარმოქმნილ ნარჩენებს, სადაც ნარჩენების მართვის ყველაზე ეფექტიან გზად შეიძლება კომპოსტირება ჩაითვალოს, რომელიც ამავე დროს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი გარემოსდაცვითი საქმიანობაცაა. კომპოსტირება ბიოლოგიური პროცესია, რომლის დროსაც მიკროორგანიზმების მონაწილეობით ხდება ორგანული ნარჩენების დაშლა და გარდაქმნა ორგანულ სასუქად - კომპოსტად. კომპოსტი, როგორც ორგანული სასუქი, ხელს უწყობს ნიადაგში ორგანული ნივთიერებების შემცველობის ზრდას, ამარაგებს მას საკვები ნივთიერებებით და აუმჯობესებს მის ფიზიკურ თვისებებს.

საკომპოსტედ გამოიყენება ისეთი ორგანული ნარჩენები, როგორცაა ნაკელი, ბადისა თუ სამზარეულოს ნარჩენები (ფოთლები, ხის ნახერხი, ჩალა, მოთიბული ბალახი, მცირე ზომის ტოტები, ბუჩქნარის ანასხლავი, ყავისა თუ ჩაის ნარჩენები), ქაღალდი და სხვა. საკომპოსტე ნაყარს ათავსებენ ფენებად. საკომპოსტე ფენებს, სასურველია, დაემატოს წყალი და მინა. მინის დამატება ხელს უწყობს მიკრობების აქტივობას და საკომპოსტე მასალის დაშლას. კომპოსტირების პროცესში ძირითადად ცოცხალი ორგანიზმების ორი ჯგუფი მონაწილეობს: მიკროორგანიზმები (სხვადასხვა ბაქტერიები) და უხერხემლოები - ჭიაყელები.

კომპოსტი არ შეიცავს ქიმიკატებს, რაც ძვირი სასუქების იაფი და გარემოს დაცვის კუთხით დადებითი ალტერნატივაა.





განათვადისნიებადი ინჟოკიაცია კომპოსტის ღაზაღაბის ღროს:

კომპოსტის მისაღებად არ გამოიყენება:

- დაავადებული ან მავნებლებით ძლიერ დაზიანებული მცენარეები;
- შხამიანი მცენარეები (ლენცოფა, აბუსალათინი);
- მცენარეები, რომელთა დაშლის პროცესი ხანგრძლივად მიმდინარეობს;
- მცენარეები, რომლებსაც ახასიათებს დიდი მჟავიანობა (ფიჭვის წიწვები);
- კატისა და ძაღლის ექსკრემენტები;
- დაავადებული ცხოველის ნაკელი ან სხვა ორგანული ნარჩენები;
- ლითონი, პლასტმასი, შუშა, ხის დიდი ნაჭრები, დიდი რაოდენობის ქაღალდი.

კომპოსტერის განთავსება არ არის მიზაშენონილი ჭის, ნაკადულის ან მდინარის მახლობლად. სასურველია, საკომპოსტე ნაყარი განთავსდეს ისეთ ადგილას, სადაც მოხდება მისი გამოყენება. ამისთვის საუკეთესო ადგილი ბაღია.

საინჟოკიასო ჟაქგები

ჩვ.ნ. დაახლოებით 2500 წლის წინ ათენის ხელისუფლებამ ისტორიაში პირველად მიიღო კანონი, რომელმაც ჩვენამდე მოაღწია და რომელშიც ნარჩენებთან მოპყრობის წესები იყო განწერილი. მოქალაქეები ვალდებული იყვნენ, ნარჩენები ქალაქის საზღვრებიდან 1,5 კმ-ის დაშორებით გაეტანათ.

1

1031 წელს, პირველად ისტორიაში, იაპონიაში დაიწყო ნარჩენების გადამუშავება: ძველ ქალაქს აგროვებდნენ და ახალ ქალაქად გარდაქმნიდნენ.

2

1776 წელს, აშშ-ის დამოუკიდებლობის ბრძოლის დანყებიდან მალევე, ჩრდილოამერიკული კოლონიების მთავრობამ, რომელიც საბრძოლო მასალების დეფიციტს განიცდიდა, ნარჩენების შვეგროვებისა და უტილიზაციის კამპანია დაიწყო.

3

1874 წელს ნარჩენებიდან ენერჯის მიღება პირველად სცადეს. ინგლისის ქალაქ ნოტინჰემში მუშაობა დაიწყო პირველმა „დესტრუქტორმა“ - ორთქლის მანქანამ, რომელიც საწვავად ნაწილობრივ ნარჩენებს იყენებდა.

4

1935 წელს აშშ-ში დაიწყო სასმელის წარმოება ალუმინის ქილებში; დასაწყისში ქილა 85 გრამს იწონიდა, რომელიც შემდეგში 14 გრამამდე შემცირდა. ალუმინის ქილებმა საგრძნობლად გაზარდეს ნარჩენის რაოდენობა.

5

1973 წელს აშშ-ში დააპატენტეს პლასტმასის ბოთლი.

6

ნაგავსაყრელებზე, ჟანგბადის ნაკლებობის პირობებში, ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები სრულად არ იხრწნება, რის შედეგადაც გამოიყოფა მეთანი (CH₄), რომელიც ნახშირორჟანგზე (CO₂) 25-ჯერ უფრო ძლიერი სათბურის აირია.

7

მსოფლიოში სათბურის გაზების ემისიების 5% ნაგავსაყრელებზე მოდის და ამით თავისი წვლილი შეაქვს კლიმატის ცვლილების პროცესში.

8



მსოფლიო ბანკის მონაცემებით, 2016 წლისთვის სამყაროში 242 ტონა პლასტიკური ნარჩენი იყო დაგროვებული, რაშიც ჩრდილოეთ ამერიკის წილი ყველაზე დიდია.	9
ყოველწლიურად დაახლოებით 1.3 მლრდ ტონა საკვები ფუჭდება და იყრება, რაც, უხეში გამოანგარიშებით, მსოფლიოში წარმოებული საკვების 30%-ს უდრის.	10
ნაგავსაყრელები იზიდავს მწერებს, მავნებლებსა და საპროფაგებს (ლეშიჭამიებს), რომლებსაც წყლითა და ჰაერით გადააქვთ გადამდები დაავადებები.	11
1975 წელს შვედეთში წარმოქმნილი ნარჩენების მხოლოდ 38% იყო გადამუშავებული, 2015 წლისთვის კი ეს რიცხვი 99%-მდე გაიზარდა. დღეს შვედეთი ლიდერია ნარჩენების მართვის საქმეში.	12
დედამინა ყველაზე მეტად Coca-Cola-ს, PepsiCo-ს, Heineken-ისა და Mars Incorporated-ის პლასტმასის ნარჩენებით ბინძურდება. ამ ბრენდებიდან Coca-Cola ლიდერობს.	13
ბოლო 67 წელიწადში 8,3 მილიარდი ტონა პლასტიკური მასალა შეიქმნა. 2015 წლისთვის 6,3 მილიარდი ტონა პლასტმასი გამოიყენეს. ხელმეორე გამოყენებისთვის 9% გადაამუშავეს, 12% - დაწვეს. დანარჩენი ხმელეთის და წყლის ზედაპირზე რჩება.	14
2018 წლის მონაცემებით, მხოლოდ ამ წლის განმავლობაში წარმოებული ტანისამოსის 70% წლის ბოლოსთვის ნაგავსაყრელზე აღმოჩნდა.	15
ყოველწლიურად მსოფლიოში 300 მილიონი ტონა პლასტმასის ნარჩენი წარმოიქმნება.	16
1 ალუმინის ქილის გადამუშავება ზოგავს ენერჯიას, რომელიც საკმარისია ტელევიზორის 3 საათის განმავლობაში მუშაობისთვის.	17
ამერიკის შეერთებული შტატების გარემოს დაცვის სააგენტოს (EPA) მონაცემებით, მინის ბოთლის ბუნებრივ დაშლას ერთ მლნ წელზე მეტი სჭირდება.	18
მინა 100%-ით ექვემდებარება გადამუშავებას და შესაძლებელია მისი ხელახალი, მრავალჯერადი გამოყენება.	19
ერთი მინის ბოთლის გადამუშავება ზოგავს ენერჯიას, რომელიც საკმარისია კომპიუტერული ტექნიკის 25 წუთის განმავლობაში მუშაობისთვის.	20
ქალაქის გადამუშავებას დამზადებასთან შედარებით 70%-ით ნაკლები ენერჯია სჭირდება.	21
ყოველწლიურად ერთი ადამიანი საშუალოდ 450-500 კგ ნარჩენს წარმოქმნის;	22
2007 წელს აშშ-ში სან-ფრანცისკო პირველი ქალაქი იყო, რომელმაც დიდ მალაზიებში პოლიეთილენის პარკები აკრძალა.	23



2002 წელს ირლანდია პირველი ქვეყანა იყო ევროპაში, რომელმაც გადასახადი დაანგხა ცელოფენის პარკებზე 33 ცენტის ოდენობით, რამაც პარკების მოხმარება 90%-ით შეამცირა.

24

2018 წლის 1 ოქტომბრიდან საქართველოში აიკრძალა 15 მიკრონზე თხელი პლასტიკის პარკების წარმოება.

25

2019 წლის 1 აპრილიდან საქართველოში აიკრძალა ნებისმიერი სისქის პლასტიკის პოლიეთილენის პარკების რელიზაცია, წარმოება და იმპორტი. შესაძლებელია მხოლოდ ბიოდეგრადირებადი/კომპოსტირებადი პარკების გამოყენება, რომელიც გარემოსთვის საფრთხეს არ წარმოადგენს და მის დაშლას დაახლოებით 3-6 თვე სჭირდება.

26

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების 60%-ის გადამუშავება და ხელახალი გამოყენება შესაძლებელია.

27

ბიოდეგრადაციისათვის პლასტმასს დაახლოებით 500 წელი სჭირდება.

28

ერთი ტონა ქაღალდის გადამუშავება 17 ხეს, 25 000 ლიტრ წყალს, 3 კუბურ მეტრ ნაგავსაყრელს, ორ ბარელ ზეთს და 4000 კილოვატ ელექტროენერჯიას ზოგავს.

29

გადამუშავებული ქაღალდი, ნედლი მასალისგან დამზადებულ ქაღალდთან შედარებით, 73%-ით ნაკლებად აბინძურებს ჰაერს.

30

ქაღალდის გადამუშავება დაახლოებით 5-7-ჯერაა შესაძლებელი.

31

ყოველწლიურად ოკეანეებში დაახლოებით 8 მილიონი ტონა პოლიეთილენის პარკი ჩადის, რაც იმას ნიშნავს, რომ ყოველ წუთში ეკოსისტემაში ერთი სატვირთო მანქანით სავსე პოლიეთილენი ხვდება. ექსპერტების პროგნოზით, 2030 წლისთვის ეს მოცულობა 2-ჯერ გაიზრდება, 2050 წლისთვის კი - 4-ჯერ. შედეგად, დაახლოებით 35 წელიწადში, ოკეანეებში უფრო მეტი პოლიეთილენის პარკი იქნება, ვიდრე თევზი.

32

მობილური ტელეფონის წარმოების პროცესში 7,5 კგ, ხოლო ერთი პერსონალური კომპიუტერის წარმოებისას 1500 კგ ნარჩენი წარმოიქმნება.

33

1 ტონა მაკულატურის გადამუშავება (რეციკლირება) გადაარჩენს 17 ზრდასრულ ხეს.

34

ერთი წლის განმავლობაში თბილისში დაახლოებით იმდენივე ნარჩენი წარმოიქმნება (1 126 000 ტონა), რაც დანარჩენ 10 მხარეში (1 115 628 ტონა).

35

საქართველოში ყოველწლიურად 900 000 ტონა მუნიციპალური ნარჩენი წარმოიქმნება. მათგან 700 000 ტონა ოფიციალურ ნაგავსაყრელებზე ხვდება.

36

ნარჩენების 60%-ს საკვებისა და ბალის ნარჩენები შეადგენს, 10%-ს - ქაღალდისა და მუყაოს ნარჩენები, 10%-ს - პლასტიკის ნარჩენები, 1%-ზე ნაკლები კი სახიფათო ნარჩენის კატეგორიას მიეკუთვნება.

37



თემა : ნარჩენების მართვა

კავშირი მდგრადი განვითარების მიზნებთან:



მიზანი 11: ქალაქებისა და დასახლებების ინკლუზიური, უსაფრთხო და მდგრადი განვითარება.



მიზანი 12: მდგრადი მოხმარებისა და წარმოების უზრუნველყოფა.

თემასთან დაკავშირებული მკვიდრი წარმოდგენები:

მოსწავლემ უნდა გააცნობიეროს, რომ:



ნარჩენების შემცირება შესაძლებელია 4 პრინციპის დაცვით: შემცირება (წარმოქმნის პრევენცია), ხელახლა გამოყენება, გადამუშავება და ნარჩენებიდან ენერჯის აღდგენა, რაშიც წვლილის შეტანა თითოეულ ადამიანს შეუძლია.



ნარჩენების გადამუშავებით შეგვიძლია, ერთდროულად დავზოგოთ ენერჯია, ბუნებრივი რესურსები და შევამციროთ ნარჩენები.

თემის მიზანი

მოსწავლეები გაეცნონ:

- ნარჩენების მიერ გამოწვეულ პრობლემებს;
- ნარჩენების ეფექტიანი მართვის მნიშვნელობას;
- ნარჩენების მართვის საკითხს როგორც გლობალურ გარემოსდაცვით, სოციალურ და ეკონომიკურ პრობლემას მსოფლიოში;
- ნარჩენების გადამუშავების მნიშვნელოვან სოციალურ და ეკონომიკურ სარგებელს.

თემის გავლის შედეგ

მოსწავლეებს ეცოდინებათ:

- რა არის ნარჩენები;
- რა სახის ნარჩენებს ვხვდებით;
- ნარჩენების მართვის თანამედროვე ტექნოლოგიები;
- როგორ შევამციროთ და ხელახლა გამოვიყენოთ ნარჩენები;
- რა არის კომპოსტირება.



შედეგები:

- ნარჩენების შემცირების სხვადასხვა მეთოდის გამოყენებას;
- ნარჩენებისგან ახალი ნივთების დამზადებას;
- ნარჩენების მართვის აუცილებლობის შესახებ ინფორმაციის გავრცელებას.





N1. **ჩა პაის ნარჩენი ღა ჩა გზას გარის ის?**

სირთულის დონე: *

ინტეგრაცია სხვა საგნებთან: + + +

საჭირო რესურსები:

დაფა, ცარცი, ფოტოები, წინასწარ მომზადებული ბარათები სხვადასხვა ნარჩენის ფოტოებით, ფიროსმანის ნახატის ფოტო, პროექტორი, ლეპტოპი, სამი საინფორმაციო ტექსტი, ცხრილი.

საბოლოო პროდუქტი:

ელექტრონული პრეზენტაციის მომზადება - ნარჩენების მოშორების გეგმა

მასწავლებლის ქმედება:

1 ნაბიჯი. მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს სამოტივაციო ფოტოებს და სთხოვს უპასუხონ კითხვებს:

- აღწერეთ, რას ხედავთ ფოტოებზე?
- რა გრძნობა გეუფლებათ, როცა ამ ფოტოებს უყურებთ?
- თქვენი აზრით, რა არის ამ ფოტოების მთავარი გზავნილი?
- თქვენი აზრით, რა არის ნარჩენი?
- ნარჩენის რა მაგალითები შეგიძლიათ მოიყვანოთ?
- რა სახის ნარჩენი შეგხვედრიათ ოჯახში ან სკოლაში?
- შეგიძლიათ, დაასახელოთ ნივთები, რომლებსაც ყველაზე ხშირად ვხვდებით და რომლებიც ყველაზე მეტად საშიანოა ადამიანებისა და გარემოსთვის?
- როგორ ფიქრობთ, იზრდება თუ არა დედამიწაზე ნარჩენების რაოდენობა? პასუხი დაასაბუთეთ.
- რა შედეგები მოჰყვება ნარჩენების რაოდენობის ზრდას?
- რაში ხედავთ გამოსავალს?



* ფოტოების ნიმუშები იხილეთ დანართში



რეკომენდაცია:

შეგიძლიათ, ნარჩენების ფოტოები ამოჭრათ ძველი ჟურნალებიდან, მაღაზიების ან სუპერმარკეტების ფლაერებიდან.

2 ნაბიჯი. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს გაიხსენონ:

1. სად გვხდება ჩვენ გარშემო ნარჩენები?
2. ვინ ზრუნავს მათ გატანასა და მოწესრიგებაზე?
3. რა სმენიათ მეგობრის პროფესიის შესახებ?

შემდეგ მასწავლებელი აჩვენებს მოსწავლეებს ფიროსმანის ნახატს „მეგობრე“ (იხ. სურათი) და სთხოვს მათ, დაასათაურონ იგი, აღწერონ ნახატი და ახსნან, რა კავშირია ამ ფოტოსა და განსახილველ თემასთან. შემდეგ გაიხსენონ, თუ უნახავთ საკუთარ ეზოში, ქუჩაში მეგობრე და შეადარონ ფიროსმანის ნახატს. აღწერონ ამ პროფესიის ადამიანების საქმიანობა, სირთულეები, რომლებსაც შეიძლება იხილონ წაანყდნენ მუშაობისას. მოსწავლეებმა ასევე უნდა იმსჯელონ, როგორ შეიძლება, შეუმსუბუქონ მეგობრეებს შრომა.



* ფოტოს ნიმუში იხილეთ დანართში



3 ნაბიჯი. მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს, თუ აქვთ ინფორმაცია, შეიძლება თუ არა ნარჩენების გადამუშავება. პასუხების მოსმენის შემდეგ იგი სთხოვს მოსწავლეებს, შეასრულონ დავალება და შეავსონ ცხრილი.

ვარიანტი ა): მასწავლებელი ყუთში ყრის ბარათებს ნარჩენების ფოტოების გამოსახულებით. მოსწავლეები სათითაოდ იღებენ ბარათებს და საუბრობენ მის შესახებ - შეიძლება ამ ნარჩენის ხელახლა გამოყენება (გადამუშავება) თუ არა.

* ფოტოების ნიმუშები იხილეთ დანართში

ვარიანტი ბ): მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს ჯგუფებად. თითოეულ ჯგუფს აძლევს ფოტოს (ან ფოტო გამოაქვს სლაიდზე. იხ. ფოტოს ნიმუში). ჯგუფების დავალებაა, ამოიცნონ, რა არის ფოტოზე ციფრებით აღნიშნული, რომელი ნარჩენის გადამუშავებაა შესაძლებელი და რომლის - არა?



* ფოტოს ნიმუში იხილეთ დანართში



(პასუხი მასწავლებლისთვის: 1 - მინის ბოთლები; 2 - თხელი პლასტმასი; 3 - შედარებით სქელი პლასტმასი; 4 - მუყაო; 5 - შერეული ნარჩენი; 6- რკინის ქილები; 7 – ქალაღებები; 8 – პოლისტიროლი (პენოპლასტი); 9 - მინა; 10 - ბატარეები; 11 - ლითონი, ალუმინის ქილა; 12 - ორგანული ნარჩენები; 13 - ძველი გაზეთები; 14 - ქსოვილი; 15 - საპირფარეშოს ნარჩენი.)

4 ნაბიჯი. მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს:

რა მოსდის ნარჩენს იმ წუთიდან, რა წუთიდანაც თქვენ მას სანაგვე ურნაში აგდებთ, ანუ რა გზას გადის ნარჩენი?

მოსწავლეები გამოთქვამენ მოსაზრებებს, ხოლო მასწავლებელი პასუხებს დაფაზე აფიქსირებს.

შემდეგ მასწავლებელი აჩვენებს ფოტოებს (იხ. ფოტოების ნიმუშები დანართში) და სთხოვს მოსწავლეებს, დაადგინონ, რა საერთო აქვთ ამ ფოტოებს? აღწერონ, რას ასახავს თითოეული ფოტო?

(პასუხი მასწავლებელს: ფოტოებზე ნაჩვენებია ნარჩენების მოშორების გზები სხვადასხვა მიზნით)



1. მინის ქვეშ განთავსება



2. ინსინერაცია ანუ დაწვა



**3.სორტირება
(ნარჩენების დახარისხება
განთავსების ადგილზე**



4. კომპოსტირება



**5.სტიქიური
ნაგავსაყრელი**

* ფოტოების ნიმუშები იხილეთ დანართში

მოსწავლეთა პასუხების მოსმენის შემდეგ მასწავლებელი აცნობს მათ ინფორმაციას, რომ ნარჩენების მოშორების სხვადასხვა გზა არსებობს: მაგალითად, ნარჩენების დაწვა სპეციალურ მონოპოლიზაციაში, რომელსაც ინსინერატორი ჰქვია და რომელსაც სპეციალისტები ახორციელებენ; ჩამარხვა, მისი ერთ ტერიტორიაზე მოგროვება და გადამუშავება. მოცემულ ფოტოებზეც ნარჩენების მოშორების ეს გზებია ნაჩვენები: ფოტო N1 - ნაგავსაყრელზე განთავსება და ჩამარხვა; ფოტო N2 - ინსინერატორში (ნაგავსაწვავში) დაწვა; ფოტო N3 - ნარჩენების სორტირება (ნარჩენების დახარისხება განთავსების ადგილზე); ფოტო N4 - კომპოსტირება; ფოტო N5 - სტიქიური ნაგავსაყრელი.



რეკომენდაცია:

მოსწავლეებს განუმარტეთ, რომ ნარჩენების მოსაშორებლად, მათი დაწვა, მათ შორის ფოთლებისაც, დაუშვებელია თვითნებურად და მსგავსი ქმედება ჯარით ისჯება.

5 ნაბიჯი. მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს 3 ჯგუფად და თითოეულ ჯგუფს აძლევს დავალებას: გაცნონ საინფორმაციო ტექსტს, რომელშიც აღწერილია ნარჩენების მოშორების ხერხები, დაადგინონ რომელი ფოტო შეესაბამება მათ ტექსტში მოცემულ აღწერილობას, განსაზღვრონ თითოეული ხერხის დადებითი და უარყოფითი მხარეები და შეავსონ ცხრილი.

გეგმაში ჯგუფებისთვის:

გეგმაში N1

ნაგავსაყრელი: ნარჩენის თავიდან მოცილების ყველაზე მარტივი ხერხია მისი შეგროვება, ნაგავსაყრელზე გადაყრა და დავიწყება. მაგრამ, სამწუხაროდ, ნარჩენი თავად არ გვაძლევს საშუალებას, რომ დავივიწყოთ და კიდევ დიდხანს აყენებს გარემოს გამოუსწორებელ ზიანს. დროთა განმავლობაში ნარჩენების გროვა იზრდება, მთებად გადაიქცევა და სულ უფრო და უფრო მეტ ტერიტორიას იკავებს, რომელიც სამუდამოდ უვარგისი ხდება. თანაც ნარჩენების მთები ულამაზოდ გამოიყურება. გარდა ამისა, წვიმის წყალი გზადაგზა აგროვებს სახიფათო ნივთიერებებს, რომლებიც ჩაიჟიონება ნიადაგსა და გრუნტში. ნაგავსაყრელი ასევე ვირთხებისა და თაგვების გამრავლების ადგილია, მათ კი ადამიანებისთვის საშიში ინფექციები და დაავადებები გადააქვთ.

გეგმაში N2

ნარჩენების დაწვა პოპულარული, თუმცა - არაჯანსაღი გზაა. ის დასაშვებია მხოლოდ სპეციალურ ნაგებობებში, ხოლო გარემოში ნებისმიერი ნარჩენის, თუნდაც ფოთლების, დაწვა აკრძალულია და ჯარიმდება. წვისას წარმოიქმნება კვამლი და გამონახოლქვი, რომელიც ქარის საშუალებით დიდ ტერიტორიაზე ვრცელდება და ჯანმრთელობისთვის საზიანოა. მსოფლიოში დიდი ხნის განმავლობაში ნარჩენების მოშორების გავრცელებული პრაქტიკა მისი მოგროვება და ერთ ტერიტორიაზე განთავსება იყო. საბედნიეროდ, ახლა უპირატესობა მისი წარმოქმნის შემცირებას, ხელმეორედ გამოყენებას და გადამუშავებას ენიჭება. ხშირად ნარჩენებისგან ენერჯის გამომუშავებაც ხდება.

გეგმაში N3

დახარისხება და გადამუშავება პროცესია, რომლის დროსაც ხდება ნარჩენების დახარისხება და მეორეული გამოყენების რესურსად გარდაქმნა. ეს განსხვავებული, ალტერნატიული გზა დაგვეხმარება, შევამციროთ ჰაერისა და წყლის დაბინძურება. ახალი პროდუქტი, ნედლეული, გაზი - აი, რა დადებითი თვისებები მოჰყვება ამ პროცესს. მაგალითად, შვედეთმა ეს ყველაფერი წარმატებით განახორციელა. შვედეთში ნარჩენების გადამამუშავებელი სადგურები იქ მდებარეობს, სადაც ახლომახლო (300 მეტრის რადიუსში) ვერანაირ საცხოვრებელს ვერ ნახავთ. შვედები საკუთარ ნარჩენებს აცალკევებენ და იმ სპეციალურ კონტეინერებში ყრიან, რომლებიც მათ სახლებთან დგას. ნარჩენების ასეთი სახით დახარისხება კი, მისი გადამამუშავების პროცესს უფრო მარტივს ხდის.



მხილის ნიმუში:

ცხრილის ნიმუში:	
დადებითი მხარე	უარყოფითი მხარე

მასწავლებელი მოკლედ აჯამებს აქტივობას და დასკვნის სახით აცნობს მოსწავლეებს, რომ თუ ჩვენ ყველა გავაცნობიერებთ და გავიაზრებთ იმას, რომ ჩვენს საცხოვრებელ გარემოზე თავადვე უნდა ვიზრუნოთ, უნდა მოვუფროთხილდეთ ჩვენთვის და ჩვენი მომავალი თაობებისთვის, მაშინ უკვე დროა, კარგად დავფიქრდეთ იმაზე, თუ რამხელა მნიშვნელობა აქვს ნარჩენების დახარისხებასა და გადამუშავებას დღევანდელ სამყაროში. ჩვენ აუცილებლად უნდა დავიცვათ ჩვენი გარემო ისეთი საფრთხისგან, როგორცაა ნარჩენი.

საბოლოო პროდუქტი:

ელექტრონული პრეზენტაციის მომზადება - ნარჩენების მოშორების გეგმა

მოსწავლეები მუშაობენ ჯგუფებში. ისინი ამზადებენ პრეზენტაციას ნარჩენების მოშორების ხერხების შესახებ, სადაც ხაზგასმით უნდა აღნიშნონ მათი მოსაზრებები:

- რა უნდა გაკეთდეს ამ მიმართულებით?
- ვინ უნდა იყოს ჩართული ამ პრობლემის მოგვარებაში?
- როგორია მათი დამოკიდებულება ამ საკითხის მიმართ?
- როგორია მათი როლი ამ პრობლემის მოგვარების საქმეში?

მოსწავლეები პრეზენტაციის მოსამზადებლად იყენებენ ინტერნეტბმულს: <https://sway.office.com/my>.

მომზადებულ პრეზენტაციებს უზიარებენ ერთმანეთს და განათავსებენ სკოლის ვებგვერდზე.



N2. როგორი ნარჩენები აქსეპობს?



სირთულის დონე: *



ინტეგრაცია სხვა საგნებთან: + +

საჭირო რესურსები:



დაფა, ცარცი, ცხრილი.



საბოლოო პროდუქტი:

მწვანე გამოცანების კრებულის მომზადება ნარჩენების თემაზე



მასწავლებლის ქმედება:



1 ნაბიჯი. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, უპასუხონ კითხვებს:



- რა სახის ნარჩენები არსებობს?
- სად მიდის ეს ნარჩენები?
- გსმენიათ თუ არა რამე ნარჩენების დახარისხების შესახებ?
- ახარისხებთ თუ არა ნარჩენებს ოჯახში და თავად თუ მონაწილეობთ ამ პროცესში?
- ხომ არ გსმენიათ რამე ნარჩენების მეორეული გამოყენების შესახებ?
- ხომ არ გამოგიყენებიათ რაიმე სახის ნარჩენი მეორეული დანიშნულებით და დაგიმზადებიათ რაიმე მისგან?



2 ნაბიჯი. მასწავლებელი კლასს ყოფს ჯგუფებად და თითოეულ ჯგუფს ურიგებს სიტუაციურ ამოცანებს. მოსწავლეები კითხულობენ მათ და უნდა ამოიცნონ, რა სახის ნარჩენზეა საუბარი. პასუხი დაწერონ ბარათზე და მიამაგრონ ცხრილის შესაბამის გრაფაში:



სიტუაციური ამოცანები:

სიტუაცია N1. ეს ნარჩენები, ძირითადად, სამრეწველო საწარმოებში - ფაბრიკა-ქარხნებსა და მალაროებში გროვდება. ეს არის სითხეები, ნალექი, მყარი სხეულების, საკვებისა და სხვადასხვა სახიფათო მასალის ნარჩენები. თუკი ამ ყველაფერს სათანადოდ არ მოეწვლება, მაშინ მდინარეები, ტბები, ოკეანეები და ზღვები, ტყეები და მდელოები დაბინძურდება. (საწარმოო (სამრეწველო) ნარჩენი)

სიტუაცია N2. ქიმიურმა (მომწამლავმა) ნივთიერებებმა და ბატარებებმა შეიძლება, დიდი ზიანი მიაცენოს ადამიანებს, გარემოსა და ცხოველებს. (სახიფათო ნარჩენები)

სიტუაცია N3. ამ ტიპის ნარჩენებში იგულისხმება შესაფუთი მასალა, საჭმლის ნარჩენები, ძველი ტანსაცმელი და ყველაფერი ის, რასაც ჩვენ, ადამიანები სახლის პირობებში წარმოვქმნით. (საოჯახო ნარჩენები)





სიტუაცია N4. ამ სახის ნარჩენებს მიეკუთვნება სასუქები, პესტიციდები და ცხოველების ნაკელი. (სასოფლო-სამეურნეო ნარჩენები)

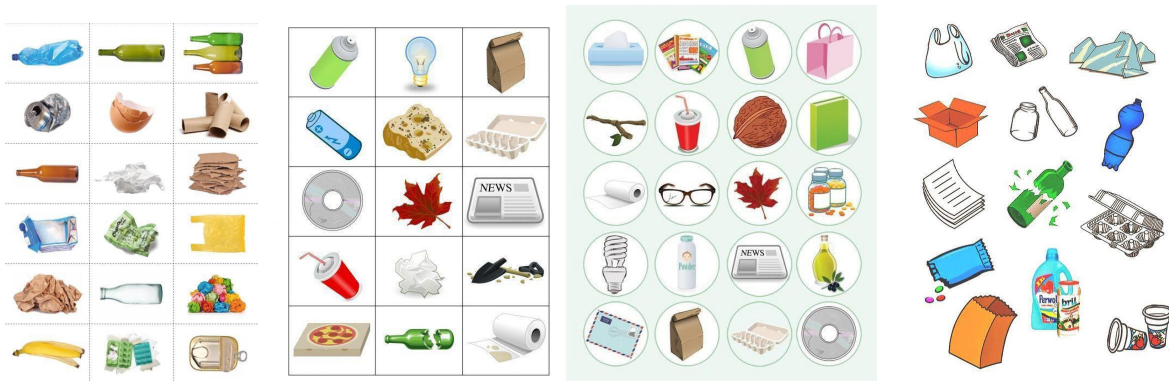
სიტუაცია N5. ამ სახის ნარჩენები ყველაზე მეტადაა გავრცელებული. მასში შედის ჟურნალ-გაზეთები, მუყაო, ძველი წიგნები; ასევე პლასტმასისგან დამზადებული ნივთები და შესაფუთი მასალა. (ქაღალდისა (მაკულატურა) და პლასტმასის ნარჩენები)

მხილის ნიმუში:

ნარჩენების სახეები				
N1	N2	N3	N4	N5

3 ნაბიჯი. მოსწავლეები აგრძელებენ მუშაობას ჯგუფებში. მასწავლებელი თითოეულ ჯგუფს ურიგებს ბარათებს და სხვადასხვა დანიშნულების და ფერის ნაგვის ურნების ფოტოებს. ჯგუფებმა ბარათებზე მოცემული სურათები უნდა დააკავშირონ შესაბამის ნაგვის ურნასთან ანუ დაახარისხონ ნარჩენები.

* სეპარირების ურნების ფოტოების ნიმუშები მოიძიეთ ვებგვერდზე - www.pinterest.com ან იხილეთ დანართში



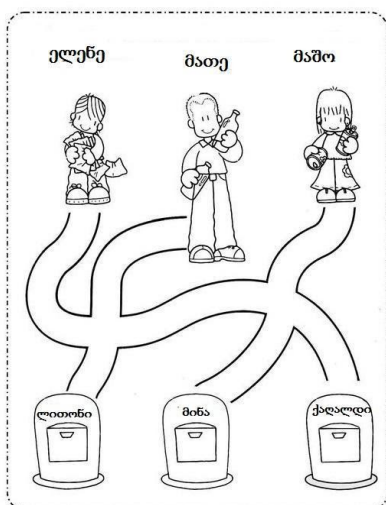
* დასაჭრელი ფოტოები ბარათებისთვის იხილეთ დანართში



რეკომენდაცია:

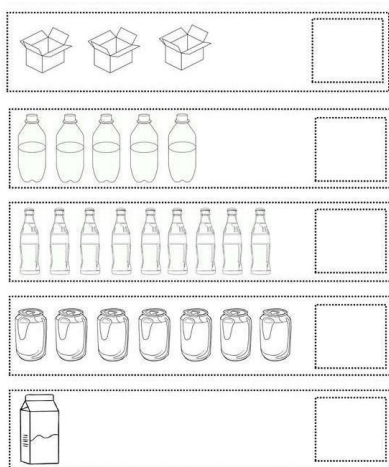
I-II-კლასელებს, შესაძლებელია, მისცეთ შემდეგი სახის დავალება:

ვარიანტი ა. გააფერადონ ნახატი და ლაბირინთის საშუალებით დაადგინონ, რომელ ურნაში უნდა ჩააგდონ ნარჩენი ელენემ, მათემ და მაშომ.



* ლაბირინთის ნიმუში იხილეთ დანართში

ვარიანტი ბ. მიეცით მოსწავლეებს სამუშაო ფურცელი და სთხოვეთ მათ, გააფერადონ სურათზე მოცემული საგნები, გვერდით მიუჩვენონ რაოდენობა და ხაზებით დააკავშირონ იმ ურნასთან, რომელშიც ამ საგანს განათავსებდნენ.



* სამუშაო ფურცლის ნიმუშები იხილეთ დანართში



ვარიანტი 3. დაურიგეთ ჯგუფებს ფოტოები და სთხოვეთ მათ, გამოიკონ, რა სახის ნარჩენისთვისაა გამიზნული თითოეული ურნა. ხაზებით დააკავშირონ ნარჩენები შესაბამის ურნებთან.



4 ნაბიჯი. მასწავლებელი კლასს ყოფს ჯგუფებად და ურიგებს მათ გამოცანებს ნარჩენებზე. მოსწავლეებმა უნდა ნაიკითხონ ტექსტში მოცემული აღწერილობა და გამოიკონ, რომელ ნარჩენზეა საუბარი. გაიმარჯვებს ჯგუფი, რომელიც ყველაზე სწრაფად და სწორად გაართმევს დავალებას თავს.



გამოცანები ნარჩენებზე:

გამოცანა N1. იგი ჯერ კიდევ ძვ.წ. 105 წელს ჩინეთში გამოიგონეს; მას ბამბუკისგან, თუთის ხის ფოთლებისა და აბრეშუმის ბოჭკოებისგან ამზადებდნენ. 875 წელს ჩინეთში მისი გამოყენება ჰიგიენური მიზნებისათვის დაიწყო. ესაა თხელი, ბრტყელი მასალა, რომელიც ძირითადად მცენარეული ბოჭკოებისგან შედგება, წყალში სველდება, მაგრამ მასში არ იხსნება; მისი გარემოში დაშლის დრო 2-დან 4 თვემდეა. მისი 1 ტონის ხელახალი გადამუშავებისას 17 ზრდასრული ხის გადარჩენა შესაძლებელია. (ქაღალდი)

გამოცანა N2. იგი პირველად ინგლისელმა მეტალურგმა და გამოგონებელმა ალექსანდრე პარკმა 1855 წელს მიიღო; იგი საღებავი რეზინის „ნათესავია“; დაწვისას გამოყოფს ტოქსიკურ (მომწამლავ) ნივთიერებებს; გარემოში დაშლის პერიოდი 100-200 წელია; საკვებისთვის გამიზნული 5 ჩანთიდან 4 მისგანაა დამზადებული; ძალიან მსუბუქია; საკლასო ოთახში ბევრი რამ მისგანაა დამზადებული. (პლასტმასი)

გამოცანა N3. იგი ეგვიპტეში ჯერ კიდევ 5 ათასი წლის წინ არსებობდა; ბუნებაში იგი მინერალის - ობსიდიანის სახით არსებობს; მასზე ზემოქმედების შედეგად იგი თხევადიდან მყარ მდგომარეობაში გადადის და პირიქით; გამოიყენება ადამიანის საქმიანობის სხვადასხვა სფეროში: მშენებლობაში, ხელოსნობის დარგებში, ოპტიკაში, მედიცინაში და სხვა. ძალიან მყიფეა; ამზადებენ მდინარის ქვიშისგან. ნიადაგში მის დაშლას მილიონი წელი სჭირდება; მასში სითხეს ასხამენ და ტარად იყენებენ. (მინა)



გამოცანა N 4. როცა მას გამოაპრობენ, შუშის ნაცვლად სანვავად იყენებენ; ზოგჯერ მისგან ქალღმერთს ამზადებენ; იაპონიაში ბენზინის დასამზადებლადაც კი იყენებენ; მისი გამოყენება უფრო ეფექტიანია ზამთარში - არ საჭიროებს სპეციალურ დამუშავებას; მაგრამ მისი მთავარი დანიშნულება ნიადაგის განაყოფიერებაა - იგი ორგანული, ბუნებრივი სასუქია. (ნაკვლი)



რეკომენდაცია:

გამოცანები ნარჩენებზე მოცემული სახით III-VI კლასებში გამოიყენეთ, ხოლო I-II კლასებში შინაარსი გაამარტივეთ.

5 ნაბიჯი. ჭგუფები აგრძელებენ მუშაობას. მათი დავალებაა, მოიძიონ ინფორმაცია რომელიმე ნარჩენის შესახებ და თავად შექმნან მსგავსი გამოცანა. შემდეგ ჭგუფები უცვლიან ერთმანეთს ნამუშევრებს და ცდილობენ, პასუხები გასცენ გამოცანებს.

I-II-კლასელ მოსწავლეებს შეუძლიათ, გამოცანები წარმოადგინონ ნახატების სახით.

საბოლოო პროექტი:

მწვანე გამოცანების კრებულის მომზადება ნარჩენების თემაზე

მოსწავლეები მუშაობენ ჭგუფებში. ისინი იძიებენ ინფორმაციას რომელიმე ნარჩენის შესახებ და თავად ქმნიან მწვანე გამოცანას. გამოცანის პირობაში ყურადღება გაამახვილონ ასევე ამ ნარჩენის თვისებებზე, მაგალითად, სახიფათოა თუ არა, შეიძლება გადამუშავება თუ არა და სხვა. შემდეგ ჭგუფები უცვლიან ერთმანეთს ნამუშევრებს და ცდილობენ, პასუხები გასცენ გამოცანებს.

I-II-კლასელ მოსწავლეებს შეუძლიათ, გამოცანები წარმოადგინონ ნახატების სახით. ჭგუფები შედგენილ გამოცანებს ერთად უყრიან თავს, აერთიანებენ მათ, ამზადებენ მწვანე გამოცანების კრებულს და საჩუქრად გადასცემენ სკოლის ბიბლიოთეკას.



N3. რა ზიანს აყენებს ნარჩენები ადამიანს და გარემოს?

სირთულის დონე: **

ინტეგრაცია სხვა საგნებთან: + **აღია** + +

საჭირო რესურსები:

დაფა, ცარცი პროექტორი, ლეპტოპი, ცხრილი, პოსტერი - „რა დრო სჭირდება ნარჩენების დაშლას“, ფრანტიშეკ ცანერის ილუსტრაციების სერია „გაბრაზებული დედამინა“.

საბოლოო პროდუქტი:

დანერე მოთხრობა/კომიქსი - „გაბრაზებული დედამინა“

მასწავლებლის ქმედება:

1 ნაბიჯი. მასწავლებელი აცნობს მოსწავლეებს სადისკუსიო თემას: „აყენებს თუ არა ზიანს ნარჩენები ადამიანს და გარემოს?“ და სთხოვს მათ, გამოთქვან მოსაზრებები, დისკუსიის წესების დაცვით, ამ საკითხის შესახებ. მსჯელობისას შეეცადონ, მოიყვანონ მაგალითები და არგუმენტები.

მცირე დისკუსიის შემდეგ მასწავლებელი აჯამებს აქტივობას და აცნობს მოსწავლეებს ინფორმაციას იმ ზიანის შესახებ, რომელიც ნარჩენებს მოაქვს ადამიანებისა და გარემოსთვის:

„ნარჩენები ხშირად ნაგავსაყრელზე ხვდება. იქმნება შთაბეჭდილება, რომ ნარჩენები „გაქრა“, თუმცა მიწის ქვეშ დამალული ნარჩენები უბრალოდ აღარ ჩანს, თორემ გარემოს კვლავაც აზიანებს. ნარჩენების ნაწილი ლაპობისას ატმოსფეროში მავნე აირებს გამოჰყოფს. ნაგავსაყრელებზე მრავლდებიან დაავადებების გადამტანი მწერები და ბაქტერიები. ნარჩენების დიდი ნაწილი ხვდება მდინარეებსა და ზღვებში, აბინძურებს წყალს და ზიანს აყენებს მთელ ეკოსისტემას. წვიმების შედეგად მიწისქვეშა წყლებიც ბინძურდება. ბინძურდება ნიადაგი და მცენარეული საფარიც. ასეთი გარემო სახიფათოა როგორც ადამიანის ჯანმრთელობისთვის, ასევე ყველა ცოცხალი ორგანიზმისთვის.“

2 ნაბიჯი. მასწავლებელი კლასს ყოფს ჯგუფებად და თითოეულ ჯგუფს აძლევს ცხრილს, რომელიც მათ უნდა შეავსონ. ცხრილში მოცემულია ყველაზე გავრცელებული ნარჩენები. მოსწავლეებმა ჯგუფებში უნდა განიხილონ და გამოთქვან ვარაუდი, თუ რა დრო დასჭირდება (რამდენი დღე, კვირა, თვე ან წელი) თითოეული ნარჩენის სრულად დაშლას. პასუხები ჩანერონ ცხრილში.

რაკვირვების მხრილი:

ნარჩენი	დაშლის სავარაუდო დრო	დაშლის რეალური დრო
ქალაქის ხელსახოცი		



ნარჩენი	დაშლის სავარაუდო დრო	დაშლის რეალური დრო
ბანანის ქერქი		
ქალაქის პარკი		
გაზეთი		
ვაშლის ნარჩენი		
ფორთოხლის ქერქი		
შალის წინდა		
რძის ქალაქის ყუთი		
სიგარეტის ნამწვი		
ტყავის ფეხსაცმელი		
პენოპლასტის ჭიქა		
რეზინის საბურავი		
ალუმინის ქილა		
ბავშვის ერთჯერადი საფენი		
პლასტმასის ბოთლი		
პოლიეთილენის პარკი		
მინა		

მუშაობის დასრულების შემდეგ მასწავლებელი მოსწავლეებს აცნობს სწორ პასუხებს. მოსწავლეები სწორ პასუხებს ადარებენ საკუთარ ვარაუდებს, ავსებენ ცხრილის მესამე გრაფას და გამოაქვთ დასკვნა.

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, მოცემული ცხრილის საფუძველზე უპასუხონ კითხვებს:

- ნარჩენები, დაშლისთვის საჭირო დროის მიხედვით, დაალაგეთ კლებადობის/ზრდადობის მიხედვით.
- რომელ საგანს სჭირდება სრულად დაშლისთვის ყველაზე ნაკლები დრო? რატომ?
- რომელ საგანს სჭირდება სრულად დაშლისთვის ყველაზე მეტი დრო? რატომ ფიქრობთ ასე?

(პასუხი მასწავლებელს:

ქალაქის ხელსახოცი - 2-4 კვირა

ბანანის ქერქი - 3-4 კვირა

ქალაქის პარკი - 1 თვე

გაზეთი - 1,5 თვე

ვაშლის ნარჩენი - 2 თვე

ფორთოხლის ქერქი - 6 თვე

შალის წინდა - 1-5 წელი

რძის ქალაქის ყუთი - 5 წელი

სიგარეტის ნამწვი - 5-10 წელი

ტყავის ფეხსაცმელი - 25-40 წელი



პენოპლასტის ჭიქა - 50 წელი
 რეზინის საბურავი - 50-80 წელი
 ალუმინის ქილა - 200-500 წელი
 ბავშვის ერთჯერადი საფენი - 500 წელი
 პლასტმასის ბოთლი - 450 წელი
 პოლიეთილენის პარკი - 200-1000 წელი
 მინა - 1 მლნ წელი

რადრომ სჭირდება ნარჩენების დაშლას?

ქაღალდის ხელსახოცი 2-3 კვირა	ბანანის ქერქი 3-4 კვირა	ქაღალდის პარკი 1 თვე	გაზეთი 1.5 თვე
სიგარეტის ნაშენი 5-10 წელი	შალის წინდა 1-5 წელი	ფორთოხლის ქერქი 6 თვე	ვაშლის ნარჩენი 2 თვე
ტყავის ფეხსაცმელი 25-40 წელი	პლასტმასის ერთჯერადი ჭიქა 50 წელი	რეზინის საბურავი 50-80 წელი	პოლიეთილენის კონტეინერი 50-80 წელი
პოლიეთილენის პარკი 200-1000 წელი	ბავშვის საფენი 500 წელი	პლასტმასის ბოთლი 450 წელი	ალუმინის ქილა 200-500 წელი

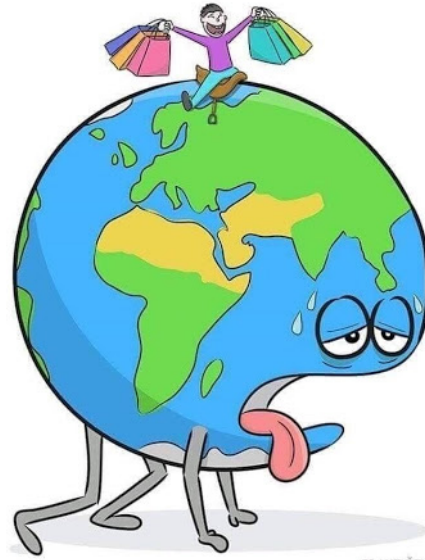
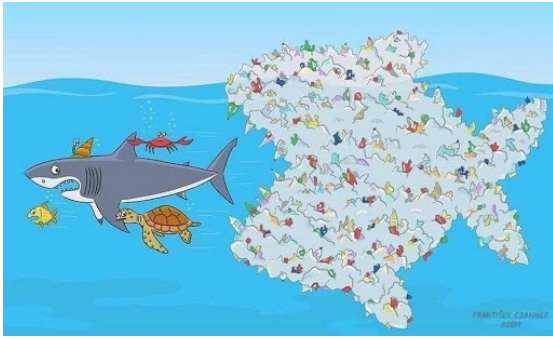


საბოლოო პროდუქტი:

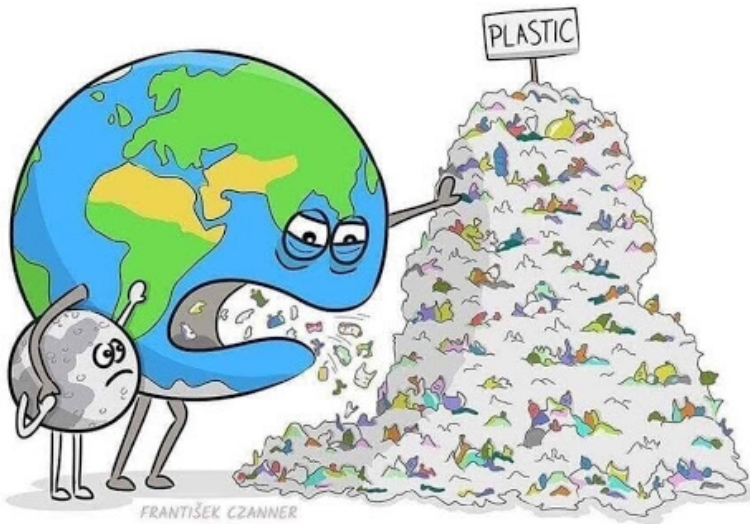
დანერგე მოთხრობა/კომიქსი - „გაბრაზებული დედამინა“

მოსწავლეები ეცნობიან სლოვაკი მხატვრის, ფრანტიშეკ ცანერის, ილუსტრაციების სერიას სახელწოდებით „გაბრაზებული დედამინა“ (ილუსტრაციები იხილეთ დანართებში), სადაც ასახულია, რა უარყოფით გავლენას ახდენენ ადამიანები პლანეტაზე. მოსწავლეები ილუსტრაციების მიხედვით წერენ პატარა მოთხრობას/კომიქსს „გაბრაზებული დედამინა“. მათ შეუძლიათ, მოთხრობის სათაური სურვილის მიხედვით შეცვალონ და მოთხრობის სათაურიდან გამომდინარე ჩაამატონ მათ მიერ შექმნილი ილუსტრაციები. სამუშაოს დასრულების შემდეგ მოსწავლეები წარმოადგენენ თავიანთ ნამუშევრებს და ასახულებენ:

- რატომ შეარჩიეს სწორედ ეს ილუსტრაციები?
- რატომ ჩაამატეს სხვა ილუსტრაციები?
- რატომაა დედამინა გაბრაზებული?
- როგორ შეუცვლიდნენ დედამინას ხასიათს?



FRANTIŠEK CZANNER ©2019



FRANTIŠEK CZANNER ©2019



FRANTIŠEK CZANNER ©2019



* ფრანტიშეკ ცანერის ილუსტრაციები იხილეთ დანართში



N4. ჩაპინალოთ ნაგვის უჩნაუი



სირთულის დონე: *



ინტეგრაცია სხვა საგნებთან: + + +
 + 1x2



საჭირო რესურსები:

ლეპტოპი, პროექტორი, მუყაოს 4 ცალი ყუთი, მწვანე, წითელი, ყვითელი და ლურჯი ფერის მარკერები ან ამ ფერის შესაფუთი ქაღალდები, ხელთათმანები, მუყაოს ყუთები ან ბიოდეგრადირებადი პარკები, ნარჩენები, ცხრილი, ხელთათმანები, სასწორი.



საბოლოო პროდუქტი:

გამოვიკვლიოთ ჩვენი ნაგვის ურნა



მასწავლებლის ქმედება:



1 ნაბიჯი. მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს ანიმაციურ ფილმებს ნარჩენების დახარისხებაზე. ფილმების ნახვის შემდეგ იმართება დისკუსია, თუ რატომ უნდა დავახარისხოთ ნარჩენები.



[Recycling for Kids | Recycling Plastic, Glass and Paper | Recycle Symbol | Kids Academy](#)



[Waste Management and Recycling Video](#)



[The Paper Recycling Process](#)



რეკომენდაცია:



მასწავლებელს III-VI კლასებში შეუძლია, გამოიყენოს სწავლების სტრატეგია „შებრუნებული საკლასო ოთახი“: იგი უზიარებს მოსწავლეებს ვიდეოფილმების ბმულებს და სთხოვს მათ, სახლში უყურონ ანიმაციურ ფილმებს, ხოლო საკლასო ოთახში დაბრუნების შემდეგ მათ განიხილავენ.





2 ნაბიჯი. მასწავლებელი მოსწავლეებთან ერთად ამზადებს მუყაოს ყუთებს: ერთ ყუთს აფერადებს მწვანედ, მეორეს - წითლად, მესამეს - ყვითლად, ხოლო მეოთხეს - ლურჯად. მოსწავლეებთან ერთად თანხმდებიან, რომ ლურჯი ფერის ყუთი ქაღალდების, ანუ მაკულატურის შესაგროვებლად, წითელი - ლითონის ნარჩენებისთვის, ყვითელი - პლასტმასისთვის, ხოლო მწვანე ფერის - მინის საგნებისათვის.

მოსწავლეები იყოფიან 4 ჯგუფად. ისინი გადიან სკოლის ეზოში, უსაფრთხოების მიზნით იცვამენ ხელთათმანებს, აგროვებენ ნარჩენებს და დახარისხებულს ყრიან შესაბამის ნაგვის ურნებში/ყუთებში.



* ყუთების ნიმუშები იხილეთ დანართში:



რეკომენდაცია:

შეგიძლიათ, I-II კლასელებს შესთავაზოთ, აღნიშნულ თემაზე გააფერადონ ნახატები შემდეგი მითითებების გათვალისწინებით: კლასი დაყავით ორ ნაწილად. ერთმა ნაწილმა ნახატები გააფერადონ მხიარულ, ცოცხალ ფერებში, ხოლო მეორე ნაწილმა რუხ, სევდიან ფერებში. დასრულების შემდეგ წარმოადგინონ მათ მიერ გაფერადებული ნახატები და იმსჯელონ:

რა შეცვალა განსხვავებული ფერების გამოყენებამ სურათებში?
რომელი ფერების გამოყენებით გამოჩნდა ნარჩენების საკითხი უფრო პრობლემური?



* გასაფერადებლების ნიმუშები იხილეთ დანართში



მოსწავლებელი განუმარტავს მოსწავლეებს, რომ თითოეული ჩვენგანის ოჯახი საკმაოდ დიდი რაოდენობით საყოფაცხოვრებო ნარჩენს აგროვებს, რომელსაც არ ვახარისხებთ და ისე ვყრით ურნებში, საიდანაც გააქვთ ნაგავსაყრელებზე. ისინი უარყოფით ზემოქმედებას ახდენენ გარემოზე. საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვებას, სწორად დახარისხებასა და გადამუშავებას დიდი მნიშვნელობა აქვს გარემოსდაცვითი კუთხით. აუცილებელია, გავაცნობიეროთ ნარჩენების წარმოქმნის შემცირების მნიშვნელობა და, პირველ რიგში, ნათლად უნდა გავიაზროთ ნარჩენების პრობლემის სიმწვავე. ამიტომ ცვლილება ჩვენი სახლიდან უნდა დავიწყოთ.

საბოლოო პროდუქტი:

გამოვიკვლიოთ ჩვენი ნაგვის ურნა

I ეტაპი: მოსწავლეები, ატარებენ კვლევას და გამოთქვამენ ვარაუდს, რა რაოდენობისა და რამდენი სახის ნარჩენებს აგროვებენ ოჯახში 1 დღის (კვირის) განმავლობაში. ვარაუდების გადასამოწმებლად ატარებენ კვლევას და ერთი დღის (კვირის) განმავლობაში ახარისხებენ მათი ოჯახის მიერ წარმოქმნილ საყოფაცხოვრებო ნარჩენებს შემდეგ კატეგორიებად: ქალაქი (გაზეთები, ჟურნალები, მუყაოს ყუთები და სხვა); ლითონის საგნები (რკინის ან ალუმინის ქილები, აეროზოლის ბალონები და სხვა); პლასტმასისა და პლასტიკატის საგნები (პლასტმასის ერთჯერადი ჭურჭელი, ბოთლები, ქილები, პოლიეთილენის პარკები და სხვა); მინის ნივთები (ქილები, ბოთლები და სხვა) და საკვების ნარჩენები. ნარჩენებს ათავსებენ ცალ-ცალკე ბიოდეგრადირებად პარკებში ან მუყაოს ყუთებში.

II ეტაპი: ნარჩენების დახარისხების შემდეგ მოსწავლეები დღის (კვირის) განმავლობაში დახარისხებული ნარჩენების თითოეულ კატეგორიას წონიან, მათ მასებს ცხრილში ინიშნავენ და ნარჩენის საერთო მასას გამოთვლიან.

ცხრილის ნიმუში:

ნარჩენის კატეგორია	მასა
ქალაქი	
ლითონი	
პლასტმასი	
მინა	
ორგანული ნარჩენი	
სულ	

ცხრილის შევსების შემდეგ მოსწავლეები აანალიზებენ ცხრილში მოცემულ ინფორმაციას და წარმოადგენენ შემდეგი სახით:

1. რომელი ნარჩენი წარმოიქმნა ყველაზე დიდი რაოდენობით?
2. რომელი ნარჩენი წარმოიქმნა ყველაზე მცირე რაოდენობით?
3. რამდენია სხვაობა ყველაზე დიდი და მცირე რაოდენობით წარმოქმნილ ნარჩენებს შორის?
4. განალაგეთ ნარჩენები რაოდენობის ზრდადობის მიხედვით.



რეკომენდაცია:

ა) შესაძლოა, ეს აქტივობა დირექციასთან შეთანხმებით მოსწავლეებმა განახორციელონ სკოლის კაფეტერიაში (ბუფეტში).

ბ) I-II კლასის მოსწავლეების მშობლებს სთხოვეთ, დაეხმარონ შვილებს დავალების შესრულებაში.

გ) I-II კლასელებისთვის შეგიძლიათ აქტივობის მოდიფიცირება შემდეგი სახით: სთხოვეთ მოსწავლეებს, აიღონ ერთი ბიოდეგრადირებადი ან ქაღალდის პარკი და 3 დღის განმავლობაში ჩაყარონ მასში მათ მიერ წარმოქმნილი ნარჩენები. 3 დღის შემდეგ აწონონ პარკი. შემდეგ ჩაიცვან ხელთათმანები, გადმოყარონ პარკიდან ნარჩენები და გადაანანილონ ისინი შემდეგნაირად:

1. რომელი ნარჩენის წარმოქმნისაგან შეეძლოთ თავის არიდება?
2. რომელი ნივთის შეკეთება, განახლება ან გაჩუქება იყო შესაძლებელი?
3. რომელი ნარჩენის გადამუშავება იქნებოდა შესაძლებელი?
4. რომელი ნარჩენისაგან შეიძლება დამზადებულიყო კომპოსტი?

როდესაც გადანანილებას მორჩებიან, თავიდან აწონონ ნარჩენები, რომლებიც გადაირჩა, და ნარჩენი, რომელიც ნაგვის ყუთში დარჩა. გამოიტანონ დასკვნა.

3

ნაბიჯი. მოსწავლეები გამოთვლიან, საშუალოდ რამდენ საყოფაცხოვრებო ნარჩენს აწარმოებს მათი ოჯახის თითოეული წევრი დღის (კვირის) განმავლობაში. ამისათვის ნარჩენების საერთო მასას ყოფენ მათი ოჯახის წევრთა რაოდენობაზე (მაგ. 3-ზე) და იღებენ ნარჩენების რაოდენობას ერთ სულ მოსახლეზე დღის (კვირის) განმავლობაში.



რეკომენდაცია:

IV კლასიდან შესაძლებელია ამ აქტივობის გაგრძელება: უთხარით მოსწავლეებს, რომ თუ ისინი გამოთვლის შედეგად მიღებულ რიცხვს გადაამრავლებენ თავის დღეების (მაგ.: 30 დღე) ან წელიწადის დღეების (365 დღე) რაოდენობაზე, მიიღებენ მათ მიერ წარმოებული ნარჩენების რაოდენობას თავის ან წლის განმავლობაში.

4

ნაბიჯი. მოსწავლეები აგრძელებენ მუშაობას ჯგუფებში. თითოეული ჯგუფი გეგმავს პროექტს თემაზე: „დღე ნარჩენების გარეშე“.

ჯგუფებმა უნდა განერონ ნაბიჯები:

- რის გაცვებას აპირებენ ნარჩენების შემცირების მიმართულებით;
- რა შედეგებს მოიტანს მათი ქმედებები;
- როგორ გაავრცელებენ ინფორმაციას ოჯახში, სკოლის კაფეტერიის (ბუფეტის) მეპატრონესთან, მოსახლეობაში ნარჩენების შემცირების აუცილებლობაზე.

სამუშაოს დასრულების შემდეგ ჯგუფები წარადგინენ და ერთმანეთს უზიარებენ თავიანთ პროექტებს.



N5. **რას ნიშნავს ნარჩენების პაკეტი?**



სირთულის დონე: **

ინტეგრაცია სხვა საგნებთან: + +



საჭირო რესურსები:

დაფა, ცარცი, ფოტოები, პროექტორი, ლეპტოპი, სამუშაო ფურცელი, სიტუაციური ამოცანა.



საბოლოო პროდუქტი:

„რჩევების ყულაბა“



მასწავლებლის ქმედება:

1 ნაბიჯი. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, გამოთქვან მოსაზრებები, თუ რას უნდა ნიშნავდეს ნარჩენების მართვა. იგი მათ პასუხებს დაფაზე წერს. შემდეგ მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს სამოტივაციო ფოტოს (იხ. ფოტოს ნიმუში) და აცნობს მათ, რომ მსოფლიოში არსებობს ნარჩენებთან ბრძოლის საყოველთაოდ აღიარებული სისტემა 4R-ის სახელწოდებით, სადაც reduce - შემცირება (ნარჩენების წარმოქმნის პრევენცია); Reuse - ხელახალი გამოყენება; Recycle - რეციკლირება ანუ გადამუშავება, Recover – აღდგენა, ნარჩენების გარდაქმნა ენერჯიად.



ფოტოს ნიმუში:



2 ნაბიჯი. მასწავლებელი კლასს ყოფს 4 ჯგუფად და თითოეულ ჯგუფს აძლევს ერთ რომელიმე R-ს და შესაბამის ფოტოს, მაგალითად, 1-ელ ჯგუფს - reduce-ს ანუ შემცირებას და ა.შ. ჯგუფების დავალებაა, მოამზადონ პრეზენტაცია ამ თემაზე მათთვის სასურველი ფორმით: ნახატის, ტექსტის ან სხვა რაიმე ფორმით. ამ პრეზენტაციაში უნდა ახსნან, თუ რას ნიშნავს მათი R-ი და წარმოადგინონ რეკომენდაციები, თუ როგორ შეიძლება გადანყვიტონ პრობლემა.



რეკომენდაცია:

შეგიძლიათ, მე-4 ჯგუფი, რომელიც იმუშავებს თემაზე „ენერჯის აღდგენა“, გამოყოთ მხოლოდ მაღალ კლასებში, ხოლო I-IV კლასის მოსწავლეებს შესთავაზოთ მხოლოდ 3R (reduce - შემცირება; Reuse - ხელახალი გამოყენება; Recycle - რეციკლირება ანუ გადამუშავება) პრინციპზე მუშაობა.





3 ნაბიჯი. ჯგუფები წარმოადგენენ და ერთმანეთს უზიარებენ ნამუშევრებს. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, უპასუხონ კითხვებს:

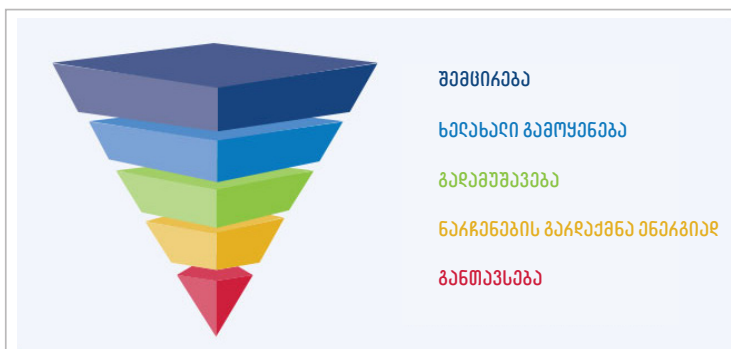
1. ნარჩენების მართვის რამდენ და რომელ გზებს გაეცანით?
2. კონკრეტულად რა ქმედებებს გულისხმობს ნარჩენების შემცირება?
3. რას გულისხმობს ნარჩენების ხელახლა გამოყენება და როგორ შეიძლება, ხელი შევუწყოთ ნარჩენების ხელახლა გამოყენებას? ხელახალი გამოყენების რა მაგალითების მოყვანა შეგიძლიათ?
4. რას გულისხმობს ნარჩენების გადამუშავება და რატომ არის ის მნიშვნელოვანი?
5. რას ნიშნავს ნარჩენების დახარისხება და რატომ არის ნარჩენების სწორად დახარისხება მნიშვნელოვანი ნარჩენების გადამუშავებისთვის?

მოსწავლეთა პასუხების მოსმენის შემდეგ მასწავლებელი აჯამებს 4R სტრატეგიის მნიშვნელობას და განმარტავს, რომ 4R ინიციატივის სლოგანია „ნული ნარჩენი - უდანაკარგო წარმოება“. იგი ურჩევს მოსწავლეებს, ყოველდღიურ ცხოვრებაში შეძლებისდაგვარად ხშირად გამოიყენონ 4R-ის პრინციპები.



რეკომენდაცია:

III-VI კლასებში შეგიძლიათ, მოსწავლეებს უთხრათ, რომ დღეისათვის ნარჩენების მართვის თანამედროვე მოდელი დაფუძნებულია ნარჩენების იერარქიაზე, რომელიც 5 ნაწილისგან, კომპონენტისგან შედგება. ეს კომპონენტებია: შემცირება, ხელახალი გამოყენება, გადამუშავება/რეციკლირება, ნარჩენების ენერჯიად გარდაქმნა და განთავსება. ასევე შეგიძლიათ აჩვენოთ ნარჩენების იერარქიის სქემა:



4 ნაბიჯი. მასწავლებელი აცნობებს მოსწავლეებს, რომ ისინი მოუსმენენ სიმღერებს და სთხოვს მათ, იმღერონ, ხოლო თითოეული სიმღერის შემდეგ მოკლედ მოჰყვენენ, რას ეხებოდა ეს სიმღერა.

(პასუხი მასწავლებელს: ყველა სიმღერა ეხება ნარჩენების თემას).



1. ერთი სახლი გვაქვს
2. ნარჩენებს მოვსპობთ
3. ეკო კლუბები
4. დედამინა დაიღალა

5 ნაბიჯი. მასწავლებელი აჩვენებს მოსწავლეებს ნარჩენებით დაბინძურებული გარემოს ფოტოებს (ფოტოები მოიძიეთ ინტერნეტში) და ეკითხება:

1. გინახავთ თუ არა მსგავსი სურათი თქვენი ქალაქის ან სოფლის ქუჩებში?
2. რა გრძნობა გეუფლებათ ამ დროს?
3. რისი გაკეთება შეგიძლიათ თითოეულ თქვენგანს ამ დროს?

6 ნაბიჯი. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, იმუშაონ ჯგუფებში და აცნობს დავალებას: ჯგუფები უნდა გაეცნონ სიტუაციურ ამოცანას და გადანყვიტონ, რა გზით შეიძლება ნარჩენების პრობლემის გადაწყვეტა?

სიტუაციური ამოცანა:

ლალი მეფობვა და ეზოებსა და ქუჩებს ალაგებს. ერთად მოგროვებულ ნარჩენს ის ტომარაში ათავსებს და შემდეგ ამ ტომარას ნაგვის კონტეინერში ცლის. კონტეინერიდან ნარჩენები მოგვიანებით მანქანას გააქვს. ნაგავსაყრელზე ყველანაირი ნარჩენი ერთად იყრება. აქ არის საჭმლის ნარჩენებიც, პლასტმასიც, ქალაღდიც და მინის გატეხილი ჭურჭელიც.

დავალება:

ა) შეიმუშავეთ მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შემცირებისა და მეორეული გადამუშავების ხერხები თქვენი დასახლებული პუნქტისთვის.

ბ) წარმოიდგინეთ, რომ თქვენი მხარის გუბერნატორი (მერი, გამგებელი) ხართ. რა ღონისძიებებს გაატარებდით ნარჩენების ეფექტიანი მართვისთვის და ნარჩენების პრობლემის გადასაწყვეტად?

(პასუხი მასწავლებელს: ა) უმჯობესია, ადამიანებმა ნარჩენები გადაყრამდე უშუალოდ ადგილზევე გადაარჩიონ, მაგალითად, სამზარეულოშივე ნარჩენები სხვადასხვა ურნაში ჩაყარონ. გარეთ გამოსულ ადამიანს ქუჩაშიც რამდენიმე სხვადასხვა ფერის ურნა უნდა დახვდეს: შუშის ნივთებისთვის, ქალაღდისთვის, პლასტმასისთვის და ასევე ისეთი ნივთიერებისთვის, რომელიც გადამუშავებას არ ექვემდებარება, მაგალითად, ბავშვის ჰიგიენური საფენები.)



რეკომენდაცია:

I-II კლასების მოსწავლეებს შეუძლიათ, წერილის ნაცვლად დახატონ ნახატი ან მოამზადონ აპლიკაცია.

სამუშაოს დასრულების შემდეგ მოსწავლეები წარმოადგენენ შესრულებულ ნამუშევრებს და აცნობენ ერთმანეთს.

საბოლოო პროდუქტი:

„რჩევების ყულაბა“

მოსწავლეები ამზადებენ „რჩევების ყულაბას“, რომელსაც გადასცემენ ოჯახის რომელიმე წევრს, მეგობარს, ნაცნობს, თანასკოლებს.

„რჩევების ყულაბა“

ა) პლანეტის დასაცავად ყველას შეგვიძლია, ყოველდღიურად რაღაც გავაკეთოთ. დანერეთ 3 რჩევა, რომელსაც თქვენს მეგობრებს, ოჯახის წევრებს ურჩევდით ნარჩენების შესამცირებლად. რჩევები:

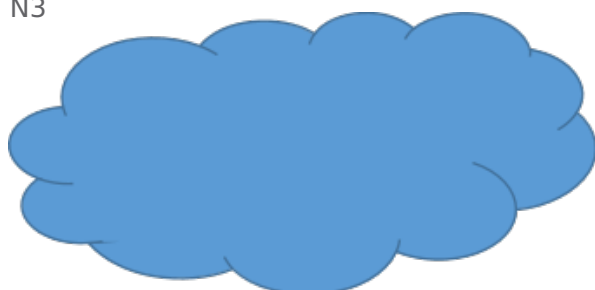
N1



N2



N3



ბ) შენ თავად თუ ასრულებ ამ რჩევებს და რომელს ასრულებ ყველაზე მეტად?





N6. აკ გადაყაროთ ნარჩენები



სირთულის დონე: **

ინტეგრაცია სხვა საგნებთან: + **აღია** +



საჭირო რესურსები:

ფოტოები, პროექტორი, ლეპტოპი, ფურცელი, ფანქარი, წებო, ტექსტი, სქემა, კითხვარი, ქსოვილი, მაკრატელი ნემსი და ძაფი.



საბოლოო პროდუქტები:



1 „მწვანე ჩანთა“ - დამზადებულია საქართველოში



2 ვკლავა - „როგორ ვეპყრობით ნარჩენებს?“



მასწავლებლის ქმედება:



1 ნაბიჯი. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, მიმოიხედონ ირგვლივ, ასევე გაიხსენონ და ჩამოთვალონ, პლასტმასის რა ნივთებს იყენებენ ისინი ყოველდღიურად. მოსწავლეების პასუხებს იგი აფიქსირებს დაფაზე.



სვამი, სათამაშო, დილი, წყლის ბოთლი, შამპუნის ბოთლი, კბილის ჯაგრისი, ჭიქა, კალამი, კლავიატურა და სხვა.)



მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, იმუშაონ წყვილებში და ერთმანეთს გაუზიარონ მოსაზრებები:



1. დაახლოებით, რა რაოდენობის პლასტმასს იყენებენ ისინი დღეში?
2. რაში და რისთვის იყენებენ მათ?

სამუშაოს დასრულების შემდეგ წყვილები წარმოადგენენ პასუხებს.



2 ნაბიჯი. მასწავლებელი დამატებით განმარტავს, რომ პლასტმასი არის იაფი, ადვილად დასამზადებელი და საკმაოდ გამძლე. იგი გამოიყენება ადამიანისთვის საჭირო მრავალი ნივთის დასამზადებლად. ზოგჯერ ამ ნივთებს მხოლოდ რამდენიმე წუთით ან საათით მოვიხმართ და მერე ვყრით. მაგალითად, ერთი პლასტმასის ბოთლის დაშლას 450-დან 1000 წლამდე სჭირდება, პოლიეთილენის პარკის გახრწნას - მინიმუმ 200 წელი, ამ ნივთების მოხმარების საშუალო დრო კი დაახლოებით 10-15 წუთს შეადგენს.



მასწავლებელი განმარტავს, რომ პლასტმასის შემცირების საუკეთესო გამოსავალი ჩვენი ქცევის ცვლილებაა.



მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, იმუშაონ ჯგუფებში. იგი ჯგუფებს ურიგებს ფოტოებს, რომლებზეც მოცემულია იმ ნივთების ჩამონათვალი, რომლებიც მარტივად შეგვიძლია, მრავალჯერადი ალტერნატივებით ჩავანაცვლოთ. ჯგუფების დავალებაა, ფოტოების მიხედვით





მოიფიქრონ პატარა ტექსტი (მონოდება), რომელიც სხვებსაც დაარწმუნებს პლასტმასის შემცირებაზე ან სხვა მრავალჯერადი საშუალებით ჩანაცვლებაზე. სამუშაოს დასრულების შემდეგ ჯგუფები წარმოადგენენ ნამუშევრებს.



რეკომენდაცია:



ერთ ჯგუფს უნდა მისცეთ ერთი ფოტო. ფოტოების შერჩევა ხდება შერჩევითობის პრინციპით.



N1



N2



N3



N4



N5



* ფოტოების ნიმუშები იხილეთ დანართში



(პასუხი მასწავლებელს:

ფოტო N1. საქართველო მდიდარია წყლის რესურსებით, მათ შორის მინერალური წყლებითაც. ჩვენთან ერთი ბოთლი წყალი 35-50 თეთრი ლირს, ამიტომაც მარკეტში შესვლა და პლასტმასის ბოთლში ჩასხმული ნახევარი ლიტრი წყლის ყიდვა ჩვენთვის ჩვეულებრივი ამბავია. ჩვენ ამ ბოთლის გადაგდებასაც მიჩვეული ვართ და ეს დანაშაულად არ მიგვაჩნია. თუმცა, სინამდვილეში, პლასტმასი, რომელსაც ნაგავში ან ქუჩაში ვავდებთ, გარდაქმნილი სახით ისევ ჩვენს ორგანიზმს უბრუნდება. წყალი სასარგებლოა, ბოთლის თუნდაც პატარა ნაწილაკი - არა, ამიტომ გირჩევთ, შეიძინოთ მრავალჯერადი გამოყენების ჭიქა, მაგალითად, თერმოსი. მფლობელს შეუძლია, ეს უნივერსალური სასმისი დილით ყავით გაავსოს, შუადღეზე წყლით, საღამოს კი წვენი ან ჩაით.



ფოტო N2. ჭურჭლის რეცხვა სასიამოვნო საქმე ნამდვილად არაა, მაგრამ ერთჯერადი თევზების, ჭიქებისა და დანა-ჩანგლის გამოყენებას ნამდვილად სჯობს. ამით შევამცირებთ პლასტმასის გამოყენებას.



ფოტო N3. თუ მაცივარში შეიხედავთ, აღმოაჩენთ, რომ ბევრი საკვები პლასტმასის





კონტეინერებში გვაქვს დაფასოებული. ჩვენი მშობლებიც საკვებს სამსახურთან ახლოს მდებარე სუპერმარკეტებიდან სწორედ პლასტმასის ერთჯერადი კონტეინერით იღებენ. კარგი იქნება, თუ პლასტმასის კონტეინერებს შუშის კონტეინერით შევცვლით.

ფოტო N4. პოლიეთილენის პარკები შევცვალეთ ბიოდეგრადირებადი პარკებითა და ნაჭრის ჩანთებით, რომლებიც შეგვიძლია, ლამაზად გავაფორმოთ. ეს დადებითი ცვლილება უკვე სუპერმარკეტებშიც შეინიშნება, რადგან კითხვაზე „პარკი გნებავთ?“ - სულ უფრო და უფრო მეტი ადამიანი აცხადებს უარს.

ფოტო N5. როცა ვაფეში ლიმონათს ან სხვა გაზიან სასმელს გვანვდიან, თან პლასტმასის საწრუსაც მოაყოლებენ ხოლმე. არადა ასე თუ გავაგრძელოთ, 2050 წლისათვის ოკეანეში თევზზე მეტი პლასტმასი იქნება. ჩვენ შეგვიძლია, ქალაქის ან მრავალჯერადი გამოყენების ბამბუკის ან მეტალის საწრუსები გამოვიყენოთ, საუკეთესო შემთხვევაში კი, საერთოდ უარი ვთქვათ მათ გამოყენებაზე.)

3 ნაბიჯი. მასწავლებელი კლასს უკითხავს მოთხრობას „როგორ დავეხმაროთ დედამიწას?“ სთხოვს მათ, იმუშაონ ჯგუფებში და ტექსტის მიხედვით შეაფასონ სქემა. სქემის შევსების შემდეგ ჯგუფები წარმოადგენენ ნამუშევრებს. საჭიროების შემთხვევაში მასწავლებელი მართავს პატარა დისკუსიას.

როგორ დავეხმაროთ დედამიწას? (მაია ბლიაძე)

ელენე და მათე მაშოს ოთახის დალაგებაში ეხმარებიან. მაშომ გამოყენებული ქალაქდების დასტა აიღო და ნაგვის ურნაში ჩაყარა.

მათე: - მაშო, რატომ ყრი ამ ქალაქდებს?

მაშო: ეს ჩემი ძველი რვეულები და ფურცლებია. ისინი აღარ მჭირდება და გამოუსადეგარია. წინა კვირას ჩემმა ძმამაც გადაყარა ძველი ქალაქდები, მამაჩემმა კი სამსახურის ვადაგასული საბუთები დანვა.

ელენე: - არ ხარ მართალი, მაშო! შენ ფურცლის მხოლოდ ერთ მხარეზე გაქვს დაწერილი, მეორე მხარე ცარიელია და შეგიძლია მისი რაიმე ჩანაწერებისთვის გამოყენება.

მაშო: რატომ უნდა მოვიქცე ასე, როცა კიდევ ბევრი ახალი ფურცელი და რვეული მაქვს?! თანაც არც ისე ძვირი ღირს, რომ მშობლებმა ვერ მიყიდონ.

მათე: - მაშო, აქ ფული არაა მთავარი. იცი, რამდენ ხეს ჭრიან ყოველ წელს რვეულების, წიგნებისა და ფურცლების დასამზადებლად? დედამიწის რესურსები თანდათან იღვევა, ტყეების ფართობები კი მცირდება. ვაცობრიობამ დიდი ზარალი მიაყენა ჩვენ პლანეტას, ამიტომ თითოეულმა ჩვენგანმა ჩვენი წვლილი უნდა შევიტანოთ მის გადასარჩენად.

მაშო: - უი! ნამდვილად არ მეგონა თუ ასეთი მძიმე მდგომარეობა იყო ჩვენს დედამიწაზე. რა უნდა ვქნათ? როგორ უნდა მოვიქცეთ?

ელენე: - ჩვენ ხელახლა უნდა გამოვიყენოთ და გადავამუშავოთ მასალები, როცა ეს შესაძლებელია. მაგალითად, ჩემი მშობლები საყიდლებზე იმ ჩანთით დადიან, რომელიც ჯერ კიდევ შარშან იყიდეს და არ იყენებენ ერთჯერად პარკებს. ჩვენც ისე უნდა მოვიქცეთ, რომ დავეხმაროთ დედამიწას და ვიცხოვროთ სუფთა გარემოში. ეს შეამცირებს არასასურველ დანაკარგებს.

მათე: - ჩვენ ასევე უნდა ვცადოთ, შევამციროთ ენერჯის გამოყენება.

ელენე: - თუ ჩვენ, მოკლე მანძილებზე ფეხით ან ველოსიპედით ვიმოძრაებთ, ამით შევამცირებთ ჰაერის დაბინძურებას. ამავე დროს ვივარჯიშებთ და ჯანმრთელები ვიქნებით. ხოლო როცა შორ მანძილზე მოგვიწევს წასვლა, საზოგადოებრივი ტრანსპორტით ვისარგებლოთ და არა ოჯახის საკუთარი ავტომობილით.

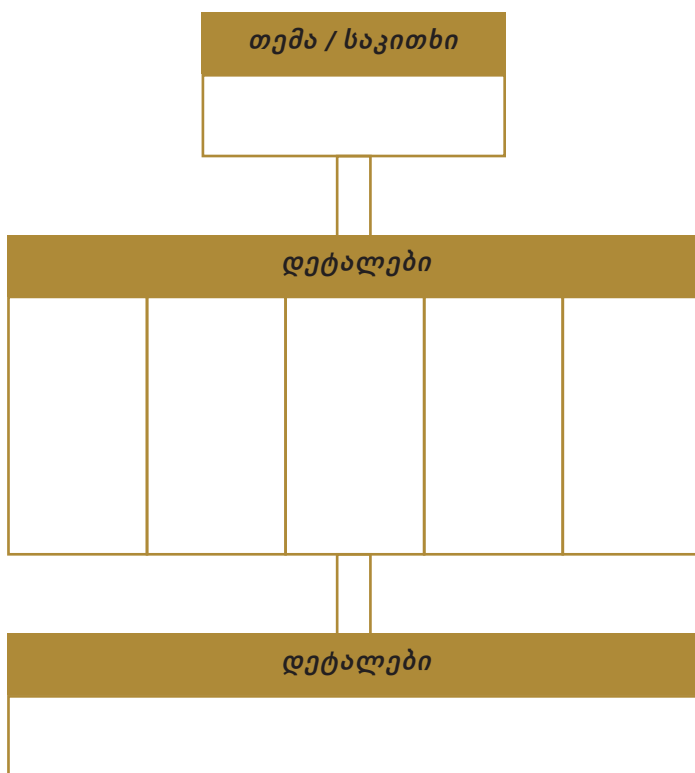
მაშო: - მეც მაქვს იდეა. ჩვენ შეგვიძლია, წვიმის წყალი შევავროვოთ მცენარეების მოსარწყავად.

მათე: - ბევრი კარგი იდეა გვაქვს, მაგრამ მოდი, ჯერ ნაგვის ურნიდან გადაყრილი ქალაქდები ამოვიღოთ.




სქემის ნიმუში:

ტექსტის აღწერა



(პასუხი მასწავლებელს: თემა/საკითხი - როგორ დავვხმაროთ დედამიწას, რომ ნაკლები ნარჩენი დაგროვდეს. დეტალები - ქაღალდების ეკონომიურად გამოყენება, მაკულატურის შეგროვება, ენერჯის დაზოგვა, ველოსიპედით მოძრაობა, წვიმის წყლის შეგროვება და სარწყავად გამოყენება და სხვა. მთავარი წინადადება - დავიცვათ დედამიწა, გავუფრთხილოთ დედამიწას, შევამციროთ ნარჩენები, დავზოგოთ რესურსები და სხვა.)

4 ნაბიჯი. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, იმუშაონ ჯგუფებში: მათ უნდა მოიფიქრონ და შექმნან „მწვანე ჩანთის“ ესკიზი და ამოხსნან მწვანე ამოცანა: დათვალონ, რამდენ თანხას დაზოგავენ ამ ჩანთის ოჯახში გამოყენებისას.

 **მწვანე ამოცანა:**

საშუალოდ საქართველოს ერთი მოქალაქე თვეში დაახლოებით 20 ერთჯერად პარკს იყენებს. პარკის საშუალო ღირებულება 15 თეთრია. გამოთვალეთ, რა თანხას ხარჯავს ერთი ადამიანი 1 თვის (1 წლის) განმავლობაში. მწვანე ამოცანის პასუხებსა და შექმნილი „მწვანე ჩანთის“ ესკიზებს მოსწავლეები ერთმანეთს უზიარებენ.

(პასუხი მასწავლებელს: თვეში ამ პარკებისათვის 3 ლარია საჭირო, ხოლო წელიწადში - 36 ლარი).



საბოლოო პროდუქტი 1

„ეკოჩანთა“ - დამზადებულია საქართველოში

მოსწავლეები იმისათვის, რომ საკუთარი წვლილი შეიტანონ ნარჩენების შემცირების საქმეში, კონკრეტულად კი შეამცირონ პლასტმასის მოხმარება, უკვე შექმნილი ნაჭრის ჩანთების ესკიზების მიხედვით ამზადებენ მათ. ამისათვის ისინი ჯერ იმარაგებენ მასალებს (ქსოვილს, მაკრატელს, ნემსს, ძაფს), ხოლო შემდეგ კერავენ ჩანთებს. მათ ამ ჩანთებზე ასევე გადააქვთ პრინტის ან აპლიკაციის სახით რაიმე ლოგო ან სლოგანი, რომელიც ნარჩენების შემცირებას ასახავს. (ჩანთების შექმნის პროცესში კარგი იქნება მშობელთა ჩართულობაც).

მოსწავლეები აწყობენ ამ ჩანთების გამოფენა-გაყიდვას, ასევე უღებენ ფოტოს ან ვიდეოს და ტვირთავენ სოციალურ ქსელში.

საბოლოო პროდუქტი 2

კვლევა „ რას უშვრებით ნარჩენებს?“

მოსწავლეები მუშაობენ ჯგუფებში. თითოეული ჯგუფი ატარებს კვლევას, ამისათვის კი ჯერ ადგენს კითხვარს, რომლის მიხედვითაც უნდა გამოკითხონ მეგობრები, მეზობლები, ოჯახის წევრები. გამოკითხვაში მონაწილეობა უნდა მიიღოს მინიმუმ 10-მა ადამიანმა.

კითხვარის ნიმუში:

კითხვები	დიახ	ნაწილობრივ	არა
აგროვებთ თუ არა მაკულატურას?			
აგროვებთ თუ არა ცარიელ მინის ტარას?			
წერთ თუ არა ფურცელის ორივე მხარეს?			
იყენებთ თუ არა შესაფუთ მასალას სხვა საჭირო ნივთების დასამზადებლად?			
აძლევთ თუ არა დაპატარავებულ ტანსაცმელსა და ფეხსაცმელს სხვებს?			
უფრთხილდებით თუ არა სკოლის ინვენტარს?			



კვლევის ჩატარების შემდეგ მოსწავლეები ანალიზებენ შეგროვებულ ინფორმაციას, პასუხობენ კითხვებს, ითვლიან პასუხებს და გამოაქვთ დასკვნა. თითოეული ჯგუფი ამზადებს და წარმოადგენს პრეზენტაციას ჩატარებული კვლევის შესახებ.



კითხვები მონაცემთა ანალიზისთვის:



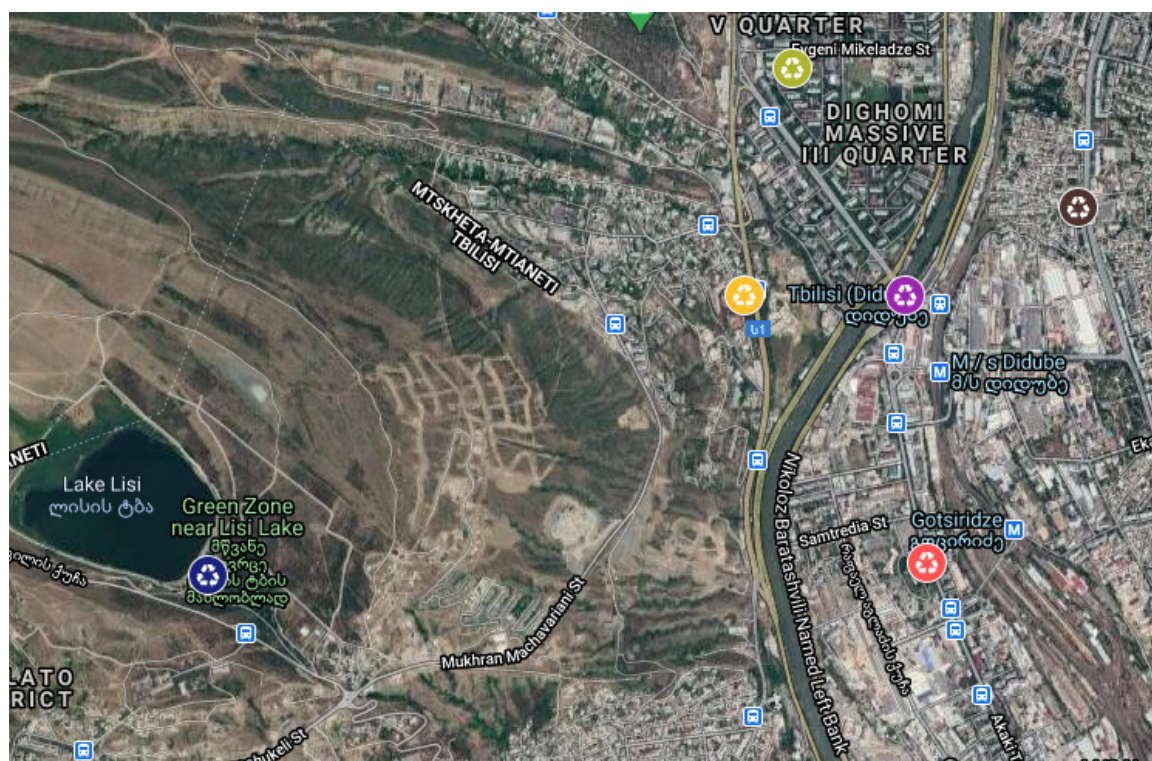
1. გამოკითხულთაგან რამდენი ადამიანი აგროვებს: ა) მაკულატურას; ბ) მინის ტარას; გ) არც ერთს.
2. რამდენი ადამიანი იყენებს ფურცლის ორივე მხარეს?
3. რამდენი ადამიანი იყენებს შესაფუთ მასალას რაიმე სხვა ნივთის დასამზადებლად?
4. რამდენი ადამიანი ურიგებს დაპატარავებულ ტანსაცმელსა და ფეხსაცმელს სხვებს?
5. რა დასკვნის გამოტანა შეიძლება გამოკითხვის მასალებზე დაყრდნობით?



მონაცემთა დამუშავების შემდეგ მოსწავლეები ამზადებენ საინფორმაციო ბარათებს, რომლებზეც უთითებენ ნარჩენების დახარისხების ახლომდებარე სტენდების მისამართებს. ბარათებს ურიგებენ კვლევის პროცესში მონაწილე პირებს.



ნარჩენების დახარისხების სტენდები იხილეთ რუკაზე: shorturl.at/qzBFG





N7. ნაკრების ხელახალი გამოყენება - ჩვენი პარტნიორი

სირთულის დონე: *

ინტეგრაცია სხვა საგნებთან:  +   + 

საჭირო რესურსები:

დაფა, ცარცი, ფოტოები, პროექტორი, ლეპტოპი, ბარათები საგნების ჩამონათვალით, ორი ფერის - მწვანე და წითელი (ვარდისფერი) წებოვანი ფურცლები, პლასტმასის ბოთლები, პოლიეთილენის ან ბიოდეგრადირებადი პარკები, მაკრატელი, წებო, ფანქრები, მისაკრავი ფურცლები, მუყაო, გაზეთები და ჟურნალები, რძის ან ყავის ყუთები, CD/DVD დისკები, თოკი, ნაჭერი, მარკერები, ბოთლების ფერადი თავსახურები, ფერადი ლილვები, სხვადასხვა ქსოვილის ნაჭრები, ელასტიური თოკი, მუყაოს რგოლები ან ყუთები, ალუმინის ქილა (მაგ.: ყავის, კოვა-კოლის და სხვა.) და ა.შ.

საბოლოო პროდუქტი:

პროექტი „ძველი ნივთების ახალი სიცოცხლე“

მასწავლებლის ქმედება:

1 ნაბიჯი. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, გამოთქვან მოსაზრებები, თუ როგორ უნდა ვებრძოლოთ ნარჩენებს. მოსწავლეების პასუხებს იგი აფიქსირებს დაფაზე. შემდეგ მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს სამოტივაციო ფოტოს და სთხოვს მათ, გაიხსენონ და განმარტონ:

1. რას ნიშნავს ფოტოზე მოცემული ნიშანი?
2. ხომ არ უნახავთ რომელიმე საგანზე, პროდუქტზე ან მის შეფუთვაზე მსგავსი ნიშანი?
3. რა კავშირია ამ ნიშანსა და ნარჩენებს შორის?

მოსწავლეთა პასუხების მოსმენის შემდეგ მასწავლებელი განუმარტავს მათ, რომ ფოტოზე მოცემული ნიშანი აღნიშნავს ნარჩენების გადამუშავებას ანუ რეციკლირებას, რაც გულისხმობს ნარჩენების დაბრუნებას სანარმოში ხელახალი გადამუშავებისა და ახალი პროდუქტის დამზადების მიზნით. ზოგიერთი ნარჩენის, მაგალითად, ქაღალდის გადამუშავება 6-7-ჯერ არის შესაძლებელი, ხოლო მინის - უსასრულოდ.





2 ნაბიჯი. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, იმუშაონ ჯგუფებში და თითოეულ ჯგუფს ურიგებს რეციკლირების ნიმუშის ფოტოს (იხ. ნიმუში) ან მოსწავლეები თავად ხატავენ ამ ნიმუშს. ჯგუფებმა ნიმუშში უნდა ჩახატონ ან ჩაწერონ ის პროდუქტები, რომელთა ხელახლა გადამუშავება შესაძლებელია.



* ფოტოს ნიმუში იხილეთ დანართში

(პასუხი მასწავლებელს: მინა, ალუმინი, ქსოვილი, ხე, რკინა, ქაღალდი, პლასტმასი, ასფალტი და სხვა).



ჯგუფების პრეზენტაციების შემდეგ მასწავლებელი აჩვენებს მათ ფოტოს (იხ. ნიმუში) და სთხოვს, აღწერონ იგი. პასუხების მოსმენის შემდეგ მასწავლებელი სთვაზობს ჯგუფებს, ამოირჩიონ მათ მიერ ჩამოთვლილი პროდუქტებიდან ერთი რომელიმე და შექმნან მისი გადამუშავების (რეციკლირების) სქემა ნიმუშის მიხედვით. სამუშაოს დასრულების შემდეგ ჯგუფები წარმოადგენენ ნამუშევრებს და საუბრობენ მის შესახებ.



* ფოტოს ნიმუში იხილეთ დანართში



რეკომენდაცია:

ჯგუფებმა ერთი და იგივე პროდუქტი რომ არ აირჩიონ და მათი ნამუშევრები უფრო მრავალფეროვანი იყოს, შეგიძლიათ, თავად უთხრათ პროდუქტის დასახელება ან პატარა ყუთში ჩაყაროთ ბარათები პროდუქტების სახელებით, რომლებსაც ჯგუფები ამოიღებენ და შეასრულებენ შესაბამის დავალებას.

3 ნაბიჯი. მასწავლებელი აჩვენებს ვიდეოფილმს - „გაინტერესებს როგორ მუშავდება ნარჩენები თბილისში?“. ფილმის ნახვის შემდეგ იგი აჯამებს აქტივობას და განმარტავს, რომ ნარჩენების ხელახალი გამოყენება გვეხმარება ნარჩენებიდან მიღებული ზიანის თავიდან აცილებაში. გარდა ამისა, ნარჩენების ხელახლა გამოყენებით ჩვენ დავზოგავთ ჩვენ გარშემო არსებულ როგორც განახლებად, ასევე არაგანახლებად რესურსებს.



გაინტერესებს როგორ მუშავდება ნარჩენები თბილისში?

4 ნაბიჯი. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, განმარტონ მათი სიტყვებით, როგორ ესმით გამოთქმა: „არაფერი ქრება უკვალოდ“ და როგორ უკავშირდება ეს გამოთქმა ნარჩენებს? მოსწავლეები გამოთქვამენ ვარაუდებს და იმართება მოკლე დისკუსია. მასწავლებელი ასხენებს მოსწავლეებს, რომ ყველაფერი, რაც ჩვენ გარშემოა, გარკვეული რესურსებისგან მზადდება. ამ რესურსებიდან ზოგიერთი განახლებადია, ზოგიერთი კი – არაგანახლებადი.

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, გაიხსენონ, რა განსხვავებაა განახლებად და არაგანახლებად რესურსებს შორის? ჩამოთვალონ განახლებადი და არაგანახლებადი რესურსები.

შემდეგ მოსწავლეებს ურიგებს ორი ფერის წებოვან ფურცლებს - მწვანეს და წითელს (ვარდისფერს) და აძლევს დავალებას: მიმოიხედონ საკლასო ოთახში, დააკვირდნენ თითოეულ ნივთს, დაფიქრდნენ, როგორი რესურსისგან არის ეს ნივთი დამზადებული. თუ ნივთი დამზადებულია განახლებადი რესურსისგან, მიაკრან მწვანე წებოვანი ქაღალდი, ხოლო თუ იგი არაგანახლებადი რესურსისგანაა დამზადებული - წითელი (ვარდისფერი) ქაღალდი.

მასწავლებელი აკვირდება მოსწავლეების მუშაობას. საჭიროების შემთხვევაში მიუთითებს დამატებით საგნებზე (კალამი, დაფა, მერხი, კედელი, კარები, ნიგნი და ა.შ). დავალების დასრულების შემდეგ ყველა ერთად აკვირდება საკლასო ოთახს და ადგენენ:

- რომელი ფერი ჭარბობს, მწვანე თუ წითელი (ვარდისფერი)?
- რა დასკვნას გამოიტანთ?

5 ნაბიჯი. მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს ჯგუფებად და თითოეულ ჯგუფს ურიგებს ბარათებს, რომლებზეც გადაამუშავებადი ნარჩენის 4 ყველაზე პოპულარული სახეობის ფოტოებია მოცემული: პლასტმასის ბოთლი, ალუმინის ქილა, მინის ქილა და მაკულატურა. იგი ჯგუფებს ასევე ურიგებს ბარათებს, რომლებზეც სხვადასხვა საგნის ჩამონათვალია მოცემული. მოსწავლეების დავალებაა, დაადგინონ, რომელი ჩამონათვალი 4 ნარჩენისგან შეიძლება იყოს დამზადებული ბარათზე ჩამონჭერილი საგნები



* ფოტოების ნიმუშები იხილეთ დანართში

ბარათებზე დასაწერი საგნების ჩამონათვალი:

- პლანშეტის ან მობილურის დამცავი გადასაკრავი (საფარი)
- თვითმფრინავი
- საფეხბურთო ფორმა ფეხბურთის გუნდისთვის
- ლითონის კარკასი ავეჯისთვის
- საწერი კალმები და მარკერები
- რვეული და წიგნი
- საბავშვო კონსტრუქტორი
- ერთჯერადი ქოთნები ჩითილებებისთვის
- კბილის ჭაგრისი
- ლარნაკი
- სასაპნე



რეკომენდაცია:

1. ბარათებზე დასაწერი ნივთების ჩამონათვალი მასწავლებელს შეუძლია, სურვილის მიხედვით შეცვალოს, დაამატოს ან ამოაკლოს საგნები.
2. პირველკლასელებს მასწავლებელი უკითხავს ჩამონათვალს.

(პასუხი მასწავლებელს: პლანშეტის ან მობილურის დამცავი გადასაკრავი (საფარი) - პლასტმასის ბოთლი; თვითმფრინავი - ალუმინის ქილა; საფეხბურთო ფორმა ფეხბურთის გუნდისთვის - პლასტმასის ბოთლი; ლითონის კარკასი ავეჯისთვის - ალუმინის ქილა; საწერი კალმები, მარკერები - პლასტმასის ბოთლი; რვეული ან წიგნი - მაკულატურა; საბავშვო კონსტრუქტორი - პლასტმასის ბოთლი; ერთჯერადი ქოთნები ჩითილებებისთვის - პლასტმასის ბოთლი; კბილის ჭაგრისი - პლასტმასის ბოთლი; ლარნაკი - მინა; მაკრატელი - ალუმინის ქილა და პლასტმასის ბოთლი; სასაპნე - პლასტმასის ბოთლი.)





საბოლოო პროდუქტი:

პროექტი „ძველი ნივთების ახალი სიცოცხლე“

მოსწავლეები, რათა საკუთარი წვლილი შეიტანონ ნარჩენების შემცირებისა და ეფექტიანად მართვის პროცესში, გვეგვან და ახორციელებენ პროექტს „ძველი ნივთების ახალი სიცოცხლე“, რომელიც ნარჩენების ხელახალი გამოყენებით რაიმე ახალი ნივთის შექმნას გულისხმობს.

მოსწავლეებმა სამუშაოს დაგეგმვისა და განხორციელებისთვის აუცილებლად უნდა გაითვალისწინონ შემდეგი მოთხოვნები:

1. ორი პლასტმასის ბოთლი უნდა გამოიყენონ სრულად (თავსახურის ჩათვლით) და შექმნან ერთი ან რამდენიმე საყოფაცხოვრებო დანიშნულების ნივთი.
2. მკაფიოდ უნდა აღწერონ ნივთის დანიშნულება – რა ფუნქცია ექნება მას.
3. განსაზღვრონ, რა რაოდენობის თანხას დაზოგავდნენ ისინი მსგავსი ახალი ნივთის შეუძენლობით.
4. დამატებით მასალად შეუძლიათ, გამოიყენონ სხვა ერთი ან რამდენიმე მეორეული ნარჩენი ან ნივთი, რომლებითაც გაამდიდრებენ და გაამრავალფეროვნებენ მას.

მოსწავლეებმა უნდა შეარჩიონ, რა ნივთის/ნივთების დამზადება სურთ, განსაზღვრონ ამ ნივთის შესაქმნელად საჭირო დამატებითი მასალები და ამ მასალების მოტანაზე პასუხისმგებელი პირები.

მოსწავლეები კიდევ ერთხელ ეცნობიან მათ მიერ დაგეგმილი ნივთის/ნივთების შესახებ ინფორმაციას. ისინი აორგანიზებენ საჭირო რესურსებს და იწყებენ მუშაობას. მასწავლებელი მუშაობის პროცესის მიმდინარეობისას თვალყურს ადევნებს მოსწავლეების საქმიანობას, ასევე უსაფრთხოებასთან დაკავშირებულ საკითხებს. საჭიროებისამებრ ეხმარება მათ სხვადასხვა დეტალის გამოჭრასა თუ დამუშავებაში.

რეკომენდაცია:

I-II კლასის მოსწავლეები არსებული რესურსების გამოყენებით სურვილის მიხედვით ქმნიან ნებისმიერ ნივთს (იხ. ნიმუშები).





* ფოტოების ნიმუშები იხილეთ დანართში

სამუშაოს დასრულების შემდეგ ჯგუფები ავსებენ სამუშაო ფურცელს, რომელშიც წარმოდგენილია რეფლექსიისთვის გასათვალისწინებელი კითხვები:

1. რა ნივთი შექმენით და რა მასალები და ინსტრუმენტები გამოიყენეთ მის შესაქმნელად?
2. რა ფუნქცია, დატვირთვა აქვს თქვენს ნივთს? რაში გამოიყენებდით?
3. რა ღირებულებისაა თქვენი ნივთი? რა რაოდენობის თანხას დაზოგავდით ახლის შეუქმნლობით?
4. რა სიძნელეებს წააწყდით პროდუქტის შექმნის დროს?
5. როგორ გამოიყენებთ მიღებულ გამოცდილებას მომავალში?

მოსწავლეები ჯგუფებში აჯამებენ მათთვის წარდგენილ საკითხზე ინფორმაციას და ინიშნავენ სამუშაო ფურცელზე. ჯგუფები ამზადებენ პრეზენტაციას განეული საქმიანობის შესახებ. სასურველია, ყველა მოსწავლემ მიიღოს პრეზენტაციაში მონაწილეობა და გაინაწილოს სასაუბრო საკითხები. პრეზენტაციის შემდეგ მოსწავლეების ნამუშევრები გამოიფინება კლასში ან სკოლის დარბაზში, სადაც ჯგუფები აწყობენ პრეზენტაციას. გამოფენაზე ინვევენ მშობლებს, სკოლის მოსწავლეებს.

 რეკომენდაცია:

შესაძლებელია, მოსწავლეებმა პლასტმასის ბოთლისგან დაამზადონ სარწყავი მონწყობილობა წვეთოვანი მორწყვისთვის, ნალექმომი და სხვა.



N8. რა პიის და რამორ მზადება კომპოსტი?



სირთულის დონე: ***

ინტერაცია სხვა საგნებთან:



საჭირო რესურსები:



ტექსტი კითხვებით, ხის კონტეინერი, ლითონის ბადე ან პლასტმასის ჰაერგამტარი კონტეინერი (კომპოსტერი), დაქუცმაცებული ორგანული მასა - ხილ-ბოსტნეულის, ბალის ნარჩენები, ხმელი ფოთლები, ნახერხი, შავი მიწა, ნაცარი, გაზეთები, წყალი, ფინალი, პოლიეთილენის ნაჭერი, ბრეზენტი.



საბოლოო პროდუქტი:

კომპოსტის დამზადება



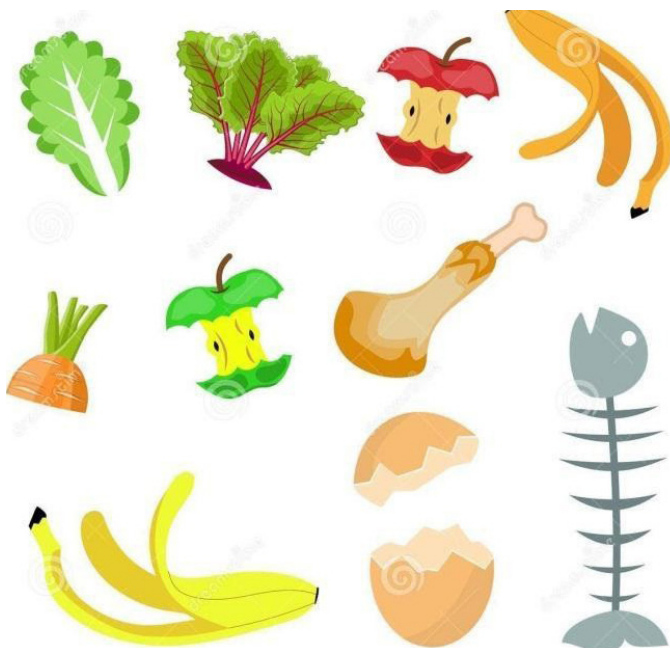
მასწავლებლის ქმედება:

1 ნაბიჯი. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, გამოთქვან ვარაუდები:

1. თქვენი აზრით, რა არის კომპოსტი, რას ნიშნავს კომპოსტირება და როგორ შეიძლება, იგი უკავშირდებოდეს ნარჩენებს?

მასწავლებელი ისმენს და დაფაზე ინიშნავს მოსწავლეების მიერ გამოთქმულ ვარაუდებს. შემდეგ აჩვენებს ფოტოებს და ეკითხება მოსწავლეებს:

1. დაფიქრდით, რით განსხვავდება ეს ნარჩენები ერთმანეთისგან?
2. რომელი სახის ნარჩენის გამოყენებაა შესაძლებელი და რისთვის?





2 ნაბიჯი. მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს 5-კაციან ჯგუფებად და ურიგებს სამუშაო ფურცელს ტექსტით: „როგორ უნდა მოამზადოთ ყველაზე სასარგებლო ბუნებრივი სასუქი - კომპოსტი“.

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, გაითვალონ ჯგუფებში 1-დან 5-მდე და დაიმასოვრონ თავიანთი ნომერი. ტექსტი დაყოფილია 5 მცირე ნაწილად. თითოეულ მოსწავლეს წასაკითხად შეხვდება ტექსტის მხოლოდ ერთი ნაწილი: მოსწავლე, რომლის ნომერია 1, კითხულობს ტექსტის N1 ნაწილს, მოსწავლე ნომრით 2 - მეორე ნაწილს და ა.შ. როცა მოსწავლეები დაამთავრებენ ტექსტის ინდივიდუალურად კითხვას, ისინი ჯგუფებში ერთმანეთს თანმიმდევრობით უყვებიან ნაკითხულს და თან პასუხობენ თანდართულ შეკითხვებს.

სამუშაოს დასრულების შემდეგ ჯგუფები ავსებენ ცხრილს - პასუხობენ კითხვებს და წარმოადგენენ პასუხებს. განსხვავებული პასუხის შემთხვევაში მასწავლებელი ისმენს სხვა ჯგუფების მოსაზრებებს. საჭიროების შემთხვევაში, მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს, ტექსტში მოძებნონ და დააბუსტონ შეკითხვის პასუხი.

„კომპოსტი უნდა მოამზადოთ ყველაზე სასარგებლო ბუნებრივი სასუქი - კომპოსტი“

ნაწილი N1.

შესაძლოა, გსმენიათ, რომ კომპოსტი საუკეთესო სასუქად მიიჩნევა. იგი ეკოლოგიურად სუფთაა და იაფი - კეთდება იმით, რაც შინ გაქვთ, ნარჩენებით, რომლებსაც გადაყრის ნაცვლად, სასარგებლოდ გამოიყენებთ და ბუნებასაც გაუფრთხილდებით.

კომპოსტი არის ორგანული ნარჩენების (ხილი, ბოსტნეული, ჩამოცვენილი ფოთლები და სხვა) ბუნებრივი დაშლის შედეგად მიღებული მასა, რომელსაც შეუძლია, გაამდიდროს და გააუმჯობესოს ნიადაგი.

ნაწილი N2

კომპოსტის დამზადებით მცირდება ნარჩენები; არ გამოიყენება ქიმიური სასუქი და ნიადაგი მდიდრდება უსაფრთხო, ბუნებრივი მასალით; კომპოსტის დამატებით ნიადაგი ხდება უფრო ფხვიერი, სუფთა და უსაფრთხო; კომპოსტი მზადდება მხოლოდ ორგანული ნარჩენისგან. კომპოსტის დასამზადებლად გამოიყენება სხვადასხვა სახის მცენარეული ნარჩენი, ოღონდ ეს ნარჩენი არ უნდა იყოს დაავადებული და შხამქიმიკატებით დაბინძურებული.



ნაწილი N3

საკომპოსტედ მომზადებული მცენარეული ნარჩენების გროვა კარგად უნდა ნიავედებოდეს, იყოს ყოველთვის ტენიანი, რათა გროვაში წარმოქმნილმა სითბომ დროულად მოამზადოს ორგანული მასა. უმჯობესია, საკომპოსტე მასა მოთავსდეს ძველ ყუთში ან მავთულბადეში, ე.წ. კომპოსტერში. კომპოსტერის კედლები უნდა ატარებდეს ჰაერსა და წყალს. კომპოსტერს არ უნდა ჰქონდეს ძირი, რადგან კომპოსტირებისთვის აუცილებელია კონტაქტი ნიადაგსა და საკომპოსტე ნაყარს შორის.

ნაწილი N4.

კომპოსტის მისაღებად საკომპოსტე ნაყარის მასა უნდა იყოს დაქუცმაცებული და მრავალფეროვანი. პირველ ფენად უნდა განთავსდეს „მუქი“ (ხმელი ფოთლები, ხის ბურბუშელა/ნახერხი, ქალაღდი, მუყაო), შემდეგ კი „მწვანე“ (მოთიბული ბალახი, მწვანე ფოთლები, ბალის ანასხლავი) კომპონენტები. ამ ფენებს შორის შესაძლებელია, მოთავსდეს სამზარეულოს ნარჩენები (ხილი, ბოსტნეული). ასეთი წყება უნდა განმეორდეს რამდენჯერმე. საჭმლის ნარჩენების დამატების შემთხვევაში აუცილებელია მიწის, ნახერხის ან ფოთლების დამატება არასასიამოვნო სუნის შთანთქმისთვის. კარგი იქნება, თუ ბოლო ფენად გამოვიყენებთ თივას ან ნამჭას და შევფუთავთ ბრეზენტით სასურველი ტემპერატურის შესანარჩუნებლად.

ნაწილი N5.

ჭიაყელებს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი როლი აკისრიათ მიწის გაფხვიერებაში. ისინი თავისი აქტივობის პერიოდში მუდმივად გადაამუშავებენ, შლიან და გამოყოფენ ნარჩენებს. ჭიაყელები ამდიდრებენ კომპოსტს და ხელს უწყობენ მისი ხარისხობრივი მაჩვენებლის ამაღლებას, შესაბამისად, წარმოქმნიან მაღალი ხარისხის საკომპოსტე მასას. აღსანიშნავია, რომ გონიერი მებაღეები ცდილობენ, ჭიაყელების ეს თვისება მაქსიმალურად გამოიყენონ კომპოსტირების პროცესში. კომპოსტირების საუკეთესო მაგალითს გვაძლევს ბუნება - ტყე, სადაც ეს პროცესი ბუნებრივად მიმდინარეობს. ყველანაირი ორგანული ნარჩენი, რომელიც ტყეში არსებობს, ნიადაგის მიკროორგანიზმების ზემოქმედების შედეგად ტყის ნაყოფიერ მიწად გარდაიქმნება.

მხკიდის ნიშნები:

კითხვები	პასუხები
რა არის კომპოსტერი?	
ნარჩენების მართვის რომელ მეთოდს მიეკუთვნება კომპოსტირება?	<ol style="list-style-type: none"> 1. ნარჩენების შემცირება 2. ნარჩენების ხელახალი გამოყენება 3. ნარჩენების გადაამუშავება
დაასახელეთ კომპოსტირების ორი სარგებელი.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2.
რატომ არის აუცილებელი, რომ კომპოსტერის კედლები ატარებდეს ჰაერსა და წყალს?	



ჩამოთვალეთ მასალები, რომლებიც: ა) წარმოადგენს საკომპოსტე მასალას ბ) არ წარმოადგენს საკომპოსტე მასალას	ა) ბ)
რა მნიშვნელობა აქვს ჭიაყელას კომპოსტირებისთვის?	
შეიძლება თუ არა კომპოსტირების პროცესი მიმდინარეობდეს ბუნებრივად, ადამიანის ჩარევის გარეშე? სად? როგორ?	



საბოლოო პროდუქტი:

კომპოსტის დამზადება

მოსწავლეები მოიძიებენ კომპოსტის დამზადების ინტრუქციას. ისინი შეძლებისდაგვარად, სკოლის ეზოში, საკუთარ საკარმიდამო ნაკვეთებში, აგარაკებზე მშობლების დახმარებით ამზადებენ კომპოსტს.

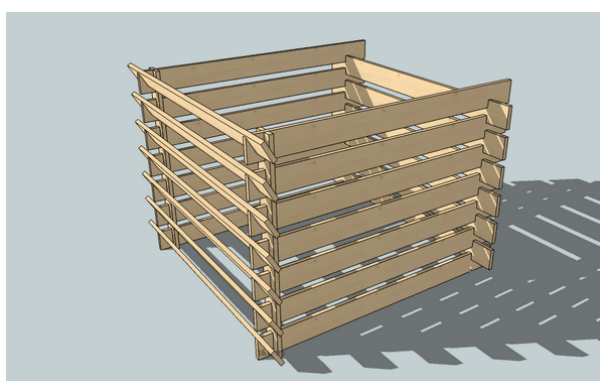


რეკომენდაცია:

I-II-კლასელები მასწავლებელთან ერთად ამზადებენ კომპოსტს.

ინსტრუქცია:

საკომპოსტე ჭურჭლად, ანუ კომპოსტერად, გამოიყენეთ ხის ყუთი, ნაგვის ურნა ან მავთულის ბადე.





შერჩეულ საკომპოსტე ჭურჭელში 25 სმ სისქეზე ჩაყარეთ ხმელი ფოთლები. ასევე შეგიძლიათ, დაამატოთ ნახერხი და დანაკუნებული გაზეთები. შემდეგ დაუმატეთ დაახლოებით 5 სმ სისქეზე ხილ-ბოსტნეულისა და გაზონის გაკრეჭისას მორჩენილი ნარჩენები. შემდეგ მოაყარეთ მიწის სქელი ფენა და ისევ 25 სმ სისქეზე ხმელი ფოთლები, ნაცარი, ნახერხი ან დანაკუნებული გაზეთები. ასე მეორდება მანამ, სანამ გროვა კონტეინერში არ მიაღწევს 1-1,2 მ-ს. მას ზემოდან კიდევ დაეყრება მიწის თხელი ფენა და გადაეფარება პოლიეთილენის ნაჭერი ან ბრეზენტი. კვირაში ერთხელ კონტეინერის შიგთავსი ფინალით ვარგად აურიეთ და თან შეამოწმეთ, ტენიანია თუ არა. კომპოსტი ნოტიო უნდა იყოს და არა სველი. თუკი გამომშრალია, მაშინ ცოტაოდენი წყალი დაასხით. კომპოსტი ნიადაგის გასანოყიერებლად მზად იქნება 3 თვის შემდეგ. კომპოსტის ნიადაგში შეტანის წლიური დოზაა საშუალოდ 6 კგ 1 კვ.მ-ზე. ეს რაოდენობა დაახლოებით სავსე ნიჩაბს შეესაბამება. ღარიბ ნიადაგში პირველ წელს საჭიროა მეტი კომპოსტის შეტანა - 10-12 კგ 1 კვ.მ-ზე.





N9. დაამზადე ახალი ქალაქი

სირთულის დონე: ***

ინტეგრაცია სხვა საგნებთან: 

საჭირო რესურსები:

პროექტორი, ლეპტოპი, ფოტო, ძველი გაზეთები (მაკულატურა), მავთულის წვრილნახვრეტებიანი ბადე ან საცერი, თანაბარი ზომის ნაწილებად დაჭრილი სისველის შემწოვი ქსოვილი (მაგ.: ბამბაზის, პირსახოცები), ორი საშუალო ან დიდი ზომის თასი, ხის კოვზი (შეიძლება მიქსერი ან პატარა ნიჩაბი), ნებისმიერი ფერის საღებავი (უმჯობესია ფხვნილის სახით), ბიოდეგრადირებადი პარკი, რაიმე სიმძიმე (მაგ.: დიდტანიანი წიგნები, ქვები, აგურები და სხვა), ფიცარი, წყალი, საწური, ბლენდერი.

საბოლოო პროდუქტი:

მაკულატურისგან ქალაქის დამზადება

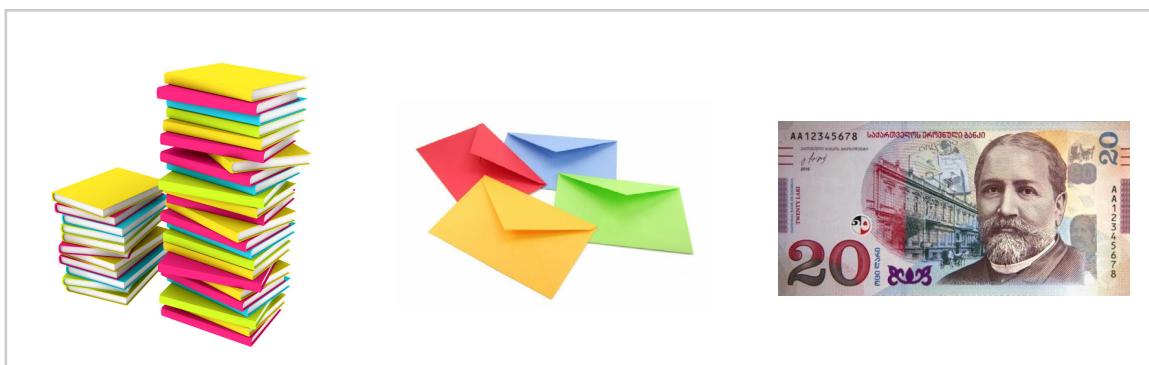
 რეკომენდაცია:

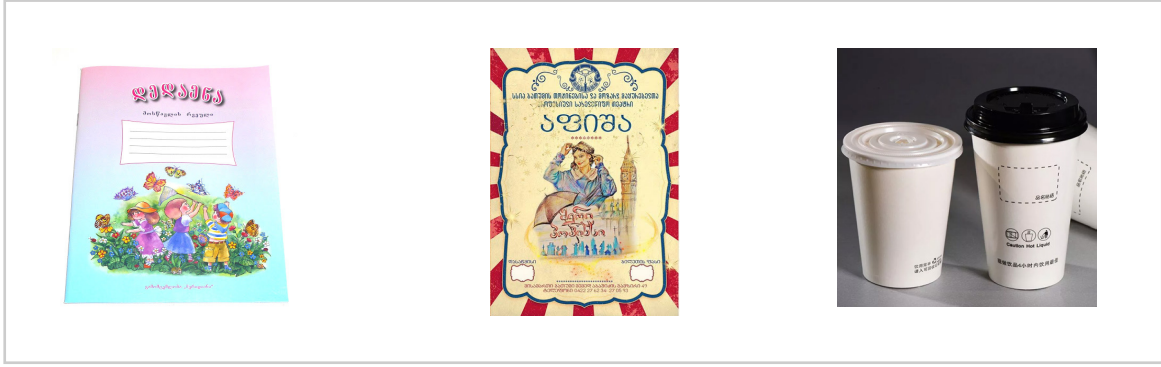
1. აქტივობის დაწყებამდე სთხოვეთ მოსწავლეებს, შეაგროვონ მაკულატურა (მაგ.: სახლიდან მოიტანონ ძველი წიგნები, გაზეთები, რვეულები ან გამოიყენონ ფურცლები სკოლაში დადგმული მწვანე ყუთებიდან და ა.შ.);
2. სამუშაოს ჩატარების წინა დღეს თასში ჩაასხით წყალი, ჩააწყეთ შიგ ძველი გაზეთები და დატოვეთ ასე;
3. სამუშაოს პროცესის ძირითადი ნაწილი თავად ჩაატარეთ მოსწავლეთა დახმარებით

მასწავლებლის ქმედება:

1 ნაბიჯი. მასწავლებელი აჩვენებს მოსწავლეებს ფოტოებს და ვკითხება მათ:

- რა აქვთ საერთო ამ ფოტოებს? (ყველაფერი ქალაქისგანაა დამზადებული)
- რისგან ამზადებენ ქალაქს?





* ქალაქის ნაწარმის ფოტოები მოიძიეთ ინტერნეტში

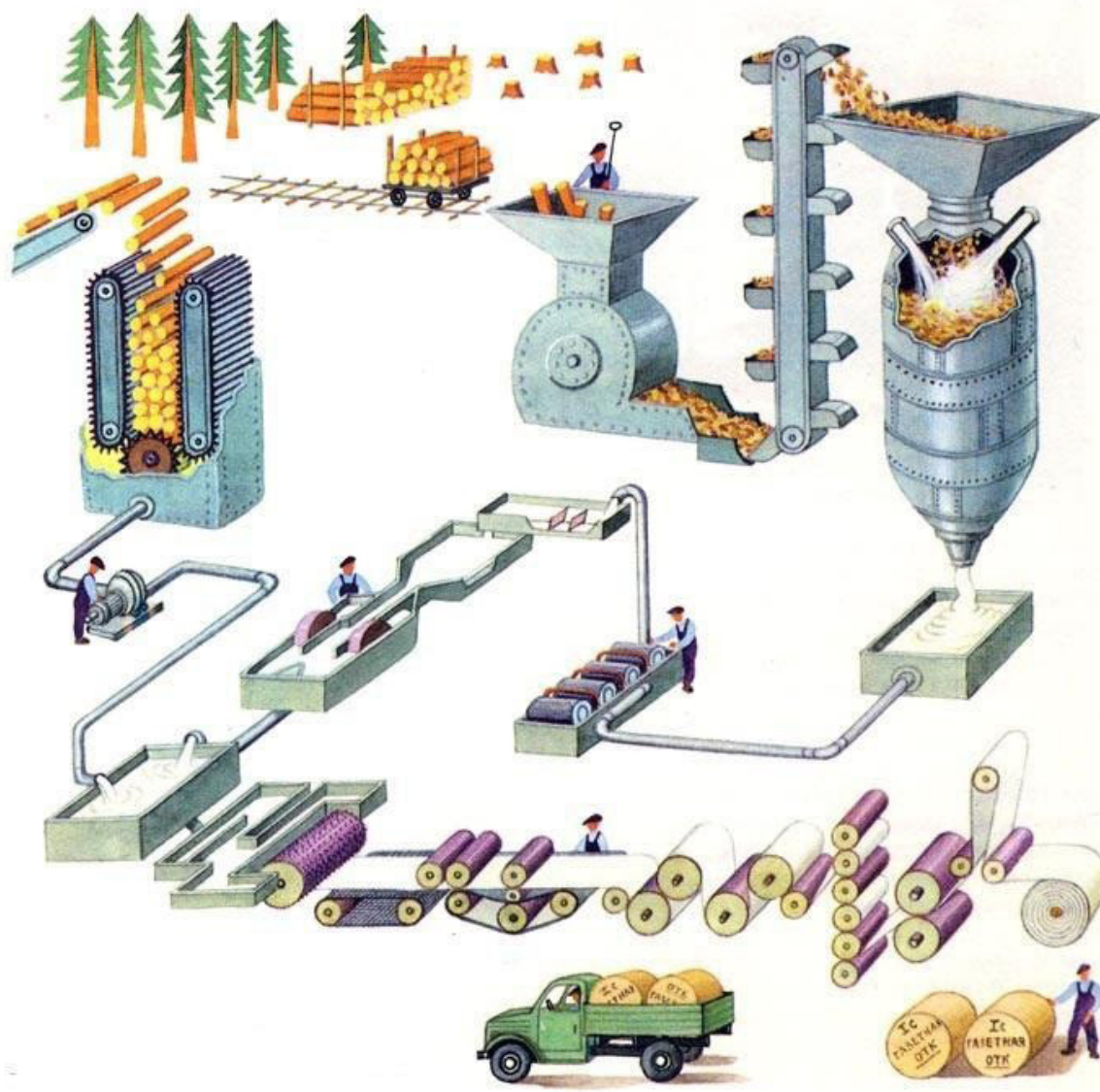
პასუხების მოსმენის შემდეგ მასწავლებელი განუმარტავს მოსწავლეებს, რომ ადამიანები ქალაქის ნაწარმს ყოველდღე იყენებენ. საბჭოე ქალაქი გვჭირდება სკოლაში, ოფისში სხვადასხვა დოკუმენტის ამოსაბეჭდად, განცხადების დასაწერად და სხვა. წიგნები და ჟურნალ-გაზეთები, რომელთა კითხვაც ასე გვიყვარს - სხვადასხვა ხარისხის ქალაქზე იბეჭდება. მისგან მზადდება უამრავი რამ: ცხვირსახოცები, ხელსახოცები, საკვების შესაფუთი ტარა, საფოსტო ბარათები, ფული, შპალერი და ა.შ. თავად ქალაქისა და ასევე ქალაქის წარმოების თანამდევი პროდუქტებისაგან დაახლოებით 5000 განსხვავებული ნაწარმი მზადდება.

2 ნაბიჯი. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, აიღონ ერთი და იმავე ზომის სხვადასხვა ქალაქი (მაგ.: რვეულის ფურცელი და ქალაქის ხელსახოცი) და შეადარონ ერთმანეთს. დაახასიათონ თითოეული მათგანი სხვადასხვა ნიშნის მიხედვით, მაგ.: გამჭვირვალობა, სისქე, სირბილე, სიმაგრე და სხვა. მოიფიქრონ, კიდევ რით განსხვავდება ისინი ერთმანეთისგან. შემდეგ დახიონ ეს ქალაქები სათითაოდ, დააკვირდნენ და ახსნან, კიდევ რა თვისება აღმოაჩინეს.

3 ნაბიჯი. მასწავლებელი განუმარტავს მოსწავლეებს, რომ ზოგიერთი მასალა, მაგალითად, მინა, ქალაქი, ლითონი, ხელახლა გადამუშავების შედეგად შესაძლოა, ისევ გამოვიყენოთ. მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს ფოტოს (იხ. ნიმუში), რომელზეც ასახულია ქალაქის დამზადების გზა და სთხოვს მათ, აღწერონ იგი. მოსწავლეებმა აღწერისას ყურადღება უნდა გაამახვილონ, თუ რისგან მზადდება ქალაქი, როგორი რესურსია იგი და რა შეიძლება, გავკეთდეს მის დასაზოგად.



(პასუხი მასწავლებელს: ქალაქი ხელოვნური მასალაა, რომელიც ბუნებრივი მასალისგან - ხისგან მიიღება. ხის მორებს პატარა ნაფოტებად აქუცმაცებენ და სოდასთან ერთად ხარშავენ. მოხარშვის შემდეგ ხე ბლანტ და რბილ მასად - „ხის ფაფად“ გადაიქცევა. როცა ეს „ფაფა“ მოიხარშება, სპეციალური საწერი მანქანა მას წურავს, აუთოებს, აშრობს და ქალაქის გრაფილიც მზად არის.)



* ფოტო იხილეთ დანართში

საბოლოო პროდუქტი:

მაკულატურისგან ქალაქის დამზადება

მოსწავლეები იძიებენ ინფორმაციას მაკულატურიდან ქალაქის დამზადების შესახებ და მის მიხედვით ამზადებენ მას. დამზადებული ქალაქებისგან ქმნიან მისალოც ბარათებს და იყენებენ საჭიროების შემთხვევაში.



რეკომენდაცია:

მასწავლებელი I-II-კლასელებთან ერთად ძველი გაზეთებისგან, ანუ მაკულატურისგან ატარებს პრაქტიკულ სამუშაოს და ამზადებს ქაღალდს.

მსვლელობა:



1.

ჩააწყეთ თასში ძველი გაზეთები, დაასხით წყალი. კარგი იქნება, თუ ასე ერთი დღით დატოვებთ.



2.

მომზადებული მასა გადაწურეთ, გადაიტანეთ ბლენდერში, დაამატეთ ცოტაოდენი წყალი და კარგად აურიეთ.



3.

თუ ფერადი ქაღალდის დამზადებას აპირებთ, მიღებულ მასაში ჩაამატეთ ცოტაოდენი საღებავი.



4.

ჩადეთ თასში მავთულის ბადე, დაასხით მიღებული მასა და გადაანაწილეთ თანაბრად., რომელზეც „მომავალი“ ქაღალდი დაილექება.



5.

აიღეთ ფიცარი და დააფინეთ მასზე წინასწარ მომზადებული ქსოვილი. სწრაფად, მაგრამ ფრთხილად მასზე გადაიტანეთ თასიდან ბადე ქაღალდის მასით. ბადე ამოატრიალეთ და მასა დადეთ ქსოვილზე დაადეთ სიმძიმე. ცოტა ხნის შემდეგ სიმძიმე ფრთხილად აიღეთ. ქსოვილზე ქაღალდის მასა დარჩება. მას ზემოდან ქსოვილის მეორე ფენა დაათვარეთ და ისევ სიმძიმით დააწყეთ.



6.

იგივე პროცედურა გაიმეორეთ დარჩენილი მასისთვის. მისი ამოწურვის შემდეგ ფიცარზე მოთავსებულ „მომავალ“ ქაღალდს ზემოდან ბიოდეგრადირებადი პარკი გადაათარეთ და სიმძიმეები დაალაგეთ.



7.

ქაღალდის გაშრობას დრო სჭირდება. ამიტომ გაკვეთილების დამთავრების შემდეგ, ან უმჯობესია მეორე-მესამე დღეს, აიღეთ სიმძიმე, ფრთხილად განაცალკევეთ ერთმანეთისაგან მიღებული ფურცლები და გასაშრობად დადეთ რაიმე ადგილას.



რეკომენდაცია:

შეგიძლიათ სიმძიმის ნაცვლად და გასაშრობად უთო გამოიყენოთ.



8.

თქვენ მიერ დამზადებული ქაღალდი მზადაა. დაჭერით ფურცლები ნაწილებად, დაურიგეთ მოსწავლეებს ჩანაწერების გასაკეთებლად.





N10. გინდა, შეხვალო მსოფლიო? - ღაიწყა შენგანი



სირთულის დონე: *

ინტეგრაცია სხვა საგნებთან: + + 1x2 +



საჭირო რესურსები:

დასუფთავების აქციისთვის საჭირო ინვენტარი



საბოლოო პროდუქტები:



1 აქციის ორგანიზება - „დაასუფთავე დედამინა“



2 სოციალური რეკლამის შექმნა



მასწავლებლის ქმედება:

1 ნაბიჯი. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, უპასუხონ კითხვებს:

1. ეთანხმებით თუ არა მოსაზრებას, რომ ნარჩენების გადამუშავების პრობლემა დღეს საკმაოდ მწვავედ დგას?
2. რაში ხედავთ მის გამოვლინებას?
3. რაში ხედავთ გამოსავალს?

პასუხების მოსმენის შემდეგ მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, იმუშაონ ჯგუფებში. მათ უნდა ჩამოწერონ წესები, რომლებიც დაგვეხმარება ნარჩენების შემცირებისა და მართვის პროცესში.



რეკომენდაცია:

საჭიროების შემთხვევაში შეგიძლიათ, ზოგიერთი რეკომენდაცია მიაწოდოთ მოსწავლეებს.



რეკომენდაციები:

1. განათავსეთ ნარჩენი მხოლოდ მათთვის სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში;
2. ნარჩენების გადამუშავებისა და უტილიზაციის დაწყებამდე აუცილებელია მისი დახარისხება (ცალკეულ პაკეტებში შეგროვება);
3. სანამ გადაყრით ლითონის ქილეს, გარეცხეთ ისინი და დაჭყლიტეთ, რომ ნაკლები ადგილი დაიკავოს;
4. ტანსაცმელი, ფეხსაცმელი, სათამაშოები, წიგნები, რომლებიც არ გჭირდებათ, აჩუქეთ ვინმეს. არ გადაყაროთ ნაგვის ურნაში;





5. გამოიყენეთ ფურცლის ორივე მხარე, გამოყენებული ფურცლები შეაგროვეთ და ჩააბარეთ მაკულატურის მიმღებ პუნქტებში;
6. გამოიყენეთ მაკულატურისგან დამზადებული მეტი მასალა;
7. სასმელი იყიდეთ მინის ჭურჭელში, რადგან მისი გამოყენება მრავალჯერადაა შესაძლებელი. ასევე შესაძლებელია მისი გადამუშავება; აჩუქეთ მათ, ვისაც სჭირდება ან ჩააბარეთ მინის ტარა შესაბამის პუნქტებში;
8. არასდროს გადაყაროთ ბატარეები ნაგვის ურნაში;
9. არ იყიდოთ იმაზე მეტი, ვიდრე გჭირდებათ; ნუ იყიდით ისეთ ნივთებს, რაც არ გჭირდებათ;
10. შეიძინეთ გამძლე და ადვილად შესაკეთებელი ნივთები; შეაკეთე ნივთი გადაგდების ნაცვლად;
11. ყოველი ყიდვის დროს თან იქონიე ჩანთა, რათა თავიდან აიცილო ერთჯერადი პარკების გამოყენება;
12. შეეცადეთ, ყიდვისას უპირატესობა მიანიჭოთ რეციკლირებად (ანუ გადამუშავებას დაქვემდებარებულ) პროდუქტებს;
13. ნუ დატოვებთ თქვენ შემდეგ დანაგვიანებულ გარემოს;
14. ბუნებაში გასვლისას თან იქონიეთ ნაგვის ტომრები;
15. არ ჩაყაროთ ნარჩენი მდინარეებსა და წყალსაცავებში;
16. მოიქეცით ისე, როგორც ეკადრება კულტურულ და თავის ქვეყანაზე შეყვარებულ ადამიანს;
17. ერთად დავიცვათ ჩვენი მომავალი, ვიზრუნოთ ჯანსაღი გარემოს შესანარჩუნებლად!



რეკომენდაცია:

I-II კლასის მოსწავლეებს შეუძლიათ, ეს წესები ნახატების, აპლიკაციების სახით წარმოადგინონ.

2 ნაბიჯი. მასწავლებელი ახსენებს მოსწავლეებს, რომ ყოველ ჩვენგანს შეუძლია, თავისი წვლილი შეიტანოს საქართველოს დასუფთავებაში. თუ ვარგად დავაკვირდებით ჩვენს მიმდებარე ტერიტორიებს სახლთან ან სკოლასთან ახლოს, უამრავ ნარჩენს ვიპოვიან.

ნარჩენების შემცირებისა და მასთან ბრძოლის ერთ-ერთი უმთავრესი გზაა მოხალისეების ქსელი. Let's Do It! მსოფლიო უხმობს მოხალისეებს დედამიწის გარშემო, რათა მათ მიიღონ მონაწილეობა ჩვენს პლანეტაზე დასუფთავების უდიდეს ღონისძიებაში 15 სექტემბერს. ამ აქციის მიზანია, მოვუწოდოთ ხალხს, დაინახონ ნარჩენი თავიანთ გარშემო, ხოლო ცნობიერების ამაღლებას მოჰყვება სურვილი, რომ მივიღოთ ზომები სიტუაციის შესაცვლელად.

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, მოიძიონ ინფორმაცია, ხომ არ არსებობს რაიმე თარიღი, რომელიც ნარჩენების თემასთანაა დაკავშირებული, ასევე დედამიწის დასუფთავების დღე 15 სექტემბერი შესაბამისი ლოგოთი, ნახატით აღნიშნონ მწვანე კალენდარში.



საბოლოო პროდუქტები:

1 აქციის ორგანიზება „დაასუფთავე დედამინა“

მოსწავლეები გეგმავენ და აორგანიზებენ სკოლის მიმდებარე ან ახლომახლო ტერიტორიაზე დასუფთავების აქციას „დაასუფთავე დედამინა“. ისინი მშობელთა და სკოლის დირექციის დახმარებით წინასწარ იმარაგებენ საჭირო ინვენტარს. აღნიშნული აქციის შესახებ მოსწავლეები სკოლაში ავრცელებენ ინფორმაციას, ქმნიან მოხალისეთა „მწვანე“ ჯგუფებს და ატარებენ აქციას.

2 სოციალური რეკლამის შექმნა

მოსწავლეები ამზადებენ 1-ნუთიან სოციალურ რეკლამას, რომლის სავარაუდო სათაურებია: „დედამინა სანაგვე არაა“ ან „ნარჩენიც რესურსია“. რეკლამაში მათ ყურადღება უნდა გაამახვილონ გარემოზე ნარჩენების მავნე ზემოქმედებაზე და ნარჩენებზე, როგორც რესურსზე მათი მეორეული გამოყენების შემთხვევაში.



კომპლექსური დავალებები

N1

სამიზნე ცნება: კვლევა

შედეგი:

ბუნ.ი.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.

საკითხი: ნიადაგი

კომპლექსური დავალების პირობა

ყველაფერმა, რასაც კი მოვიხმართ, შეიძლება, დიდი რაოდენობის სხვადასხვა სახეობის ნარჩენი წარმოქმნას. ეს შეიძლება იყოს ათასგვარი უსარგებლო ნივთი, მაკულატურა და სხვა. ამას ემატება საოჯახო ნარჩენები, რომლებიც ჩვენი ყოველდღიური საქმიანობის შედეგად წარმოიქმნება. ნარჩენების პრობლემის თავიდან აცილების ერთ-ერთ გზას წარმოადგენს ნარჩენების შემცირება (**დანართი 1**). აწარმოეთ დაკვირვება ერთი-ორი კვირის განმავლობაში, რა სახის და რა რაოდენობის ნარჩენები წარმოიქმნება თქვენ გარშემო (სახლში, ეზოში, სკოლაში), შეადგინეთ ცხრილი (**დანართი 2**), რომელშიც შეიტანთ თქვენი დაკვირვების შედეგებს. გააანალიზეთ შედეგები. შექმენით პლაკატი, რომელზეც ასახავთ, თუ როგორ შეიძლება ნარჩენების ა) შემცირება და ბ) გამოყენება.

- რა მნიშვნელობა აქვს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შემცირებას?
- როგორ შეიძლება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შემცირება?
- როგორ შეიძლება თქვენ მიერ შერჩეული ნარჩენების ხელმეორედ გამოყენება?
- როგორი სახის და რა რაოდენობის/წონის ნარჩენები აღმოაჩინეთ თქვენ ირგვლივ (სახლში, ეზოში, სკოლაში)?
- რა ეტაპების გავლა დაგჭირდათ ამ დავალების შესასრულებლად?

პრაქტიკული რჩევები კომპლექსური დავალების შესასრულებლად

დანართი 1

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ადამიანის საარსებო გარემოზე - წყალზე, ჰაერზე და ნიადაგზე, რაც შესაბამისად აისახება მათ ჯანმრთელობასა და ცხოვრების ხარისხზე. ნიადაგში მოხვედრილი ქიმიური ნივთიერებები იწვევენ მისი თვისებების თანდათანობით ცვლილებას, ნიადაგში მცირდება ცოცხალი ორგანიზმების რაოდენობა, უარესდება ნაყოფიერება, ხშირად დამბინძურებულ ნივთიერებებთან ერთად ნიადაგში დაავადებების გამომწვევი ბაქტერიები და სხვა მავნე ორგანიზმები ხვდება. როცა ნარჩენების შემცირებაზე ვსაუბრობთ, უნდა გვახსოვდეს, რომ ეს პროცესი თითოეული ჩვენგანით იწყება, ამიტომ აუცილებელია, გავითვალისწინოთ რამდენიმე რჩევა და ის ცხოვრების წესად ვაქციოთ:

როცა მაღაზიაში მივდივართ და რაიმეს ყიდვას გადავწყვეტთ, ჯერ უნდა დავფიქროდეთ, ნამდვილად გვჭირდება თუ არა ეს ახალი ნივთი? არის თუ არა აუცილებელი იმ ნივთის გაუმჯობესებული მოდელის შექმნა, რომელიც უკვე გვაქვს?

- საყიდლებზე წასვლისას მაქსიმალურად უნდა ვეცადოთ, არ შევიძინოთ ერთჯერადი



მოხმარების პროდუქცია და უპირატესობა მივანიჭოთ მრავალჯერადი გამოყენების ნივთებს;

- უნდა ვეცადოთ, რომ მაქსიმალურად შევამციროთ ქალაქის მოხმარება;
- პროდუქტების ყიდვისას ყურადღება უნდა მივაქციოთ მათ შეფუთვას და არჩევანი გავაკეთოთ ისეთ პროდუქტებზე, რომელთა შესაფუთად ნაკლები მასალაა გამოყენებული;
- ძველი ტანსაცმელი, სათამაშოები და ტექნიკა შეგვიძლია, სხვას ვაჩუქოთ, სწორედ იმას, ვისაც ეს ნივთები ჩვენზე მეტად სჭირდება.

დანართი 2

ცხრილი

ადგილი	ნარჩენის სახეობა	ნარჩენის რაოდენობა/წონა

N2

სამიზნე ცნება: კვლევა

შედეგი:

ბუნ.V.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.

საკითხი: ნარჩენები

კომპლექსური დავალების პირობა

ჩვენს პლანეტაზე ადამიანების რაოდენობის ზრდასთან ერთად, იზრდება ნარჩენების რაოდენობაც, მაშასადამე, იზრდება გარემოს დაბინძურების დონეც. გავცანით ნარჩენების გავლენას ცოცხალ სამყაროზე (**დანართი 1**). გამოიკვლიეთ, რა სახის ნარჩენებია თქვენი მხარისთვის მეტად დამახასიათებელი. ამისათვის შეაგროვეთ ინფორმაცია, მაგალითად, თქვენს მხარეში განლაგებული წარმოებების საქმიანობის, ნაგავსაყრელების მდგომარეობის შესახებ და დაადგინეთ ამ დანესებულებების ნარჩენების მავნე გავლენა. გავცანით პოსტერის შექმნის პრინციპებს (**დანართი 2**). შექმენით პოსტერი, რომელზეც ასახავთ თქვენი კვლევის შედეგებს და ნარჩენების შემცირებასთან დკავშირებულ რჩევებს/გზებს.

პრეზენტაციისას თვალნათლივ წარმოაჩინეთ:

- რა საშიშროებას წარმოადგენენ ორგანიზმებისათვის (მცენარეები, ცხოველები, ადამიანი) სხვადასხვა სახის (საყოფაცხოვრებო, წარმოებების, სამედიცინო) ნარჩენები?



- რა მდგომარეობაა ნარჩენების მართვის მხრივ თქვენს მხარეში?
- როგორ შეიძლება, თავიდან ავიცილოთ ორგანიზმებზე ნარჩენების მავნე გავლენა?
- როგორ დაგვემე და შექმნი პოსტერი?

პრაქტიკული რჩევები კომპლექსური დავალების შესასრულებლად

მოიფიქრეთ 3-4 შეკითხვა, რომელსაც დაუსვამთ თქვენი მხარის ადმინისტრაციის წარმომადგენელს. გააანალიზეთ, გამოკვეთეთ თქვენი მხარის პრობლემა. მოიფიქრეთ პრობლემის გადაჭრის გზები თქვენი რეგიონისთვის.

დანართი 1

პირველ რიგში, ნარჩენების „წყალობით“ ვრცელდება სხვადასხვა დაავადება. ნარჩენი შეიცავს უამრავ მიკროორგანიზმს. ეს არის ბაქტერიების, ვირუსების და სხვა სერიოზული დაავადებების მატარებელი ორგანიზმების „ნავსაყუდელი“. სახიფათო ნარჩენები შეიცავს სხვადასხვა მომწამვლელ ნივთიერებას და მას თუ სწორად არ გავუმკლავდებით, ის გავრცელდება მიწაში, ჰაერსა და წყალში. შესაბამისად, ეს ყველაფერი არა მარტო ჩვენ გვაყენებს ზიანს, არამედ სხვა ცოცხალ ორგანიზმებსაც. ნარჩენების რაოდენობა დედამიწის ზედაპირზე არსებული მცენარეულობის ნაწილსაც ანადგურებს. ეს, რა თქმა უნდა, ზეგავლენას ახდენს გარემოს სილამაზესა და მის ეკოლოგიურ ბალანსზე. ნარჩენები ნიადაგის სტრუქტურას და ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებსაც არღვევს და ამცირებს მის ნაყოფიერებას. სახიფათო ნარჩენები ასევე მოქმედებს კვებით ჯაჭვზეც.

დანართი 2

რეკომენდაციები პოსტერის შექმნისათვის:

- მოიფიქრეთ პოსტერის თემისათვის ეფექტური სათაური;
- სათაურის ქვეშ მიუთითეთ თქვენი (ავტორის) სახელი და გვარი;
- მასზე ასახეთ თქვენი კვლევის მიზანი/პრობლემა, კვლევის შედეგები, დასკვნა და რეკომენდაციები;
- განათავსეთ შედარებით დიდი ზომის ფოტოები და მოკლე ტექსტები;
- მნიშვნელოვანია ორგანიზებულია – პოსტერზე განლაგებული ფოტოები და სურათები წარწერებით უნდა იკითხებოდეს მიმდევრობით (არა ქაოსურად);
- სასურველია გრაფიკების/დიაგრამების გამოყენება;
- შრიფტის ზომები სათაურიდან სურათის ქვეშ წარწერებამდე უნდა მცირდებოდეს შემდეგი თანმიმდევრობით: სათაური – ავტორი – ტექსტი – სურათის წარწერები;
- გამოიყენეთ ფლიფჩარტის ზომის პოსტერი - A2.



ღანაერთები







N1. **აქაინს ნაჩრებნი ღჲ აქ ზუნს ზერის ის?**





N1. **აქის ნაჩენი რა რზან პერის ის?**







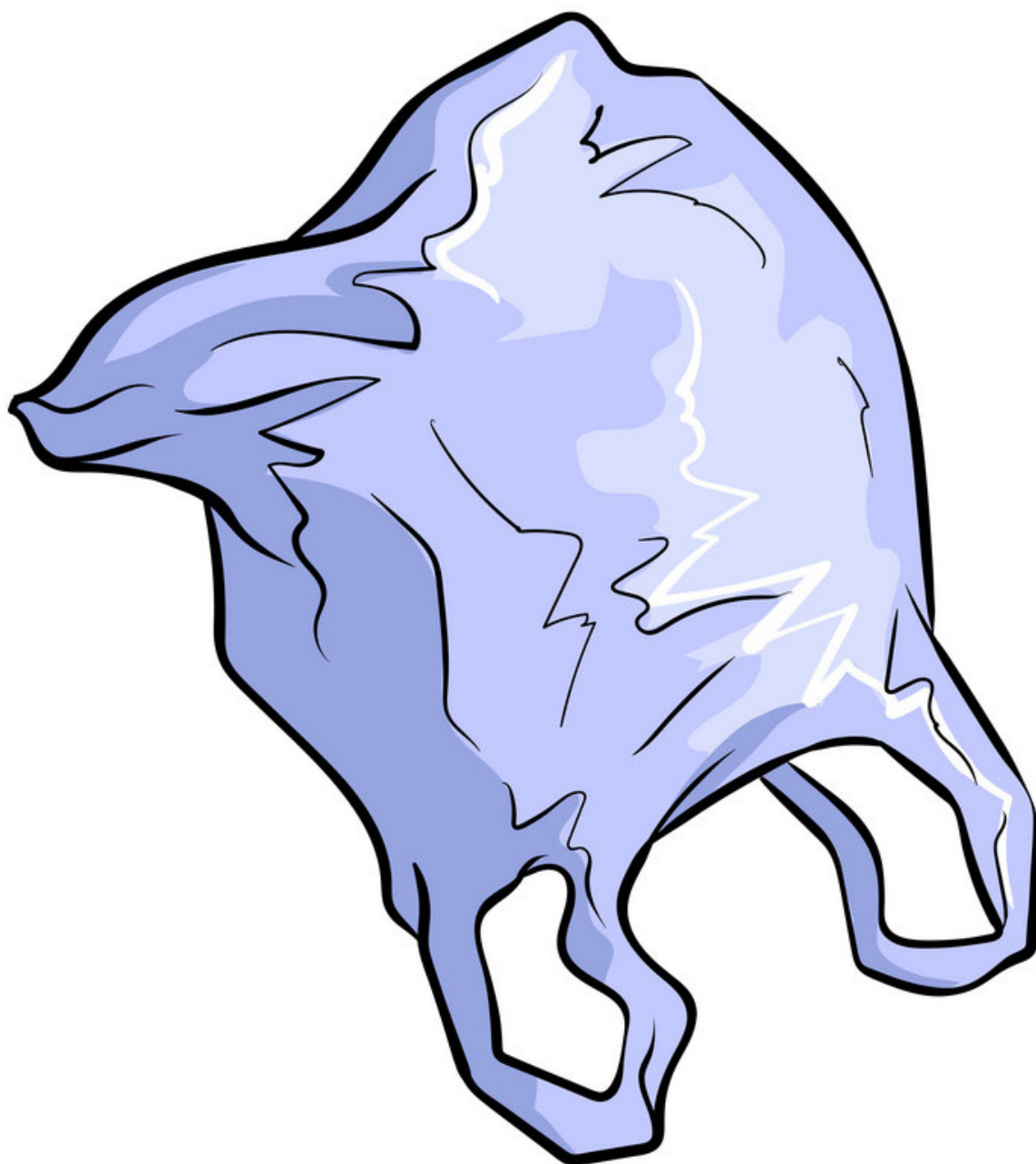
N1. რე პაიის ნაჩეიანი დე რე ვენს ვერიის ის?







N1. **აქ პაიის ნაჩჩენი დე აქ ზუნს ზერიის ის?**





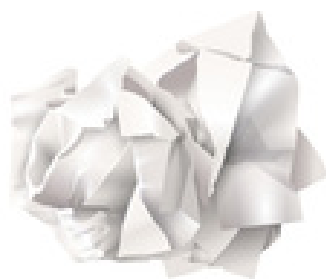
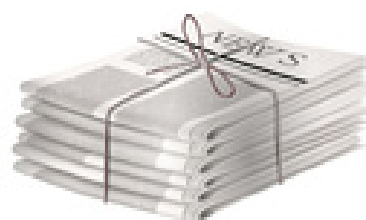
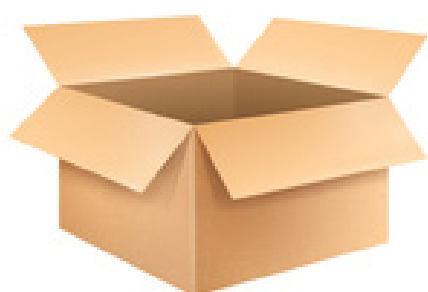
N1. ან უკონ ნაჩრებო დე ან ზუნს ზერონ ის?







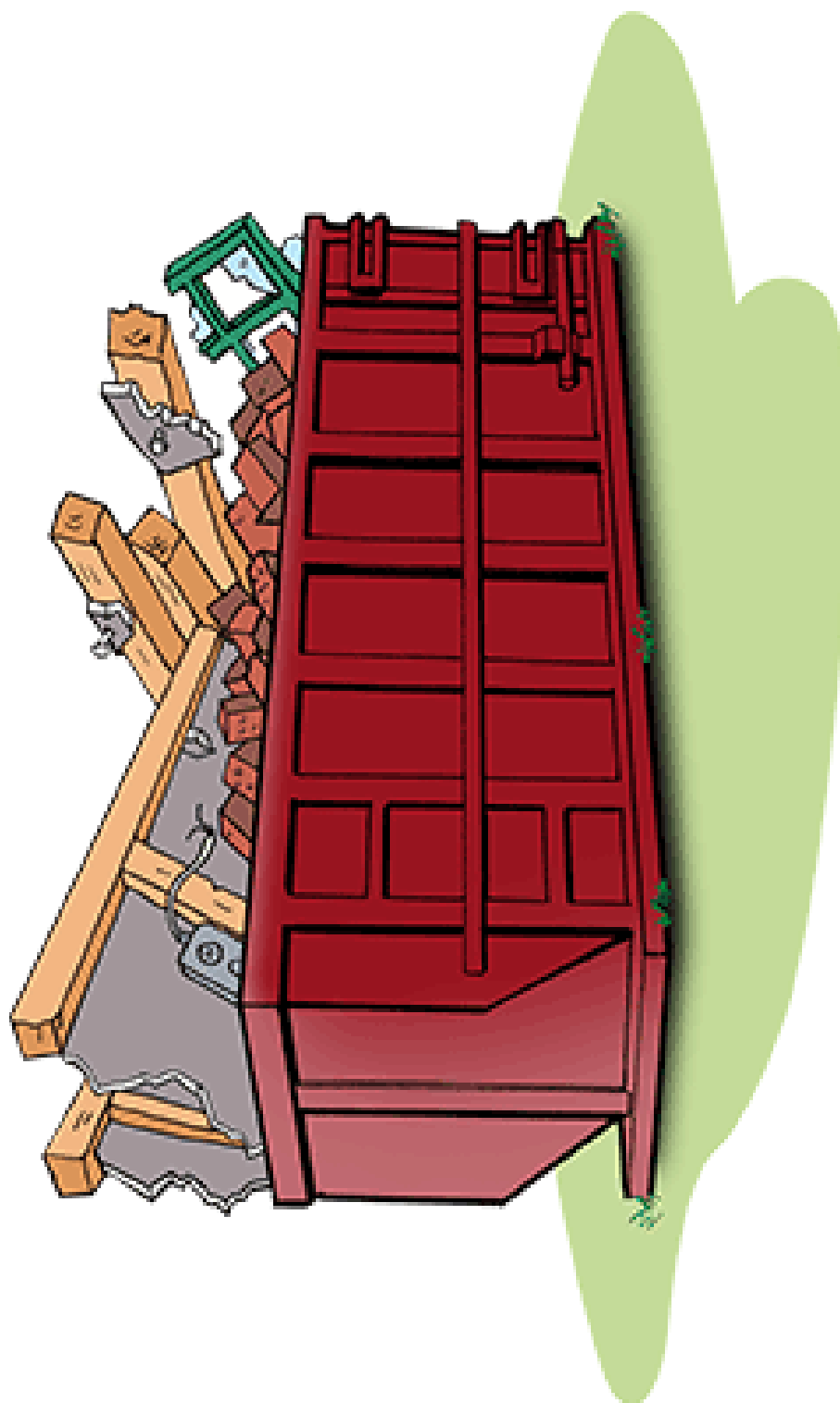
N1. ან უკონ ნაჩიქონი დე ან ზუნს ზერონ ის?







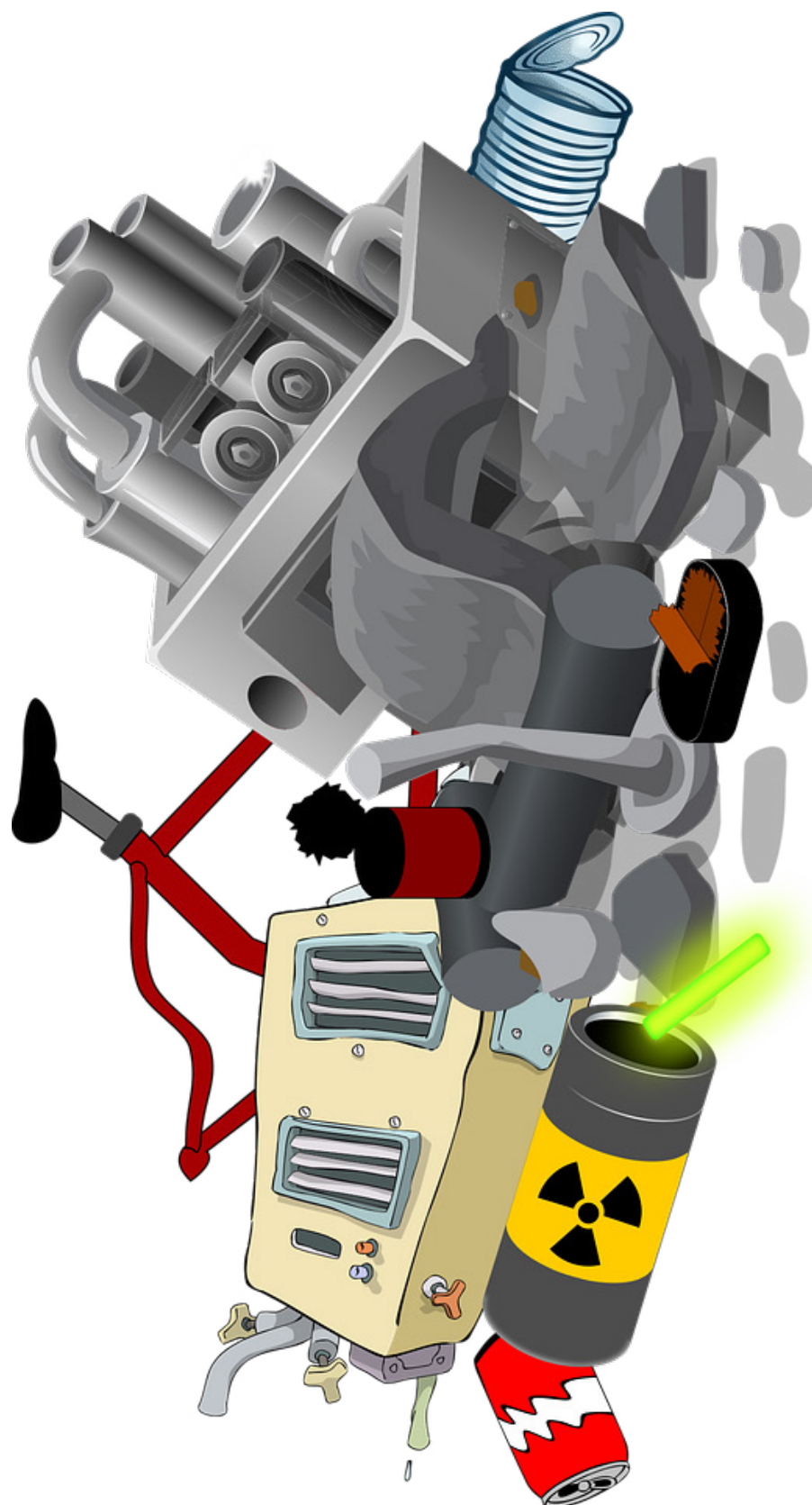
N1. ან უკონსტრუქციო და ან გუნს გუნს ის?







N1. ან პირს ნაჩვენებო დე ან ვენს ვერის ის?







N1. ან უკონ ნაჩუენი დე ან ზუნს ზერის ის?







N1. რა უნდა ნაკრძენი და რა ვინა ვერინს ის?





N1. რა პირობები და რა ზონის პირობები?





N1. რა ეჩინ ნაჩენი დე რე გუნს გერის ის?







N1. ან უკონ ნაჩიენი დე ან ზუნს ზერის ის?







N1. ან უკონ ნაჩიენი დე ან ზუნს პერიონის?





N1. ან აიღოს ნაჩვენები და ან გზებს გეგმოს ის?







N1. ან ანის ნაჩიბნი დნ ან ზუნს ზერიხს იხ?





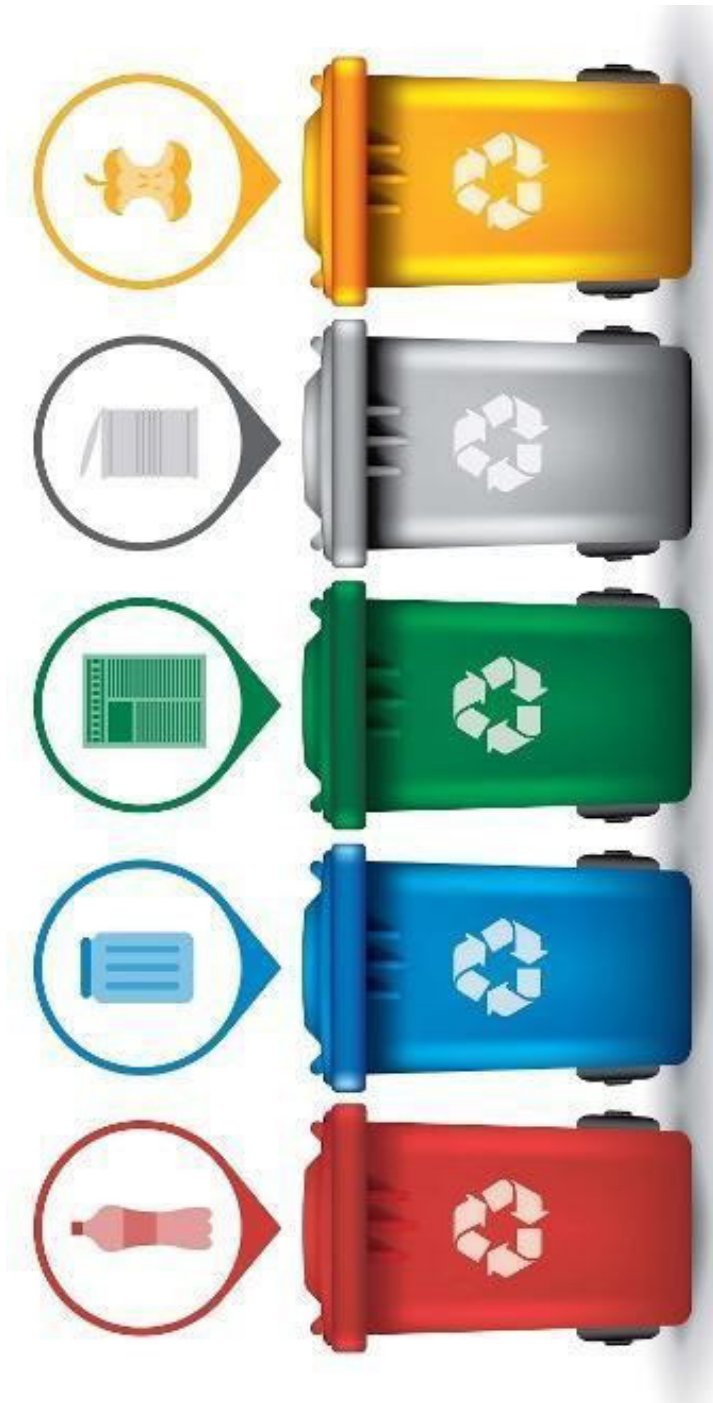


N1. **აქილს ნაჩქენი ღე აქ ზუნს ზერის ის?**





N2. რაობრივი ნაჩრებნებო პარსებობს?







N2. რაობრივი ნაჩრებნები ეჩსებობს?







N2. რაობრივი ნაჩრებნებო ეჩსებობს?





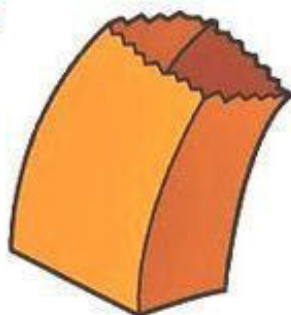
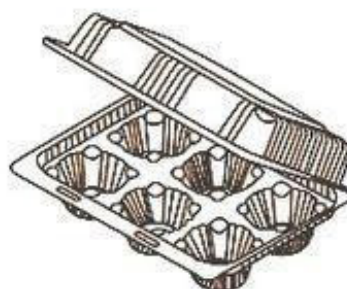
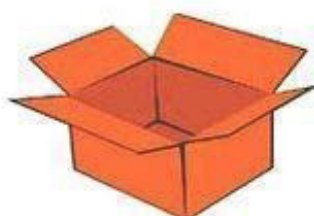
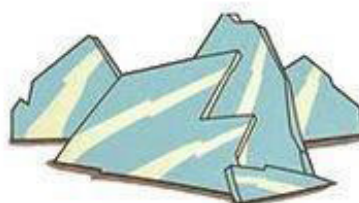
N2. რაობრივი ნაჩიენები ეჩსებობს?







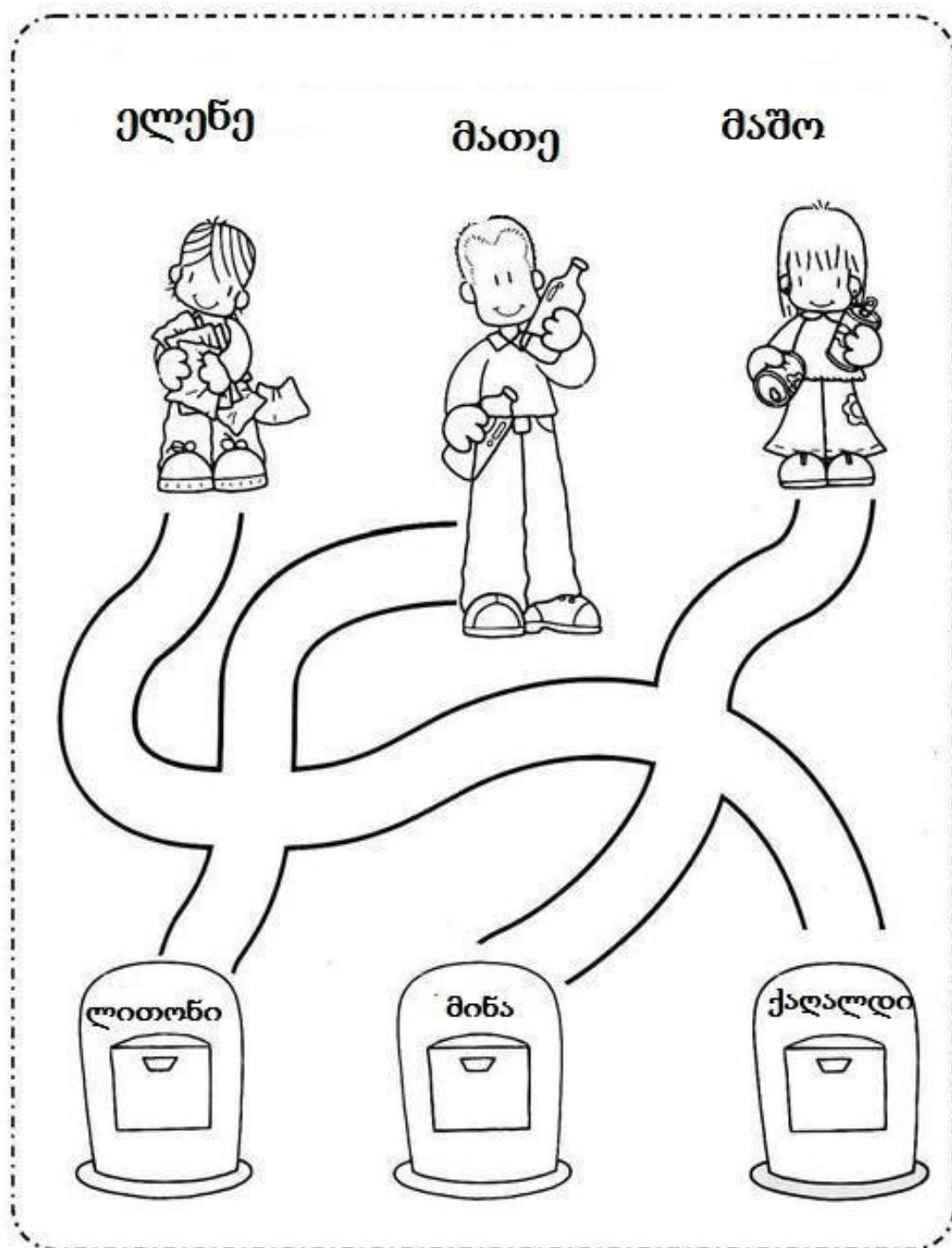
N2. რაობი ნაჩენები ეჩებობს?







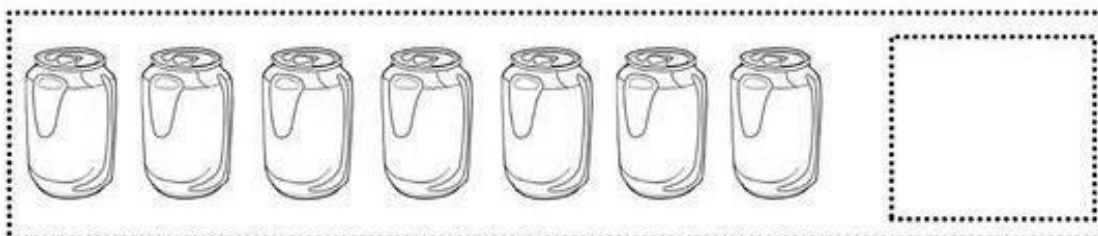
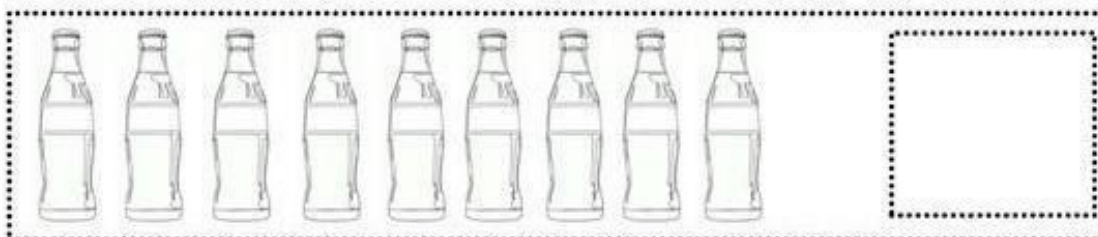
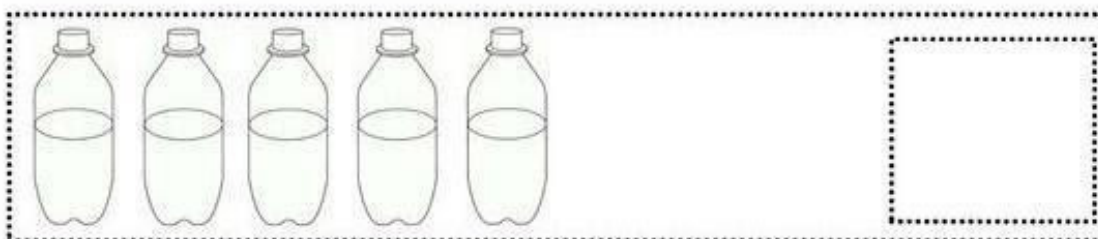
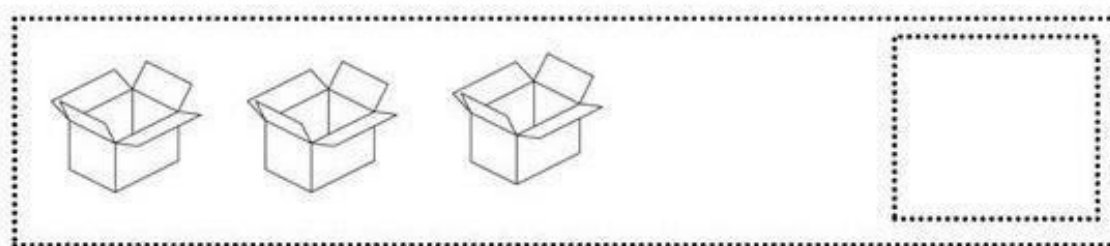
N2. როგორი ნაჩვენები უნდა იქნება?





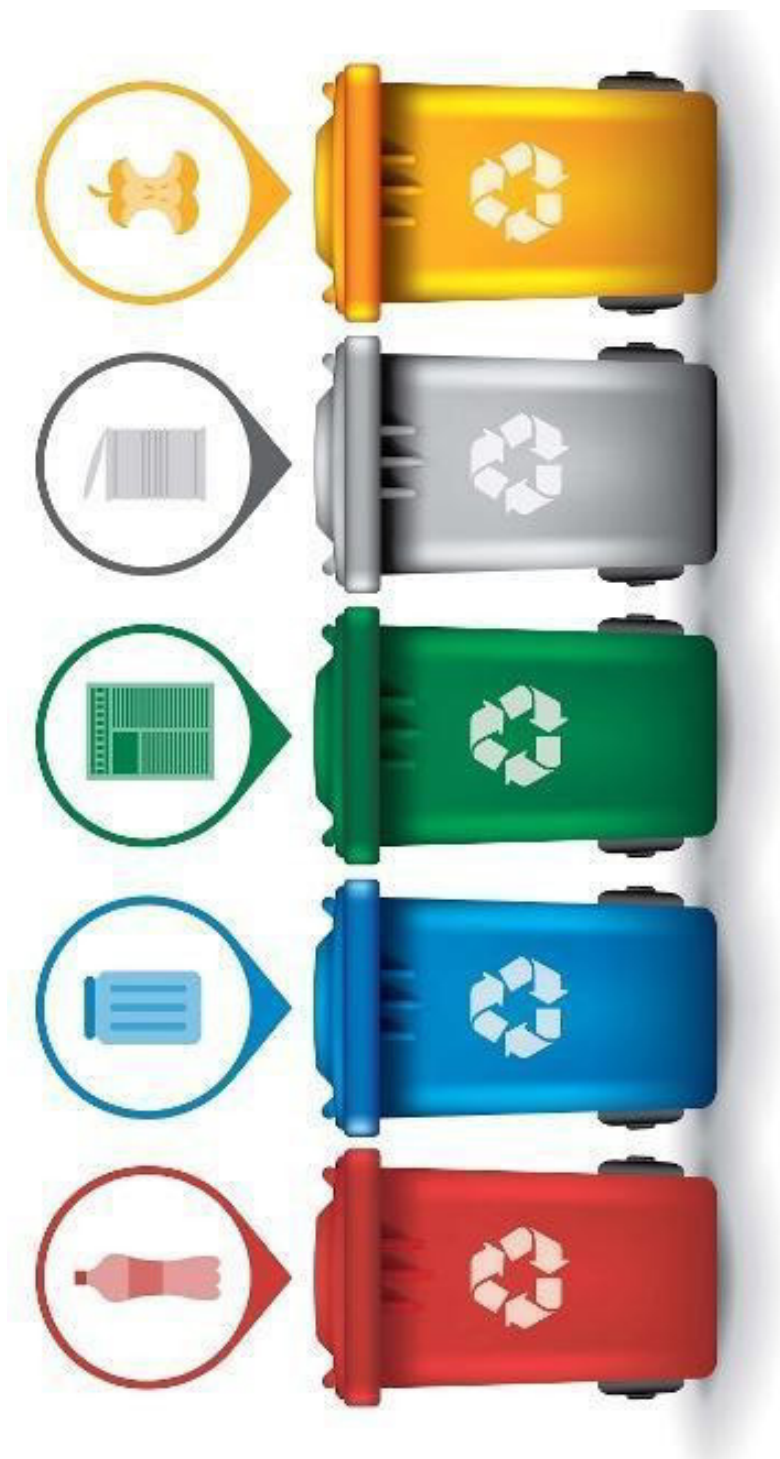


N2. რეზორტი ნაჩვენები აქსეზორს?





N2. რა ზოგი ნაჩვენები აკლავს?





N2. რაობრივი ნაჩრებნები ეჩსებობს?





N3. **კა ზიანს აყენებს ნაჩვენები პლასტიკის და ბეკემოს?**







N3. **კა ზიანს აყენებს ნაჩვენები პდებიანს და ბაკამოს?**



FRANTIŠEK CZANNER ©2019



FRANTIŠEK CZANNER ©2019

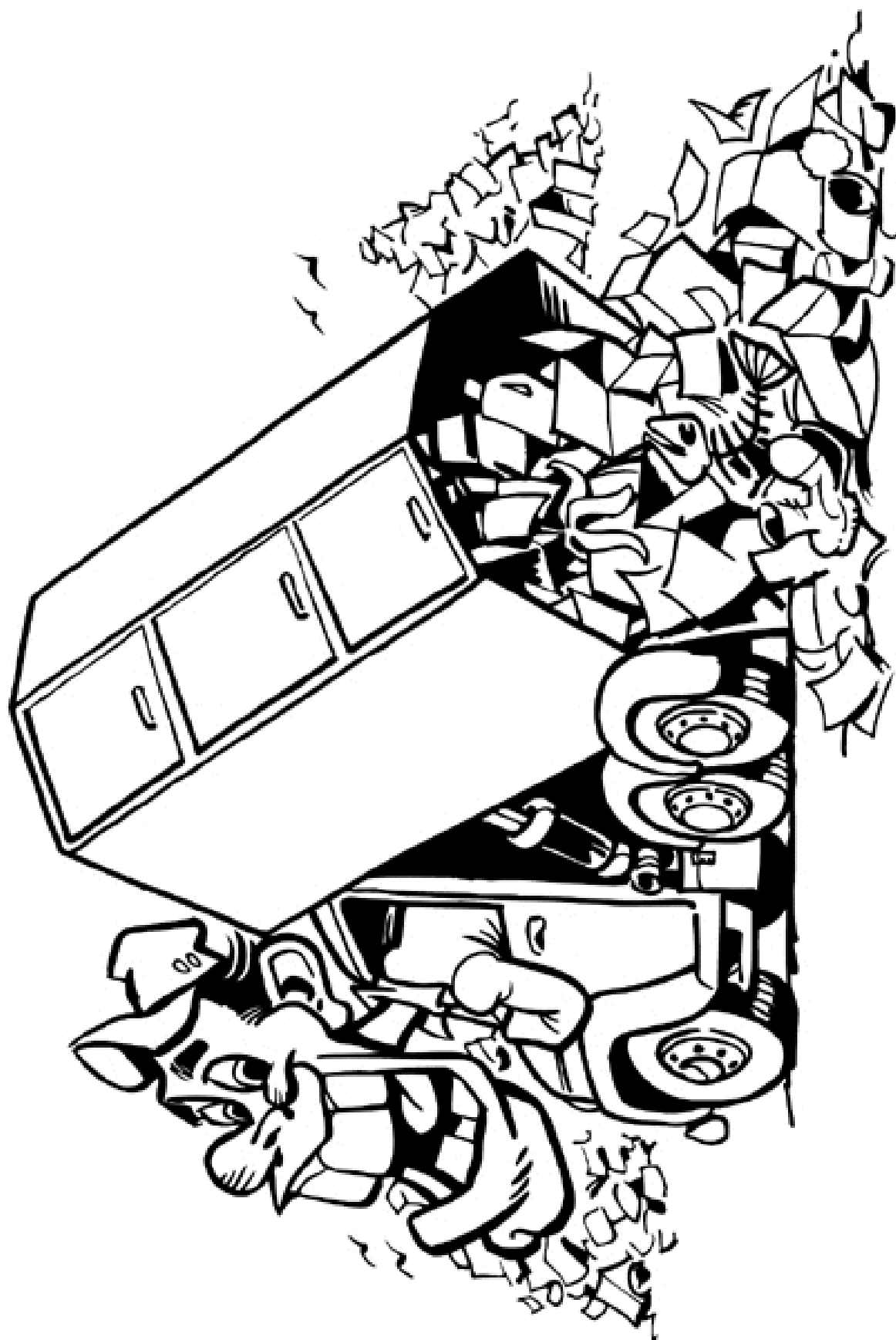


N4. ჩვენივერით ნაგვის უჩნაში





N4. ჩვენივერით ნაგვის უკნაში



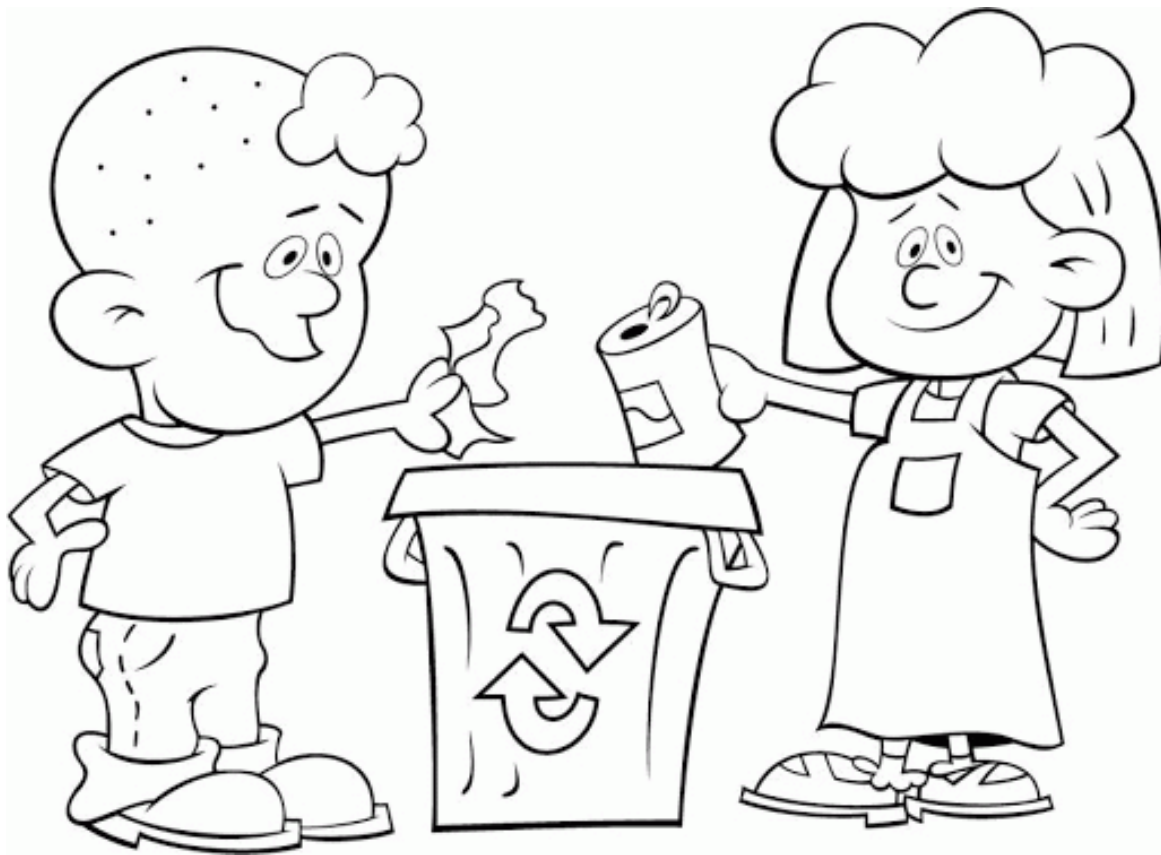


N4. ჩვენივერსოფტ ნაგვის უკანაში



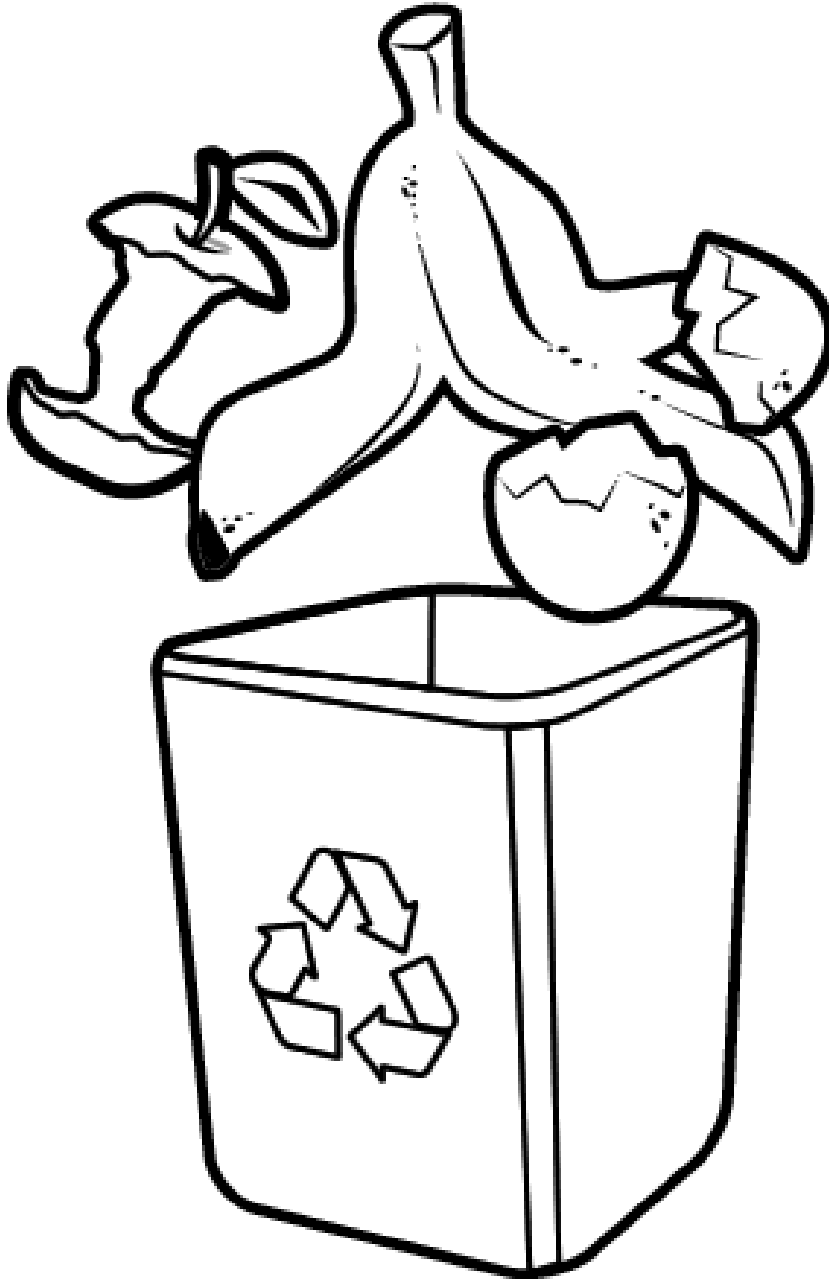


N4. ჩვენივერით ნაგვის უჩნაში





N4. ჩვენივერთ ნაგვის უჩნაში





N6. არ გარეყაროთ ნაჩვენები



- Icon of a family (people)
- Icon of a bowl with steam (hot food/drink)
- Icon of a heart with a pulse line (health)
- Icon of an open book (education)
- Icon of a female symbol with a plus sign (gender equality)
- Icon of a water tap (water)
- Icon of a sun with a power button symbol (energy)
- Icon of a bar chart (economy)
- Icon of stacked blocks (industry)
- Icon of a circular arrow (recycling)
- Icon of a factory (industry)
- Icon of an infinity symbol (sustainability)
- Icon of a globe (environment)
- Icon of a fish (oceans)
- Icon of a tree with a leaf (nature)
- Icon of a bird (nature)
- Icon of a flower (nature)



N6. არ გარეყაროთ ნაჩვენები





N6. არ გარეყაროთ ნაჩვენები





N6. აკ გარეყაროთ ნაკრებები





N6. აკ პირველი ნაკრები





N6. არ გარეყაროთ ნაჩვენები



- Icon of a family of four people.
- Icon of a bowl with steam, representing cooking or food.
- Icon of a heart with a pulse line, representing health or medicine.
- Icon of an open book, representing education or reading.
- Icon of a female symbol with a plus sign, representing women's health or gender.
- Icon of a water tap, representing water or hydration.
- Icon of a sun with a power symbol, representing energy or sunlight.
- Icon of a bar chart with an upward arrow, representing growth or statistics.
- Icon of three stacked cubes, representing structure or organization.
- Icon of a balance scale, representing balance or nutrition.
- Icon of a building, representing infrastructure or urban planning.
- Icon of a circular arrow, representing recycling or sustainability.
- Icon of a globe, representing the environment or global issues.
- Icon of a fish, representing aquatic life or seafood.
- Icon of a tree with a pulse line, representing environmental health.
- Icon of a bird, representing nature or wildlife.
- Icon of a flower, representing nature or beauty.



N6. არ გარეყაროთ ნაჩვენები



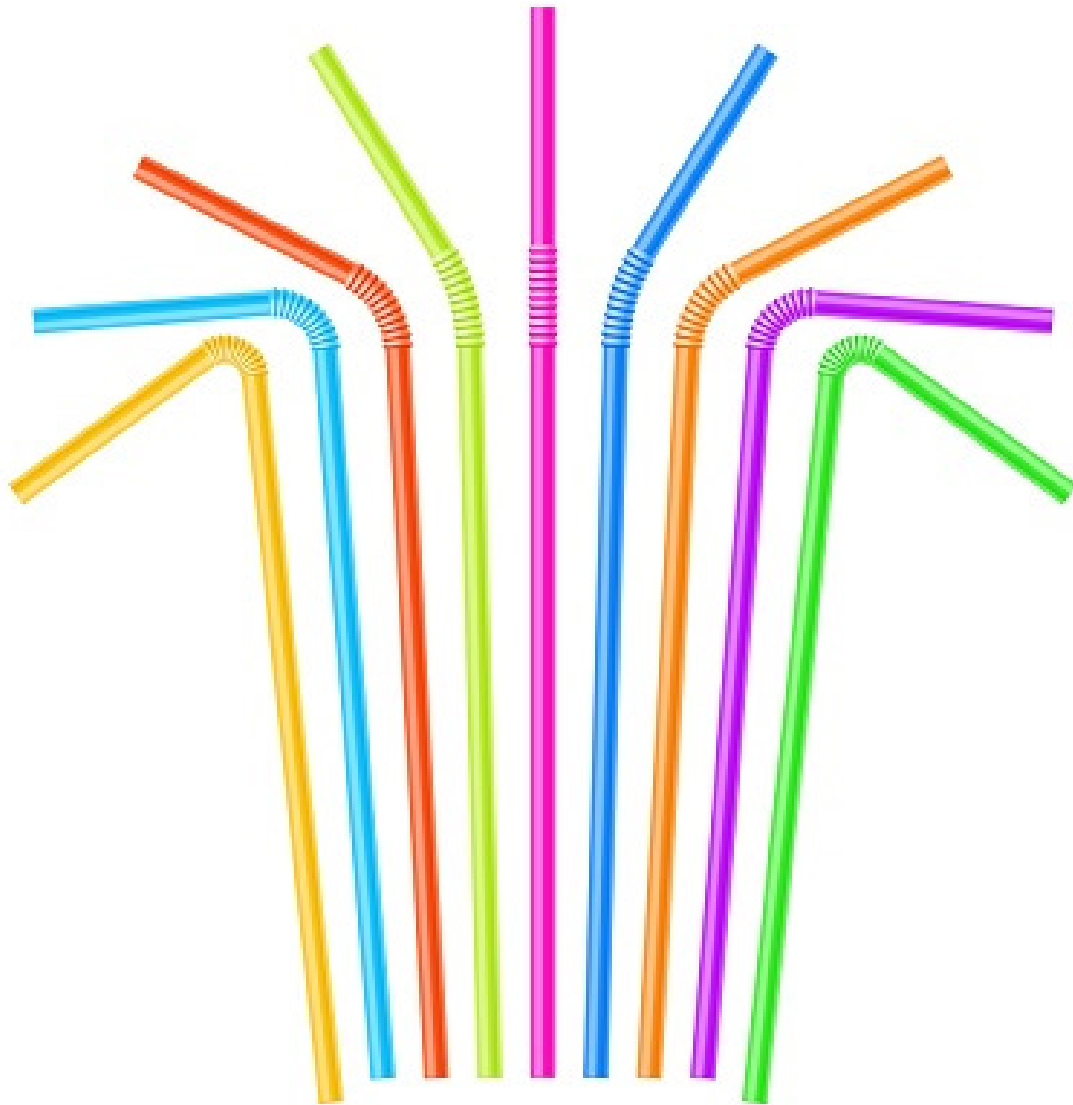


N6. არ გერეყაროთ ნაჩენები





N6. არ გედყაიოთ ნაჩენები





N6. არ გერეყაროთ ნაჩენები





N7. ნაჩვენებოს ხელახალი გამოყენება - ჩვენი პრივილეგია





N7. ნაჩვენების ხელახალი გამოყენება - ჩვენი პრივილეგია





N7. ნარჩენების ხელახალი გამოყენება - ჩვენი პარტნიორი





N7. ნაჩვენებოს ხელახალი გამოყენება - ჩვენი პარტნიორი





N7. ნაჩრებების ხელახალი გამოყენება - ჩვენი პრივილეგია





N7. ნაკრებების ხელახალი გამოყენება - ჩვენი პრივილეგია





N7. ნაჩენების ხელახალი გამოყენება - ჩვენი პიროვნება





N9. დეემზერე ახერი ქეღერი





N9. დეემზერე ახერი ქეღერი





N9. დაეხმარე ახალი ქეღაძე





N9. დანაშაულები და მათი შედეგები







N9. რეაგირებ უხარი ქალაქი





N9. რეკომენდებული ქაღალდი





N9. რეაგონირე უხედი ქაღალდი





N9. დანაშაულები ახალი ქალაქი





N9. რეაზონები ახალი ქაღალდი





N9. რეაზონი ეხერი ქეღერი







N9. დაამზადე ახალი ქაღალდი





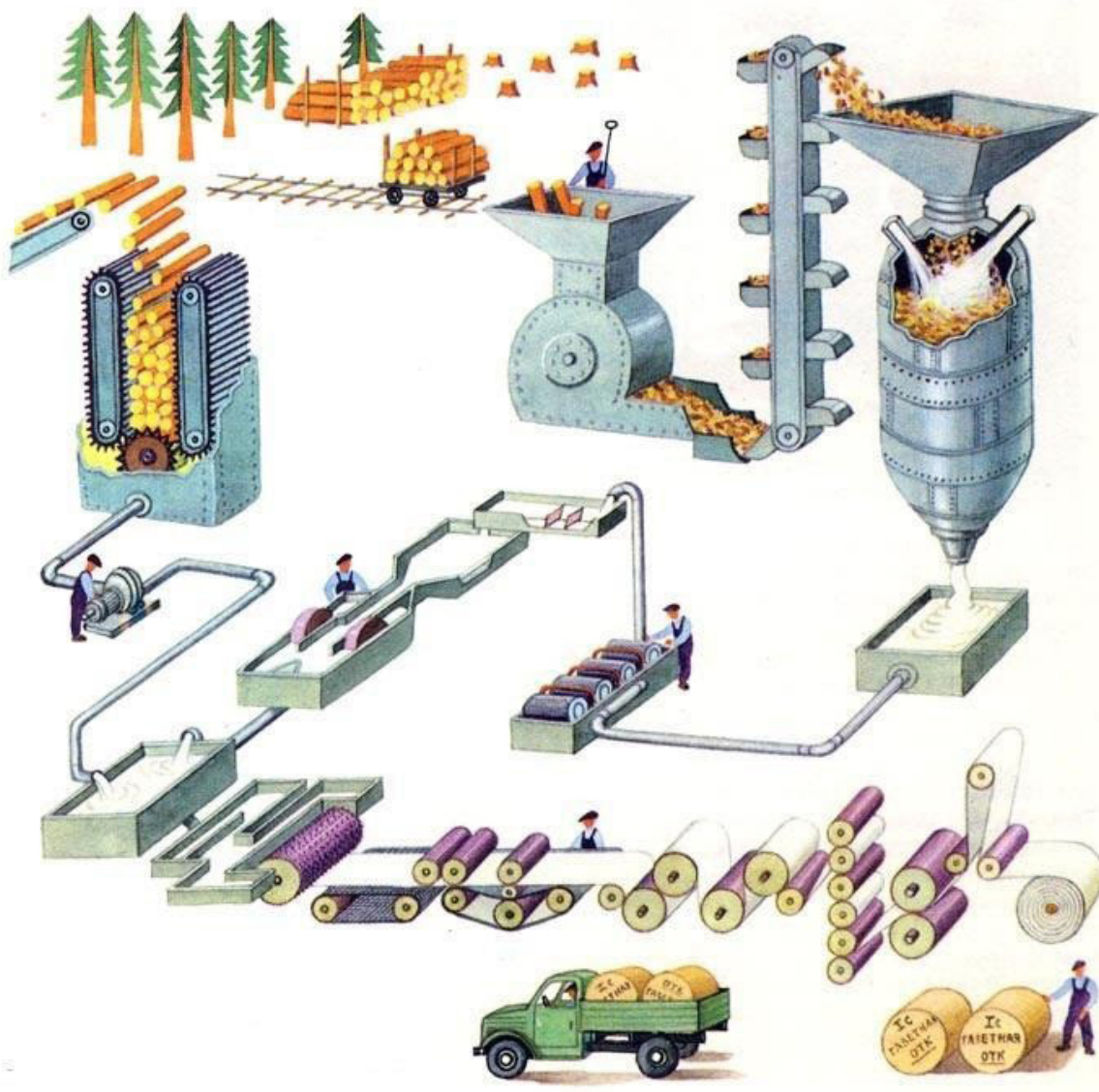
N9. რეგულაციები უსაფრთხო კაფეინი



- Icon of a family
- Icon of a bowl of steam
- Icon of a heart rate monitor
- Icon of an open book
- Icon of a gender symbol
- Icon of a water tap
- Icon of a sun
- Icon of a bar chart
- Icon of stacked boxes
- Icon of a balance scale
- Icon of a building
- Icon of an infinity symbol
- Icon of a globe
- Icon of a fish
- Icon of a tree
- Icon of a bird
- Icon of a flower



N9. რეზინური ხედი ქაღალდი



- Icon of a family (people).
- Icon of a bowl with steam (cooking).
- Icon of a heart with a pulse line (health).
- Icon of an open book (education).
- Icon of a female symbol with a plus sign (gender).
- Icon of a water tap (water).
- Icon of a sun (energy).
- Icon of a bar chart (economics).
- Icon of stacked blocks (construction).
- Icon of a balance scale (justice).
- Icon of a building (industry).
- Icon of a circular arrow (recycling).
- Icon of a globe (environment).
- Icon of a fish (aquaculture).
- Icon of a tree with a pulse line (eco-health).
- Icon of a bird (agriculture).
- Icon of a flower (nature).

მწკანა დღეები

	2 თებერვალი	ჭარბტენიანი ტერიტორიების საერთაშორისო დღე
	27 თებერვალი	პოლარული დათვის საერთაშორისო დღე
	3 მარტი	ველური ბუნების დაცვის მსოფლიო დღე
	14 მარტი	მდინარეების დაცვის საერთაშორისო დღე
	18 მარტი	ნარჩენების გადამუშავების საერთაშორისო დღე
	20 მარტი	ბელურების საერთაშორისო დღე
	21 მარტი	<ul style="list-style-type: none"> • ტყის საერთაშორისო დღე • ხის დარგვის საერთაშორისო დღე
	22 მარტი	წყლის რესურსების დაცვის საერთაშორისო დღე
	22 აპრილი	დედამიწის დღე



მაისის მე-2
შაბათი

გადამფრენი ფრინველების დაცვის
საერთაშორისო დღე



მაისის
მესამე
პარასკევი

გადაშენების საფრთხეში მყოფი სახეობების
დღე



22
მაისი

ბიომრავალფეროვნების საერთაშორისო დღე



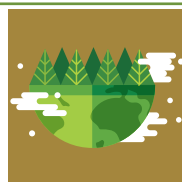
23
მაისი

კუს მსოფლიო დღე



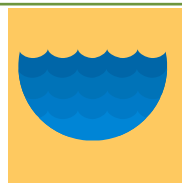
2
ივნისი

მტკვრის დაცვის დღე



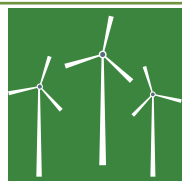
5
ივნისი

გარემოს დაცვის საერთაშორისო დღე



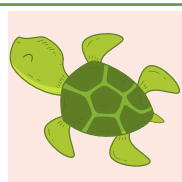
8
ივნისი

ოკეანის მსოფლიო დღე



15
ივნისი

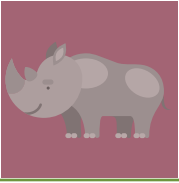

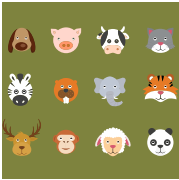


ქარის მსოფლიო დღე



16
ივნისი

ზღვის კუს მსოფლიო დღე

	21 ივნისი	ჟირაფის მსოფლიო დღე
	29 ივლისი	ვეფხვის საერთაშორისო დღე
	10 აგვისტო	ლომის მსოფლიო დღე
	12 აგვისტო	სპილოს მსოფლიო დღე
	19 აგვისტო	ორანგუტანის მსოფლიო დღე
	22 აგვისტო	ფუტკრის დღე
	16 სექტემბერი	ოზონის შრის დაცვის საერთაშორისო დღე
	სექტემბრის მე-2 შაბათ-კვირა	დაასუფთავე მსოფლიო
	22 სექტემბერი	დღე ავტომობილის გარეშე

	22 სექტემბერი	მარტორქის მსოფლიო დღე
	ოქტომბრის I ორშაბათი	ჰაბიტატის მსოფლიო დღე
	4 ოქტომბერი	ცხოველთა დაცვის მსოფლიო დღე
	31 ოქტომბერი	შავი ზღვის საერთაშორისო დღე
	11 დეკემბერი	მთის საერთაშორისო დღე



გამოყენებული ღიშაკაჯუკა და ინფორმაცია:

1. 2014-2017 წლების გარემოს მდგომარეობის შესახებ ეროვნული მოხსენება - საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
2. ნარჩენების მართვა და გარემოსდაცვითი სტრატეგიები. მ. ბლიაძე mastsavlebeli.ge
3. ჩემი ეკონაკვალევი, მ. ბლიაძე mastsavlebeli.ge
4. გზამკვლევი „ღონისძიებების ორგანიზება მინიმალური ნარჩენებით“ - www.marketer.ge
5. კომიქსი - ლექსები ნარჩენების შესახებ kids.eiec.gov.ge
6. გარემო და საზოგადოება www.cleanup.ge
7. ღვინის საცობები - რეციკლინგური ხელოვნება ecology.md
8. საყოფაცხოვრებო ნარჩენები - environment.cenn.org
9. ლექსების კრებული - „დედამინის ჩივილი“ (სკოლამდელი და დაწყებითი კლასების ბავშვებისთვის). cleanup.ge
10. ლექსების კრებული - „დედამინის დღე არის ყოველ დღე!“ (სკოლამდელი და დაწყებითი კლასების ბავშვებისთვის). cleanup.ge
11. კომიქსი - „კომპოსტირება საოჯახო პირობებში“ (საბაზო კლასების მოსწავლეთათვის) - cleanup.ge
12. კომიქსი - „ნარჩენების დახარისხება“ (საბაზო კლასების მოსწავლეთათვის) cleanup.ge
13. კომიქსი - „ნარჩენების გადამუშავება“ (საბაზო კლასების მოსწავლეთათვის) ecovision.ge
14. მღაპარი - „ჩვენ ნარჩენები და დანარჩენები“ (სკოლამდელი და დაწყებითი კლასების ბავშვებისთვის). cleanup.ge
15. კარაოკე სიმღერები ნარჩენების თემაზე (სკოლამდელი და დაწყებითი კლასების ბავშვებისთვის):
 - „ერთი სახლი გვაქვს“
 - „ნარჩენებს მოვსპობთ“
 - „ეკო კლუბები“
 - „დედამინა დაილალა“
16. ტრიპლეტი ნარჩენებით გამოწვეული საფრთხეების შესახებ (სხვადასხვა მიზნობრივი ჯგუფებისთვის) ecovision.ge

