

გარემოსდაცვითი განათლება  
სკოლაში

მასწავლებლის წიგნი

I-IX კლასები

**სახელმძღვანელოზე მუშაობდნენ:**

- რუსუდან თევზაძე – გეოგრაფიის ექსპერტი, ეროვნული სასწავლო გეგმების დეპარტამენტი, საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო
- მანანა ბერიძე – ბორჯომის № 6 საჯარო სკოლის ბიოლოგიის მასწავლებელი
- თინათინ უგრეხელიძე – ბორჯომის № 6 საჯარო სკოლის ბიოლოგიის მასწავლებელი
- ირინა ხელისუფალი – ბორჯომის № 3 საჯარო სკოლის ბიოლოგიის მასწავლებელი
- მანანა გელაშვილი – ბორჯომის № 3 საჯარო სკოლის გეოგრაფიის მასწავლებელი
- ირაკლი მაჭარაშვილი – ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, მწვანე ალტერნატივა, ილიასსახელმწიფო უნივერსიტეტის პროფესორი
- ასმათ ლალი მესხი – გაეროს განვითარების პროგრამა

**რეცენზენტები:**

- მანანა რატიანი – გეოგრაფიის მეცნიერებათა დოქტორი, მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ეროვნული ცენტრის გეოგრაფიის კონსულტანტი
- ზურაბ ჯანელიძე – გეოგრაფიის მეცნიერებათა დოქტორი, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის დედამიწის შემსწავლელი ინსტიტუტის გეოგრაფიის დეპარტამენტის ხელმძღვანელი
- ნატო სულთანაშვილი – ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი, გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო
- გიორგი ჩიქვინიძე – დიზაინერ-დამკაბადონებელი

**„გარემოსდაცვითი განათლება სკოლაში“ დამხმარე რესურსია იმ საგნობრივი დისციპლინებისთვის, რომლებიც სკოლაში და სხვა საგანმანათლებლო დაწესებულებებში გარემოსდაცვითი საკითხების სწავლებასა და ცნობიერების ამაღლებას ემსახურება.**



წინამდებარე სახელმძღვანელო შეიქმნა გაეროს განვითარების პროგრამის (UNDP) და ფინეთის მთავრობის მხარდაჭერით, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსა და საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროსთან თანამშრომლობით.

გამოცემაში გამოთქმული მსაზრებები ავტორისეულია და შეიძლება არ ასახავდეს გაეროს განვითარების პროგრამისა (UNDP) და ფინეთის მთავრობის ოფიციალურ თვალსაზრისს.

# სარჩევი

## წინასიტყვაობა

მოკლედ წიგნის სტრუქტურის შესახებ ..... 5

## შესავალი

გარემოსდაცვითი განათლების ისტორია .....6  
გარემო და გარემოს დაცვა .....9  
გარემოს დეგრადაცია, როგორც გლობალური პრობლემა .....10  
საქართველოს ბუნებრივი გარემოს ზოგადი დახასიათება .....18

საქართველოს ძირითადი გარემოსდაცვითი საკითხები.....21

წყალი .....21  
ატმოსფერული ჰაერი .....23  
ნარჩენი და ქიმიური ნივთიერებები .....24  
ბიომრავალფეროვნება, დაცული ტერიტორიები, ტყითსარგებლობა .....25  
კლიმატის ცვლილება და საადაპტაციო ღონისძიებები .....26

თავი 1 – ინტერაქტიური სწავლების მეთოდები .....29

მინი-ლექცია .....29  
საკითხის განხილვა, იგივე დიკუსია .....30  
შემეცნებითი დათვალიერება, იგივე ექსკურსია .....32  
გონებრივი იერიში .....34  
საკითხის, იდეის, პროექტის წარდგენა ანუ პრეზენტაცია .....34  
დრამა – როლური თამაში .....35  
სოკრატული მეთოდი .....37  
კეთებით სწავლება .....37  
თვალსაჩინოებაზე მუშაობის მეთოდი .....38  
ტექსტზე მუშაობა .....38  
პროექტი .....39  
T-დიაგრამა .....40  
სხვადასხვა ინტერაქტიური მეთოდის დროს კლასის ორგანიზების ზოგიერთი ფორმა .....40

თავი 2 – დაწყებითი საფეხური (I-VI კლასები) .....42

თავი 3 – საბაზო საფეხური (VII-IX კლასები) .....60

დანართები .....89

1. გეოგრაფიული ობიექტები და ღირსესანიშნაობები რეგიონების და რაიონების მიხედვით .....89
2. საქართველოს დაცული ტერიტორიების კატეგორიები, ფართობები .....92
3. რესურსები .....95
4. საკითხავი ლიტერატურა..... 96
5. გამოყენებული ლიტერატურა ..... 96
6. ლექსიკონი ..... 97

# წინასიტყვაობა

თანამედროვე მსოფლიოში, გლობალური ეკოლოგიური ცვლილებების, ბუნებრივი კატასტროფების გახშირების და თანმდევი მასშტაბური მატერიალური თუ ადამიანური დანაკარგების ფონზე, მნიშვნელოვნად გაიზარდა მოთხოვნა გარემოსდაცვით განათლებასა და გარემოსდაცვითი ცნობიერების ამაღლებაზე.

წინამდებარე სახელმძღვანელო მომზადებულია სკოლის მასწავლებელთათვის, რათა მათ გაუადვილოს გარემოსდაცვითი განათლების დანერგვა სკოლაში, როგორც აკადემიური საათის, ისე კლასგარეშე მუშაობის დროს ეკო-კლუბებში, სადაც მოსწავლეები შეძლებენ გარემოზე დაკვირვებას, კვლევების ჩატარებას, სუფთა და უსაფრთხო გარემოს დაცვას, საჭირო ინფორმაციის მოპოვებას და მიღებული ცოდნის ცხოვრებაში გამოყენებას. სახელმძღვანელო აგრეთვე გამოადგებათ უმაღლესი სასწავლებლების პედაგოგებსა და სტუდენტებს, რომელთა საქმიანობაც დაკავშირებულია გარემოს დაცვის, ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვისა და გარემოსდაცვითი განათლების საკითხებთან.

მასწავლებლის წიგნში წარმოდგენილია გარემოსდაცვითი მთავარი საკითხები და პრობლემები. შესავალში და დანართებში მოცემული ინფორმაცია მოსწავლეებს დაეხმარება მეორე და მესამე თავებში დასახული შედეგების მიღწევაში და ამოცანების შესრულებაში, პრობლემების წვდომაში და საჭირო უნარ-ჩვევების გამომუშავებაში. წიგნში მოცემული რეკომენდაციები შეესაბამება ცოდნის იმ სტანდარტს, რომელსაც მოსწავლე უნდა აკმაყოფილებდეს სწავლის პროცესში.

წინანდობლივია, რომ მასწავლებლის წიგნი მოამზადეს ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სკოლების მასწავლებლებმა, განათლების სამინისტროს წარმომადგენლის, ქალბატონ რუსუდან თევზაძის ხელმძღვანელობით, რომელიც, როგორც საგნობრივი ექსპერტი, აქტიურად იყო ჩართული სახელმძღვანელოს შექმნის პროცესში. უნდა აღინიშნოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს, ილიას უნივერსიტეტისა და სხვა ექსპერტების მონაწილეობა.

სახელმძღვანელო მომზადდა გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სტრატეგიის: „გარემოსდაცვითი განათლება მდგრადი განვითარებისთვის: საქართველოს 2012-14 წწ ეროვნული სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა“ განხორციელების მხარდასაჭერად.

## მოკლედ წიგნის სტრუქტურის შესახებ

შესავალში მოკლედ არის გადმოცემული გარემოსდაცვითი განათლების ისტორია, განმარტებულია რა არის გარემოს დაცვა, რა გლობალური გარემოსდაცვითი პრობლემების წინაშე დგას დღეს მსოფლიო, საქართველოს ბუნებრივ გარემოსა და ძირითადი გარემოსდაცვითი სირთულეების შესახებ.

პირველ თავში განმარტებულია ინტერაქტიული სწავლების მეთოდები, რომლებიც გამოადგებათ მასწავლებლებს და მოსწავლეებს სწავლების პროცესში, როგორც აკადემიური საათის დროს, ასევე ეკო-კლუბებში კლასგარეშე მუშაობისას.

მეორე და მესამე ძირითადი თავები ეფუძნება არსებულ ეროვნულ სასწავლო გეგმას და შეესაბამება საგნობრივ სტანდარტებს. ამ თავებში განსაზღვრულია, რა შედეგებს უნდა მიაღწიოს მოსწავლემ დაწყებით და საბაზო საფეხურებზე. თითოეული შედეგის მიღწევის შესაფასებლად მოცემულია რამდენიმე საზომი (ინდიკატორი) და ქმედებები (აქტივობები), რომელიც საჭიროა ამ შედეგების მისაღწევად.

ნიგნის ბოლოს მოცემულია ლექსიკონი, ანუ სიტყვათა განმარტება და გამოყენებული ლიტერატურის სია.

დანართებში თავმოყრილია რესურსები გარემოსდაცვითი განათლებისა და ცნობიერების ამაღლებისთვის, დამატებით საკითხავი ლიტერატურა.

## შესავალი

### გარემოსდაცვითი განათლება – ისტორია

გარემოსდაცვითი განათლების იდეების ფუძემდებლებად ფრანგი ფილოსოფოსი და განმანათლებელი ჟან-ჟაკ რუსო და შვეიცარიელი ნატურალისტი, ჟან ლუი როდოლფო აგასიზი ითვლებიან. გარემოსდაცვითი მოძრაობისა და გარემოსდაცვითი განათლების თანამედროვე კონცეფციების ჩამოყალიბებაზე დიდი გავლენა მოახდინა მე-20 საუკუნეში მომხდარმა ანთროპოგენულმა ეკოლოგიურმა კატასტროფებმა, ასევე სხვადასხვა ეკონომიკურმა და პოლიტიკურმა მოვლენებმა, რომლებმაც საზოგადოებაში სოციალური პროტესტის მუხტის გაღვივებას შეუწყო ხელი. მაგალითად, ასეთი იყო „დიდი დეპრესიისა“<sup>1</sup> და „მტვრიანი ქვების“<sup>2</sup> სახელით ცნობილი მოვლენები, რომელსაც ადგილი ჰქონდა აშშ-სა და კანადაში მე-20 საუკუნის 30—იან წლებში. თანამედროვე გარემოსდაცვითი შეხედულებების ჩამოყალიბებაზე უდიდესი როლი ითამაშა ამ პერიოდის მოღვაწემ, ალდო ლეოპოლდმა (1887-1948). ის იყო ამერიკელი მწერალი, მეცნიერი, ეკოლოგი, მეტყვე და გარემოს დამცველი, ვისკონსინის უნივერსიტეტის პროფესორი. ალდო ლეოპოლდი იყო ბუნებრივი რესურსების გამოყენების შესახებ მეცნიერების ერთ-ერთი ფუძემდებელი. ის განიხილავდა ველური ბუნების მართვას, როგორც ბუნების მრავალფეროვნების აღდგენისა და შენარჩუნების საშუალებას; ცდილობდა გარემოსდაცვითი ეთიკის ნორმების დამკვიდრებას ბუნებრივი რესურსების გამოყენებისას. ალდო ლეოპოლდი გარდაიცვალა 1948 წელს გულის შეტევით, როდესაც მეზობელ ფერმაში ხანძრის ჩაქრობაში მონაწილეობდა. მისი ყველაზე ცნობილი ნიგნი – A Sand County Almanac, რომელიც მსოფლიო ბესტსელერად იქცა, მისი სიკვდილის მერე, 1949 წელს გამოვიდა<sup>3</sup>.

გარემოსდაცვით მოძრაობას ხელი შეუწყო ისეთმა მოვლენებმა, როგორცაა სამოქალაქო უფლებებისათვის ბრძოლა, ვიეტნამის ომი, „ცივი ომი“, რომლებიც დაპირისპირების მიზეზი გახდა ამერიკის საზოგადოებაში. უფრო მეტმა ადამიანმა დაიწყო ფიქრი რადიაციული ნარჩენებითა და პესტიციდებით დაბინძურებაზე, ჰაერის სისუფთავეზე. დიდი გავლენა იქონია საზოგადოებრივი აზრის ჩამოყალიბებაზე რეიჩელ კარსონის ნიგნის „მდუმარე წყაროები“ გამოქვეყნებამ. ნიგნი მოგვითხრობს, თუ რა საფრთხეს წარმოადგენს მცენარეების შესანამლად და მწერებისაგან თავის დაცვის მიზნით პესტიციდების უკონტროლო გამოყენება; აღწერილია პროცესი, რომლის დროსაც დღე (დიქლორ-დიფენილ-ტრიქლოროეთანი), ანუ იგივე „დუსტი“ და სხვა პესტიციდები ხვდება კვებით ჯაჭვში და ანადგურებს იმ ცხოველებსაც, რომლებზეც ზიანის მიყენება არ იყო

<sup>1</sup>დიდი დეპრესია – ინდუსტრიული ქვეყნების ისტორიაში ყველაზე მასშტაბური ეკონომიკური ვარდნა. გამოწვეული იყო აშშ-ს ფედერალური რეზერვის მიერ წლების განმავლობაში გატარებული მცდარი მონეტარული პოლიტიკით

<sup>2</sup> ინგლისურად – Dust Bow – კატასტროფული მტვრიანი ქარიშხლების სერია, რომელიც მოხდა აშშ-სა და კანადაში 1930-1940 წლებში, რომლის მიზეზი იყო როგორც ანთროპოგენული (ექსტენსიური სოფლის მეურნეობა, ნიადაგის დეგრადაცია), ისე ბუნებრივი (გვალვა) ფაქტორები. ტერმინი – ექსტენსიური სოფლის მეურნეობა, გამოიყენება როდესაც სოფლის მეურნეობისათვის ხდება დიდი ფართობების ათვისება, ხარისხობრივი გაუმჯობესების გარეშე <http://www.scalloway.org.uk/farm6a.htm>

<sup>3</sup>მეტი ინფორმაციისთვის იხ. [www.aldoleopold.org](http://www.aldoleopold.org)

ადამიანის მიერ ამ პესტიციდების გამოყენების მიზანი<sup>4</sup>. რეჩელ კარსონის ნიგნმა რეზონანსი გამოიწვია საზოგადოებაში. პრეზიდენტმა ჯონ კენედიმ მრჩეველთა სამეცნიერო საბჭოს ნიგნში წამოჭრილი საკითხების შესწავლა დაავალა. საბჭომ დაადასტურა რეჩელ კარსონის დასკვნები, რის შედეგადაც დღე უფრო მკაცრი სახელმწიფო კონტროლის ქვეშ მოექცა და საბოლოოდ, მისი გამოყენება აიკრძალა. პრობლემის აღიარებამ სამცდაათიან წლებში ბევრი ინდუსტრიული ქვეყანა აიძულა, აეკრძალათ დღე-სა და ქიმიური შემადგენლობით მსგავსი ნივთიერებების გამოყენება. დაკანონდა თამაშის ახალი წესები, რომლის თანახმადაც სხვადასხვა ქიმიური ნივთიერების მავნე ზეგავლენის შესახებ მტკიცების ტვირთმა პესტიციდების მომხმარებელიდან მწარმოებლებზე გადაინაცვლა; ანუ მწარმოებელი ვალდებულია ამტკიცოს, რომ მისი პროდუქცია უსაფრთხოა და არა მომხმარებელი, რომ ის შესაძლოა დაზარალებულს.

მსოფლიოს მონინავე ქვეყნებში თანდათან ჩამოყალიბდა საზოგადოებრივი აზრი გარემოსდაცვითი განათლების შემოღების აუცილებლობის შესახებ. გარემოსდაცვითი პრობლემების შესახებ ცნობიერების ამაღლების მიზნით, 1970 წელს აშშ-ს სენატორის, გეილორდ ნელსონის ინიციატივით დაარსდა „დედამინის დღე“, რომელიც 22 აპრილს აღინიშნა<sup>5</sup>. თავიდან „დედამინის დღე“ მხოლოდ აშშ-ში აღინიშნებოდა, თუმცა, 1990 წლიდან საერთაშორისო მასშტაბი მიიღო და ახლა 170-ზე მეტ ქვეყანაში აღინიშნება (მათ შორის საქართველოში). მოგვიანებით, პრეზიდენტ ნიქსონის ინიციატივით, აშშ-ში მიიღეს ნაციონალური განათლების აქტი, რომელიც გულისხმობდა სასწავლო პროგრამებში გარემოსდაცვითი განათლების საკითხების შეტანას; ხოლო 1971 წელს ჩამოყალიბდა გარემოსდაცვითი განათლების ეროვნული ასოციაცია (ამჟამად ჩრდილო ამერიკის გარემოსდაცვითი განათლების ასოციაცია ეწოდება).

ამავე პერიოდში, გარემოსდაცვითი განათლების პოპულარიზაციის კამპანია აშშ-ს ფარგლებს გასცდა და საერთაშორისო მასშტაბი მიიღო. გაეროს განათლების, მეცნიერებისა და კულტურის ორგანიზაციისა (UNESCO) და გაეროს გარემოსდაცვითი პროგრამის (UNEP) ეგიდით, გასული საუკუნის 70-იან წლებში ჩატარდა სამი მნიშვნელოვანი საერთაშორისო ფორუმი, რომლებზეც მიიღეს ამ სფეროს ფუძემდებელი დოკუმენტები: 1972 წლის ივნისში სტოკჰოლმში მიიღეს „დეკლარაცია ადამიანის გარემოს შესახებ“<sup>6</sup>, დაარსდა გაეროს გარემოსდაცვითი პროგრამა (UNEP); 1975 წლის 13-22 ოქტომბერს ბელგრადში ჩატარდა საერთაშორისო სამუშაო შეხვედრა, რომელმაც მიიღო ბელგრადის ქარტია. ქარტიამ, სტოკჰოლმის დეკლარაციაზე დაყრდნობით, დააზუსტა გარემოსდაცვითი განათლების პროგრამების მიზნები, ამოცანები და სახელმძღვანელო პრონციპები.

1977 წლის 14-26 ოქტომბერს თბილისში, გაეროს განათლების, მეცნიერებისა და კულტურის ორგანიზაციისა (UNESCO) და გაეროს გარემოსდაცვითი პროგრამის (UNEP) ორგანიზებით, შედგა პირველი სამთავრობათაშორისო კონფერენცია, რომელმაც შეიმუშავა „თბილისის დეკლარაცია გარემოსდაცვითი განათლების შესახებ.“ დღემდე ითვლება, რომ მსოფლიოში გარემოსდაცვითი განათლების შესახებ თანამედროვე შეხედულებებს თბილისში ჩაეყარა საფუძველი. თბილისის დეკლარაციაში დაიხვეწა ის საკითხები, რომლებიც მოცემული იყო სტოკჰოლმის დეკლარაციაში და ბელგრადის ქარტიაში. თბილისის დეკლარაციით განისაზღვრა, რომ გარემოსდაცვით განათლებას ძალზე დიდი როლი აკისრია გლობალური გარემოს დაცვასა და გაუმჯობესებაში. კონფერენციაზე განისაზღვრა გარემოსდაცვითი განათლების როლი, ამოცანები და

<sup>4</sup>დამტკიცდა, რომ დღე არ იმღებოდა; ის ხვდებოდა წყალში, ნიადაგში და შემდეგ სხვადასხვა ორგანიზმებში. ფრინველებს, რომლებიც მწერებითა და თევზით იკვებებოდნენ, გადაშენების საფრთხე დაემუქრათ, ვინაიდან პესტიციდები ხელს უშლიდა კვერცხის ნაჭუჭში კალციუმის დაგროვებას. კვერცხის ნაჭუჭი იმდენად თხელი იყო, რომ ჩანასახის გამოსაჩეკად მჯდარი ფრინველის სიმძიმეს ვერ უძლებდა.

<sup>5</sup>აღინიშნავს ჩრდილო ნახევარსფეროში გაზაფხულისა და სამხრეთ ნახევარსფეროში შემოდგომის დაწყების დღეს Stapp, W. et al. (1970, March). The concept of environmental education. Education Digest, 35(7), 8-10.

<sup>6</sup>Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=97&ArticleID=1503>

სახელმძღვანელო პრინციპები. დეკლარაციაში აღნიშნულია: „გარემოსდაცვითი განათლება არის სწავლის პროცესი, რომელიც მიმართულია როგორც გარემოსა და მასთან დაკავშირებული გამოწვევების შესახებ ცოდნისა და საზოგადოებრივი ცნობიერების დონის ამაღლებისკენ, ასევე ამ გამოწვევების გადასაჭრელად აუცილებელი უნარებისა და ექსპერტული ცოდნის განვითარებისკენ და ხელს უწყობს სათანადო დამოკიდებულებების, მოტივაციის ჩამოყალიბებას, რომელიც საჭიროა ინფორმირებული გადაწყვეტილებების მისაღებად და პასუხისმგებლობით განმსჭვალული ქმედებების განსახორციელებლად“. გარემოსდაცვითი განათლების თანამედროვე განმარტებებიც პრაქტიკულად იმეორებს თბილისის დეკლარაციის ძირითად არსს.

გარემოსდაცვითი განათლების სავალდებულო ხასიათის შესახებ მოთხოვნა დიდი ხანია ჩადებულია ჩვენი ქვეყნის კანონმდებლობაში. დამოუკიდებელი საქართველოს კონსტიტუციის მიღების შემდეგ დაიწყო ეროვნული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის შექმნაც. 1996 წელს მიღებულ იქნა კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“. ამ კანონმა განსაზღვრა ქვეყნის ძირითადი პრინციპები, ხელისუფლების უფლება-მოვალეობები გარემოს დაცვის სფეროში, მათ შორის გარემოსდაცვითი განათლების საკითხში. კერძოდ, კანონის მე-8 მუხლის („განათლება გარემოს დაცვის სფეროში“) თანახმად, „საზოგადოებრიობის გარემოსდაცვითი დონის ამაღლებისა და სპეციალისტების მომზადების მიზნით გარემოსდაცვითი განათლების ერთიანი სისტემა მოიცავს საგანმანათლებლო სასწავლებლების, კადრების მომზადებისა და კვალიფიკაციის ამაღლების დაწესებულებათა ქსელს“. ამავე კანონის მე-9 მუხლი („გარემოს დაცვის საფუძვლების სწავლება“) განსაზღვრავს, რომ „გარემოსდაცვითი განათლების ერთიანი სისტემა მოიცავს სკოლამდელი, დაწყებითი, საბაზო, საშუალო, პროფესიული და უმაღლესი განათლების ეტაპებს“. ამავე მუხლის მეორე პუნქტი კი საგანმანათლებლო დაწესებულების სასწავლო პროგრამებს ავალებს უზრუნველყოს გარემოს დაცვისა და მისი რესურსების რაციონალურად გამოყენების შესახებ სავალდებულო ცოდნის მინიმუმის დაუფლება. საშუალო, პროფესიულ და უმაღლეს სასწავლებლებში განსაზღვრულია გარემოს დაცვის მართვის, ეკოლოგიისა და გარემოსდაცვითი პროფილის სხვა საგნების სპეციალური კურსით სწავლება.

საქართველოს მთავრობის 2004 წლის 18 ოქტომბრის N84 განკარგულებით „ზოგადი განათლების ეროვნული მიზნების დამტკიცების შესახებ“ განისაზღვრა ქვეყნის ზოგადი განათლების ეროვნული მიზნები: „საქართველოში ზოგადი განათლების სისტემა მიზნად ისახავს, შექმნას ხელსაყრელი პირობები ეროვნული და ზოგადსაკაცობრიო ღირებულებების მატარებელი, თავისუფალი პიროვნების ჩამოყალიბებისათვის. ამასთან ერთად, განათლების სისტემა უვითარებს მოზარდს გონებრივ და ფიზიკურ უნარ-ჩვევებს, აძლევს საჭირო ცოდნას, ამკვიდრებს ჯანსაღი ცხოვრების წესს, მოსწავლეებს უყალიბებს ლიბერალურ და დემოკრატიულ ღირებულებებზე დამყარებულ სამოქალაქო ცნობიერებას და ეხმარება მათ ოჯახის, საზოგადოებისა და სახელმწიფოს წინაშე საკუთარი უფლება-მოვალეობების გაცნობიერებაში“. ამ განკარგულებით დადგინდა შედეგები, რომლებიც საჭიროა ამ მიზნის მიღწევისათვის და რომელთა მიღებაც უნდა შეძლოს მოზარდმა საქართველოს ზოგადი განათლების სისტემაში მიღებული გამოცდილების საფუძველზე. ამ შედეგებში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია გარემოსდაცვით თემატიკას: „ბუნებრივი გარემო პირობების შენარჩუნება და დაცვა: მოზარდმა უნდა იცოდეს, რა ბუნებრივ გარემოში ცხოვრობს, რა ზიანი შეიძლება მიაყენოს გარემოს ადამიანის ამა თუ იმ ქმედებამ, როგორ შეინარჩუნოს და დაიცვას ბუნებრივი გარემო“.

გაეროს გენერალურმა ასამბლეამ 2005-2014 წლები გამოაცხადა „განათლება მდგრადი განვითარებისათვის“ ათწლეულად. ათწლეულის ფარგლებში მრავალმა საერთაშორისო და ეროვნულმა ორგანიზაციამ შეიმუშავა სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა, ათწლეულის მიზნების გასახორციელებლად.

საქართველოს მთავრობის 2012 წლის 24 მაისის №980 განკარგულებით დამტკიცდა „გარემოსდაცვითი განათლება მდგრადი განვითარებისთვის: საქართველოს 2012-2014 წწ. ეროვნული სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა“. გარემოსდაცვითი განათლების სტრატეგიასა და სამოქმედო გეგმას, ათწლეულის მიზნების გასახორციელებლად.

გეგმა და სამოქმედო გეგმა“. გარემოსდაცვითი განათლების სტრატეგიასა და სამოქმედო გეგმას, რომელიც შემუშავდა საქართველოში გარემოსდაცვითი განათლების ჩარჩო-პროგრამის შექმნის მიზნით, აქვს გლობალური მიზანიც; სტრატეგიის მიღებით საქართველო შეუერთდა იმ ქვეყნების რიცხვს, რომლებსაც უკვე აქვთ გარემოსდაცვითი განათლების პოლიტიკური ჩარჩო და იღებენ ვალდებულებას, იმუშაონ ზოგადსაკაცობრიო მნიშვნელობის საკითხებზე.

ამ სტრატეგიის გეგმის განხორციელებისთვის საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტრო მჭიდროდ ითანამშრომლებს საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროსთან, სხვა შესაბამის სამთავრობო სტრუქტურებთან და დაინტერესებულ მხარეებთან. სტრატეგიის მთავარი ამოცანაა საქართველოში გარემოსდაცვითი ცნობიერების ამაღლება და ქვეყნის მდგრადი განვითარება.

ამრიგად, გაეროს გარემოსდაცვითი პროგრამის (UNEP) მიერ მიღებული განმარტების მიხედვით, რომელიც ჩაინერა თბილისის დეკლარაციაში, გარემოსდაცვითი განათლება გულისხმობს:

- გარემოსა და გარემოსდაცვითი გამოწვევების/პრობლემების შესახებ ცოდნის გაღრმავებას;
- გარემოსდაცვითი პრობლემების გადაჭრისათვის აუცილებელი უნარებისა და ექსპერტული ცოდნის განვითარებას;
- მოქალაქეობრივი დამოკიდებულების ჩამოყალიბებას, ინფორმირებული გადაწყვეტილებების მიღებისა და პასუხისმგებლობით განმსჭვალული ქმედებების განხორციელებისთვის.

გარემოსდაცვითი განათლების საბოლოო მიზანს წარმოადგენს გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით განათლებული მოქალაქეების ჩამოყალიბება, რომელთაც ესმით გარემოსდაცვითი პრობლემები და ის, თუ რა ზეგავლენას ახდენს ადამიანის ქმედება გარემოს ხარისხზე. ეს ცოდნა მათ უნდა გამოიყენონ ინფორმირებული, კარგად დასაბუთებული გადაწყვეტილებების მისაღებად, სოციალური და პოლიტიკური რეალობისა და პრიორიტეტების გათვალისწინებით.

## გარემო და გარემოს დაცვა

მეტად მნიშვნელოვანია განვმარტოთ განსხვავება ეკოლოგიასა და გარემოს დაცვას შორის, რადგან ხშირად ერევათ ტერმინები „ეკოლოგია“ და „გარემოს დაცვა“<sup>7</sup>. ეკოლოგია არის მეცნიერების დარგი, რომელიც ცოცხალ ორგანიზმებსა და გარემოს შორის ურთიერთკავშირებს სწავლობს. გარემოს დაცვა არის ქმედებათა მთელი ჯაჭვი, რომლის მიზანია ბუნებრივი გარემოს შენარჩუნება და დაცვა.

სამართლებრივი განმარტების თანახმად: „გარემოს დაცვა არის ადმინისტრაციულ, სამეურნეო, ტექნოლოგიურ, პოლიტიკურ-სამართლებრივ და საზოგადოებრივ ღონისძიებათა ერთობლიობა, რომელიც უზრუნველყოფს გარემოში არსებული ბუნებრივი წონასწორობის შენარჩუნებას და აღდგენას“<sup>8</sup>. გარემოს დაცვის პრობლემებს რომ შევეხოთ, საჭიროა გვესმოდეს ორგანიზმებსა და გარემოს შორის არსებული რთული და სათუთი ურთიერთობა, ხოლო ეკოლოგია სწორედ ამ ცოდნას გვთავაზობს. მაგალითად, თუ ჩვენ გვეცოდინება, რომ ჭარბი ფოსფატი ხელს უწყობს ტბებში წყალმცენარეების ზრდას, წყალმცენარეების გამრავლებისა და დაჭაობებისგან დასაცავად შევზღუდავთ ტბის მიდამოებში ფოსფატით მდიდარი სასუქების გამოყენებას. ამ შეზღუდვისათვის, ანუ გარემოს დასაცავად საჭიროა სამართლებრივი მექანიზმის შემუშავება და სამეურნეო ტექნოლოგიის დახვეწა.

<sup>7</sup> ეს არის გლობალური პრობლემა და მარტო საქართველოსთვის არ არის დამახასიათებელი. იხ. ნილ კემპბელი, ჯეინ ბ. რისი, 2009, ბიოლოგია. მე-7 გამოცემა, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა. [www.iliauni.edu.ge](http://www.iliauni.edu.ge)

<sup>8</sup> საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“.

გარემო არის დედამიწაზე გავრცელებული ყველა ცოცხალი არსებისა და არაცოცხალი საგნის ერთობლიობა; ადგილი, სადაც ხორციელდება ურთიერთობა ცოცხალ სახეობათა შორის. არსებობს ბუნებრივი და ადამიანის ძალისხმევით შექმნილი გარემო. ბუნებრივი გარემო შედგება ორი ნაწილისაგან:

1. ეკოლოგიური ერთეულები, რომლებიც ადამიანის ჩარევის გარეშე ფუნქციონირებენ, როგორც ბუნებრივი სისტემები და გარკვეული ფიზიკური საზღვრები გააჩნიათ: მცენარეულ ობა, ცხოველები, მიკროორგანიზმები, ნიადაგი, კლდეები და სხვა ბუნებრივი ფენომენები.
2. ბუნებრივი რესურსები და ფიზიკური ფენომენები, რომლებსაც, ცხადია, საზღვრები არ გააჩნიათ და არ არიან წარმოშობილი ადამიანის საქმიანობის შედეგად: ასეთებია ჰაერი, წყალი, კლიმატი, ენერჯია, რადიაცია, ელექტრობა, მაგნიტური ველი და სხვა.

გარემოს ელემენტებია: ფლორა, ფაუნა, ნიადაგი, წყალი, ატმოსფერული ჰაერი, კლიმატი, ლანდშაფტი, ადამიანები, მატერიალური ფასეულობები, კულტურული მემკვიდრეობა და ასევე, ჩამოთვლილ ელემენტებს შორის ურთიერთქმედება.

ზემოსხნებულისგან გამომდინარე, კიდეც უფრო გასაგები ხდება „გარემოს“ კანონისმიერი განმარტება: ბუნებრივი გარემოსა და ადამიანის მიერ სახეცვლილი (კულტურული) გარემოს ერთობლიობა, რომელიც მოიცავს ურთიერთდამოკიდებულებაში მყოფ ცოცხალ და არაცოცხალ, შენარჩუნებულ და ადამიანის მიერ სახეცვლილ ბუნებრივ ელემენტებს, ბუნებრივ და ანთროპოგენულ ლანდშაფტებს.

## გარემოს დეგრადაცია, როგორც გლობალური პრობლემა

2004 წელს გაერთიანებული ერების ორგანიზაციამ გამოაქვეყნა ანგარიში „უფრო უსაფრთხო მსოფლიო: ჩვენი საერთო პასუხისმგებლობა“<sup>9</sup>. მასში გაანალიზებულია კაცობრიობის წინაშე არსებული ყველა გლობალური საფრთხე, რომელიც ემუქრება საერთაშორისო უშიშროებასა და მშვიდობას. ამ დოკუმენტში ნაჩვენებია, რომ ჩვენ ვცხოვრობთ ისეთ ეპოქაში, სადაც ყველა საფრთხე მჭიდროდაა ერთმანეთთან დაკავშირებული და მის წინაშე ძლიერიცა და სუსტიც ერთნაირად უსუსურია. გლობალური საფრთხე, რომლის აღმოფხვრაზეც მსოფლიო საზოგადოებამ უნდა იზრუნოს მომავალი ათწლეულების განმავლობაში, 6 ჯგუფად (კლასტერად) დაიყო. მათ შორის ერთ-ერთია გარემოს დეგრადაცია, რომელიც განხილულია სიღარიბესთან და ინფექციურ დაავადებებთან კავშირში.

გარემოს დეგრადაცია შეიძლება განიმარტოს, როგორც ადამიანის საქმიანობის შედეგად ბიოსფეროსთვის მიყენებული ზარალი. ეს ხდება მაშინ, როდესაც ადამიანი უფრო სწრაფად ითვისებს ბუნებრივ რესურსებს, ვიდრე ბუნებას შეუძლია მათი შევსება-განახლება; როცა დაბინძურება შეუქცევად, გამოუსწორებელ ზიანს აყენებს გარემოს ან როცა ადამიანები, ეკონომიკური განვითარების მიზნით, აზიანებენ და ანადგურებენ ბუნებრივ ეკოსისტემებს. გარემოს დეგრადაცია შესაძლებელია გამოსატყულებელი იყოს მრავალი ფორმით. მათ შორისაა (მაგრამ მხოლოდ ამით არ შემოიფარგლება) გაუდაბნოება, ტყეების განადგურება, სახეობათა გადაშენება, დაბინძურება. გარემოს დეგრადაციის მთავარი გამომწვევი მიზეზებია: მოსახლეობის სიმრავლე და მჭიდრო დასახლება, არასწორი ურბანული დაგეგმარება, სამრეწველო დაბინძურება, ნარჩენების დაგროვება, ინტენსიური სოფლის მეურნეობა, ჭარბი თევზჭერა და ნადირობა, ინდუსტრიალიზაცია, უცხო სახეობების გავრცელება. ამ უარყოფითი ფაქტორების ზეგავლენას აძლიერებს და ხშირ

<sup>9</sup> A more secure world: Our shared responsibility. 2004, Report of the High-level Panel on Threats, Challenges and Change, United Nations Department of Public Information, Executive summary 9 p. <http://www.un.org/secureworld/brochure.pdf>

შემთხვევაში, განაპირობებს კიდეც, გარემოსდაცვითი კანონმდებლობისა და რეგულაციების სიმწირე და სისუსტე.

**გაუდაბნოება** არის მიწის დეგრადაცია არიდულ, სემიარიდულ და მშრალ სუბ-ჰუმიდურ ტერიტორიებზე. დეგრადაცია შესაძლოა გამოწვეული იყოს კლიმატური და სხვა ბუნებრივი ფაქტორებით, მაგრამ ადამიანის საქმიანობა პირდაპირ ზეგავლენას ახდენს ამ პროცესზე. გაუდაბნოება დღეს გაცილებით სწრაფად მიმდინარეობს, ვიდრე ოდესმე დედამიწის ისტორიაში. ჩვეულებრივ, ეს ხდება მჭიდროდ დასახლებულ ადგილებში, ინტენსიური მიწათმოქმედებისა და ძოვების შედეგად. გაუდაბნოების შედეგად მცირდება (იკარგება) ბიომრავალფეროვნება, ხოლო ნიადაგის ნაყოფიერება ქვეითდება. მრავალფეროვანი ბუნებრივი ეკოსისტემები იცვლება ერთგვაროვანით (ერთი დომინანტი სახეობისგან შემდგარი). მცენარეული საფარის ასეთი ცვლილება მიუთითებს რეგიონში მიმდინარე გაუდაბნოების პროცესზე. მადაგასკარის აბორიგენი მოსახლეობის მიერ კუნძულის ცენტრალურ ზეგანზე სოფლის მეურნეობის საწარმოებლად გამოიყენებოდა ე.წ. „გაჩეხვისა და გადაწვის“ მეთოდი (slash-and-burn). გაუდაბნოების პროცესის შედეგად ქვეყნის ტერიტორიის 10% სრულიად უნაყოფო გახდა. დღეს მადაგასკარის ეს ნაწილი, და სამწუხაროდ, კიდეც არაერთი ადგილი დედამიწაზე, მთვარის ზედაპირს უფრო მოგვაგონებს, ვიდრე დედამიწისთვის დამახასიათებელ ლანდშაფტს.

**ტყეების განადგურება (deforestation)** გარემოს დეგრადაციის ერთ-ერთი ყველაზე მძლავრი და მზარდი კომპონენტია. ტყიანი მასივების ადგილს იკავებს უტყეო სივრცეები: სარწყავი მიწები, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, ნაკაფები (გაჩეხილი ტყეები) და ნარჩენებით დაბინძურებული პოლიგონები. ტყის საფარის განადგურება შესაძლოა გამოიწვიოს როგორც ადამიანის საქმიანობამ, როგორცაა სოფლის მეურნეობა, ურბანიზაცია, არამდგრადი სატყეო მეურნეობა, უკონტროლო ძოვება, ნიაღვისა და ნავთობის მოპოვება, ისე ბუნებრივმა კატაკლიზმებმა, როგორცაა ცუნამი, ტყის ხანძრები, ვულკანის ამოფრქვევა, გამყინვარება და გაუდაბნოება (ეს პროცესიც ადამიანის საქმიანობით იმართება). ტყეების განადგურება განსაკუთრებულად სწრაფად მიმდინარეობს, როდესაც რამდენიმე ფაქტორი ერთდროულად მოქმედებს, მაგალითად: ტყის ხანძრები, ჩეხვა და ძოვება (ინვესსიონური განადგურებას და ხელს უშლის ბუნებრივ განახლებას). სხვადასხვა ეკოლოგიურმა და ბიოგეოგრაფიულმა ფაქტორმა შესაძლოა, კიდეც უფრო დაამძიმოს ანთროპოგენული ზემოქმედების შედეგები.

ადამიანის მიერ გამოწვეული ტყის განადგურების შედეგები შესაძლოა რამდენადმე შემსუბუქდეს ტყის დაცვითი და აღდგენითი (გაშენება) ღონისძიებებით; თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ტყის ხელახალი გაშენება ვერ მოახდენს ბიომრავალფეროვნების დანაკარგის კომპენსირებას.

სოფლის მეურნეობის განვითარებამ მექსიკაში, ბრაზილიასა და ინდონეზიაში გამოიწვია მოსახლეობის დიდი ნაწილის გადასახლება ტროპიკული წვიმის ტყეების ზონაში, რამაც გაზარდა ტყის საფარის დაკარგვის სიჩქარე. 1960-დან 1990 წლამდე განადგურდა მსოფლიოს ტროპიკული ტყეების მეხუთედი. ტროპიკული ტყეების ექსპლუატაციის ასეთი ტემპის შენარჩუნების შემთხვევაში, 2090 წლისათვის ისინი მთლიანად განადგურდება. ტროპიკული წვიმის ტყეების მოსპობა გახმაურებული პრობლემაა და საერთაშორისო საზოგადოების ყურადღებას იპყრობს. მაგრამ დღეს ტროპიკული მშრალი ტყეების განადგურების ტემპი უფრო მაღალია. ეს ტერიტორიები გაჩეხვისა და გადაწვის მეთოდით სუფთავდება ტყის საფარისაგან და გამოიყენება სამეურნეო სავარგულებად. ძლიერ ნადგურდება ზომიერ და ჩრდილო სარტყელში შემორჩენილი ტყეებიც. ხელუხლებელი ტყეების 75% მდებარეობს სამ ქვეყანაში: რუსეთში, ბრაზილიასა და კანადაში. კანადის ტყეების მხოლოდ 8% არის დაცული ჭრისგან. 50%-ზე მეტი უკვე მონიშნული აქვთ მოსაჭრელად სატყეო ინდუსტრიაში მომუშავე კომპანიებს. მათ მიერ გამოიყენება პირწმინდა ჭრის მეთოდი. ერთი პირწმინდად მოსაჭრელი პოლიგონის ფართობი შესაძლოა, 10 000 ჰექტარს აღემატებოდეს<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> [www.wri.org](http://www.wri.org)

ტყის საფარის განადგურება მრავალი სახის უარყოფით ეფექტს ახდენს გარემოზე:

- ტყე მონაწილეობს ნახშირბადისა და ჟანგბადის ბრუნვაში. ტყეები, უდიდესი მწვანე მასის გამო, ატმოსფეროში აირების შემადგენლობას განსაზღვრავს, მათი შემცირება კი იწვევს ატმოსფეროს დაბინძურებას.
- ტყის საფარის შემცირება არის გლობალური დათბობის ერთ-ერთი განმპირობებელი. ხეები და სხვა მცენარეები ფოტოსინთეზის პროცესში შთანთქავენ ნახშირს (ნახშირბადის ოქსიდის, ანუ ნახშირორჟანგის სახით). ტყეების განადგურებისა და დაწვის დროს, ეს შთანთქმული ნახშირი უკან, ატმოსფეროში ბრუნდება.
- ტყეები მდიდარია ბიომრავალფეროვნებით, ისინი წარმოადგენენ ჰაბიტატს (საბინადრო გარემოს) გარეული ცხოველების მრავალი პოპულაციისათვის. ტყეების განადგურებისა და დეგრადაციის შედეგად, გადაშენების საფრთხის წინაშე დადგა ცხოველთა უამრავი პოპულაცია, არაერთი სახეობა კი მთლიანად გაქრა.
- ტყეები და საერთოდ, მცენარეები მონაწილეობენ ჰიდროლოგიურ ციკლში, ანუ წყლის ბრუნვაში. ხეები იწვევს ნიადაგიდან წყალს და აორთქლებს ფოთლების საშუალებით; ფესვები ამცირებს ჩამონადენს, ხელს უწყობს წლის ინფილტრაციას, აორთქლების შედეგად ამცირებს ნიადაგის ტენიანობას, აფხვიერებს ნიადაგს და ხელს უწყობს წყლის დაგროვებას.
- ტყეების განადგურების შედეგად იცვლება (მცირდება) წყლის მოცულობა ზედაპირული წყალსატევებისა (ნაკადულები, წყაროები, მდინარეები, ტბები) და მიწისქვეშა წყლების რეზერვუარებში, ასევე ატმოსფეროში. ამით იზრდება ეროზიის სიჩქარე. წყალი უფრო ძნელად მისაწვდომი რესურსი ხდება როგორც ეკოსისტემების ფუნქციონირებისათვის, ისე ადამიანთა საჭიროებისათვის. ტყეების გაჩეხვა ხელს უწყობს წყალდიდობებს.
- ტყის საფარის განადგურება, როგორც წესი, იწვევს ნიადაგის ეროზიას, ვინაიდან იზრდება ჩამონადენის სიჩქარე და ცოცხალი ხეების ფესვები ვეღარ იცავს ნიადაგს. ტყის ჭრას თან ახლავს სატყეო გზების გაყვანა, მძიმე ტექნიკის მოძრაობა, მოთრევიტა და დატყურებით მორების გამოზიდვა, რაც კიდევ უფრო აძლიერებს ნიადაგის ეროზიას. განსაკუთრებით საშიშია ტყეების გაჩეხვა ფერდობებზე, რადგან ნიადაგის ეროზიას მოსდევს მასშტაბური მენყეერები.

ჩინეთში, ლოესის ზეგანზე საუკუნეების წინ მთლიანად გაიჩეხა ტყე. მძლავრმა ეროზიულმა პროცესებმა ოდესღაც ტყიანი ლანდშაფტი ნახევარუდაბნოდ აქცია. სწორედ ეს ნახევარუდაბნო აძლევს მდინარე ხუანხეს (ჩინურად „ყვითელი მდინარე“) ყვითელ ფერს. მდინარის მეორე სახელი – „ჩინეთის უბედურება“, ასევე ტყეების გაჩეხვას უკავშირდება – ყოველწლიურად იტბორება მდინარის ქვედა დინებაში უდიდესი ფართობი, რასაც ადამიანთა მსხვერპლი და საცხოვრებლების განადგურება მოსდევს.

ეთიოპია ერთ-ერთი ყველაზე ჭარბდასახლებული ქვეყანაა აფრიკის კონტინენტზე. გასული საუკუნის ბოლოს შიმშილმა ათიათასობით ადამიანის სიცოცხლე იმსხვერპლა (ეს პროცესი დღესაც გრძელდება). მასიური შიმშილობა გამოიწვია გვალვებმა და ბუნებრივი რესურსების განადგურებამ. დიდმა სიმჭიდროვემ აიძულა ადამიანები, აეთვისებინათ ტყის მასივები. ტყეებს ჩეხავდნენ და ყიდდნენ შუშად, ხოლო ნაკაფებს საძოვრად ან გადაწვის შემდეგ, მარცვლეული კულტურების მოსაყვანად იყენებდნენ.

ასეთ მშრალ ადგილებში ტყის საფარის განადგურება ამცირებს წვიმის მოსვლის შანსებს, რაც ისედაც იშვიათობა იყო ამ ტერიტორიაზე. ტყეები ეთიოპიაში დიდ როლს თამაშობდა ნიადაგის დაცვაში – იცავდა გამორეცხვისგან და ინახავდა ტენს. მეოცე საუკუნის დასაწყისში დაახლოებით 42 მილიონი ჰექტარი, ანუ ეთიოპიის ტერიტორიის 35%, ტყით იყო დაფარული. 2005 წლისათვის

ტყიანი იყო მხოლოდ 13 მილიონი ჰექტარი – ქვეყნის ტერიტორიის 11,9%. 1990-2005 წლებში ქვეყანამ დაკარგა თავისი ტყეების 14% – 2,1 მილიონი ჰექტარი. ყოველწლიურად ნადგურდება 141 000 ჰექტარი ტყე. ამის შედეგად ნილოსის წყლები ნიადაგს მთლიანად რეცხავს და ჩააქვს მეზობელ ქვეყნებში, სუდანსა და ეგვიპტეში, სადაც მინები ძალზე ნაყოფიერია.<sup>11</sup>

გაეროს სოფლის მეურნეობისა და სურსათის ორგანიზაციის (FAO) მონაცემების მიხედვით, დღესდღეობით ხელუხლებელი ტყეები ყველაზე სწრაფად ნიგერიაში ნადგურდება. უკანასკნელი 5 წლის განმავლობაში დაიკარგა ხელუხლებელი ტყეების ნახევარზე მეტი. ტყის საფარის მოსპობის მიზეზებია სამრეწველო ჭრა, სოფლის მეურნეობა და შეშის მოპოვება (საკვების მოსამზადებლად). აქვე აღსანიშნავია, რომ ნიგერია, ნავთობისა და გაზის მოპოვების მიხედვით, ერთ-ერთი მონიწვე ქვეყანაა მსოფლიოში, ამავდროულად, ერთ-ერთ უღარიბესი ქვეყანაცაა.

ინდონეზიაში დღეისათვის შემორჩენილია მსოფლიოს ტროპიკული ტყეების 10%. ამ ქვეყანაში ყოველწლიურად პირწმინდად იჭრება დაახლოებით ბელგიის ზომის ტერიტორია. მთავრობა საშუალებას აძლევს მულტი-ნაციონალურ კომპანიებს, გაჩეხონ მილიონობით ჰექტარი ბუნებრივი ტყე, რის ადგილსაც პლანტაციები იკავებს. ხელისუფლებას მიაჩნია, რომ ეს საჭიროა საერთაშორისო ვალის დასაფარად და ეკონომიკის გასავითარებლად. სინამდვილეში, ტყის ასეთი ჩეხვა დაკავშირებულია კორუფციასთან ინდონეზიის ხელისუფლების მაღალ ფენებში და არალეგალურ ჭრასთან. სხვადასხვა საერთაშორისო ორგანიზაციების მონაცემების მიხედვით, ინდონეზიაში წარმოებული მერქნის 88% უკანონოდაა მოპოვებული, მათ შორის ეროვნული პარკების ტერიტორიაზე. უკანონოდ მოპოვებული მერქნის ძირითადი ნაწილის ქვეყნიდან გატანა ხდება მაღალი ზიის გავლით<sup>12</sup>.

არალეგალური ჭრა ფართოდ გავრცელებული პრობლემაა, რომელიც უდიდეს ზიანს აყენებს ტყის ეკოსისტემებს, ადგილობრივ თემებსა და მწარმოებელი ქვეყნის ეკონომიკას. არალეგალური ჭრის მოცულობის დადგენა ძნელია, თუმცა მიჩნეულია, რომ ყველაზე „ცხელ წერტილებში“ – ამაზონის აუზში, სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიაში, ცენტრალურ აფრიკაში, რუსეთის ფედერაციაში, მოჭრილი მერქნის ნახევარზე მეტი უკანონოა. მსოფლიო ბანკის მონაცემებით, ბრაზილიის ამაზონიაში წარმოებული ჭრის 80%, ბოლივიაში – 80% და კოლუმბიაში – 42% უკანონოა. 2002 წელს ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის (WWF International) მიერ აფრიკაში ჩატარებულმა კვლევამ დაადგინა უკანონო ჭრის შემდეგი მაჩვენებლები: კამერუნი – 50%, ეკვატორული გვინეა და გაბონი – 70%, ლიბერია – 80%. მსოფლიო ბანკის მონაცემებით, არალეგალურად მოპოვებული მერქნით ვაჭრობის შედეგად, მერქნის მწარმოებელი ქვეყნების ეკონომიკა ყოველწლიურად 10-15 მილიარდი ევროს ზარალს განიცდის.

ტყიანი ეკოსისტემების განადგურებას მჭიდროდ უკავშირდება სახეობათა გადაშენება, გარემოს დეგრადაციის კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი კომპონენტი. ბიოლოგიაში სახეობათა გადაშენებაში იგულისხმება ბუნებაში სახეობის ან ტაქსონის არსებობის შეწყვეტა, რაც იწვევს ბიომრავალფეროვნების შემცირებას. დედამიწაზე ოდესმე მოხინაძრე სახეობების 99% დღეისათვის გადაშენებულია. სახეობათა გადაშენება ევოლუციის თანამდევი პროცესია. თითოეულ სახეობას თავისი არსებობის ხანგრძლივობა გააჩნია, რასაც ბიოლოგიური კანონზომიერებები განსაზღვრავს. ბუნებრივი სიჩქარით გადაშენებას ენაცვლებოდა ხოლმე სახეობათა მასობრივი გადაშენებები, რომელთა მიზეზი შეიძლება ყოფილიყო დიდი ზომის მეტეორიტის შეჯახება დედამიწასთან, მიწისძვრა, ვულკანის ამოფრქვევა, ცუნამი და სხვა ბუნებრივი კატაკლიზმები. ბოლო რამოდენიმე საუკუნის განმავლობაში სახეობათა გადაშენების და შესაბამისად, ბიომრავალფეროვნების დაკარგვის მძლავრი გამომწვევი ფაქტორი გახდა ადამიანის საქმიანობა. ბუნების

<sup>11</sup> [www.fao.org](http://www.fao.org)  
<sup>12</sup> ინფორმაციისათვის იხ. [www.eia-international.org](http://www.eia-international.org)

დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) მონაცემებით, ამ მიზეზით 1600-დან 2000 წლამდე გა-  
დაშენდა ძუძუმწოვრების 83, ფრინველების 128, ქვეწარმავლების 21, ამფიბიების 5, თევზების  
80, მრგვალპირიანების 1, მწერების 72, კიბოსნაირების 8 სახეობა. დღეისათვის გადაშენების მიმ-  
დინარე სიჩქარე (ბუნებრივი გადაშენება + ადამიანის მიერ განადგურებული სახეობები) წელი-  
წადში 27000 სახეობას უდრის (ყველა ცოცხალი ორგანიზმის, მათ შორის მიკროორგანიზმების  
გათვალისწინებით). გადაშენების ასეთი მაჩვენებელი დინოზავრების გაქრობის შემდეგ აღარ  
ყოფილა ჩვენს პლანეტაზე<sup>13</sup>.

ბიოლოგიური მრავალფეროვნება, ანუ ბიომრავალფეროვნება არის დედამიწაზე არსებული სი-  
ცოცხლის ფორმების მრავალფეროვნება ეკოსისტემების<sup>14</sup>, სახეობებისა<sup>15</sup> და გენების<sup>16</sup> დონეზე.  
სხვასიტყვებით, ბიომრავალფეროვნება არის მოცემული კონკრეტული ტერიტორიის (დედამიწის,  
კონტინენტის, რეგიონის, ქვეყნის ან სხვა რაიმე გეოგრაფიული ერთეულის) ფარგლებში არსებუ-  
ლი ცოცხალი ფორმების ერთობლიობა. რაც უფრო მეტია ამ გეოგრაფიული ერთეულის ფარგლებ-  
ში მცენარეთა და ცხოველთა სახეობების, ლანდშაფტებისა და ეკოსისტემების სიმრავლე, მით  
უფრო მაღალია ამ ტერიტორიის ბიომრავალფეროვნების მაჩვენებელი. ბიომრავალფეროვნების  
შეფასებისას დიდი მნიშვნელობა აქვს არა მხოლოდ სახეობათა სიმრავლეს, არამედ მათ შორის  
იშვიათი, ენდემური<sup>17</sup> და რელიქტური<sup>18</sup> სახეობების რაოდენობასაც.

2005 წელს გამოქვეყნებულ დოკუმენტში „ეკოსისტემების შეფასება ათასწლეულების მიჯნაზე“<sup>19</sup>  
ნათქვამია, რომ ადამიანის მიერ ბუნებრივი გარემოს განადგურებას ყველაზე დიდი მასშტაბი  
აქვს ევროპის კონტინენტზე. დასავლეთ ევროპის ტყეების მხოლოდ 1-3% მიეკუთვნება ხელუხ-  
ლებელი, ანუ პირველადი ტყეების კატეგორიას; 1950 წლის შემდეგ ევროპამ დაკარგა წყალჭარ-  
ბი ტერიტორიების (ანუ ტბები, მდინარეები და ჭაობები) ნახევარზე მეტი; ევროპაში არსებული  
სახეობებიდან, გადაშენების პირასაა ძუძუმწოვრების 42%, ფრინველების 43%, პეკლების 45%, ამ-  
ფიბიების 30%, ქვეწარმავლების 45% და მტკნარი წყლის თევზების 52%. ევროპის მცენარეთა 800  
სახეობა სრული გადაშენების საფრთხის წინაშეა.

ბიომრავალფეროვნების საფრთხის სხვადასხვა კლასიფიკაცია არსებობს, თუმცა, ბოლო წლებ-  
ში მეცნიერები გამოყოფენ შემდეგ მთავარ საფრთხეს: საბინადრო გარემოს განადგურება, დეგ-  
რადაცია და ფრაგმენტაცია, ჭარბი მოპოვება, უცხო სახეობების შემოყვანა, გარემოს დაბინ-  
ძურება და კლიმატის ცვლილება (Primack, 2008)<sup>20</sup>.

შესაძლოა, დაისვას ასეთი კითხვა: რა მნიშვნელობა აქვს, იქნება თუ არა ბიოლოგიური მრავალ-

<sup>13</sup> [www.iucn.org](http://www.iucn.org)

<sup>14</sup> ეკოსისტემა – მცენარეების, ცხოველებისა და მიკროორგანიზმების ბუნებრივი გაერთიანება კონკრეტულ ტერი-  
ტორიაზე, რომლებიც ერთობლივად ფუნქციონირებენ და ურთიერთქმედებენ გარემოს არაცოცხალ (აბიოტურ) ფაქ-  
ტორებთან.

<sup>15</sup> სახეობა – ორგანიზმების ერთობლიობა, რომელთათვისაც დამახასიათებელია მორფო-ფიზიოლოგიური და ბიო-  
ლოგიური ნიშან-თვისებების მსგავსება, თავისუფალი შეჯვარება და ნაყოფიერი შთამომავლობა, მსგავსი საბინადრო  
გარემო. მაგ., სახეობა არის მთის არწივი, მურა დათვი, კოლხური ბზა.

<sup>16</sup> გენი – მემკვიდრული მასალის (ინფორმაციის) ერთეული.

<sup>17</sup> ენდემი – სახეობა, რომელიც გავრცელებულია მხოლოდ კონკრეტულ გეოგრაფიულ არეალში და სხვაგან არსად. მაგ.,  
დასავლეთ კავკასიური ჯიხვი ბინადრობს მხოლოდ კავკასიონის დასავლეთ ნაწილში და სხვაგან არსად მსოფლიოში,  
ამიტომ ეწოდება დასავლეთ კავკასიონის ენდემი.

<sup>18</sup> რელიქტი – სახეობა, რომელიც მცირე არეალში არის შემორჩენილი წარსული გეოლოგიური ეპოქიდან.

<sup>19</sup> Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute,  
Washington, DC. [www.millenniumassessment.org/documents/document.354.aspx.pdf](http://www.millenniumassessment.org/documents/document.354.aspx.pdf)

<sup>20</sup> Richard B. Primack. 2008, A Primer of Conservation Biology, Fourth Edition, Sinauer Associate Inc. 292 p.

ფეროვნება, რა იცვლება რომელიმე მწერის ან ამფიბიის ყოფნა-არყოფნით? ბუნებაში სახეობათა  
მრავალფეროვნება განაპირობებს ეკოსისტემის მდგრადობას. დღეს დედამიწის ბიომასის 40%-  
ზე მეტს შეადგენს ერთეული რაოდენობის სახეობები – ადამიანი, შინაური ჩლიქოსანი ცხო-  
ველებისა და კულტურული მარცვლოვანი მცენარეების ჯიშები. გადაშენებული სახეობების  
ჰაბიტატები დაიკავა ადამიანის საცხოვრებელმა, საძოვრებმა, სახნავ-სათესმა მიწებმა და პლან-  
ტაციებმა, ანუ მრავალფეროვანი ეკოსისტემები ერთგვაროვანი გახდა. ეს ნიშნავს, რომ რომელიმე  
ერთმა ფაქტორმა (მაგ., ბაქტერიულმა დაავადებამ) შესაძლოა, მასიური გადაშენება გამოიწვიოს  
დედამიწის დიდ ნაწილზე. მაგალითად, წარმოვიდგინოთ ტყე, სადაც ბიომასას ქმნიდა რამდენიმე  
ათეული სახეობის მერქიანი ხე-მცენარე, ბუჩქი, ბალახი, იქ მობინადრე გარეული ნადირ-ფრინ-  
ველი. ამ ადგილას ადამიანმა ქათმების დიდი ფერმა ააშენა, ანუ ამ ტერიტორიაზე ბიომასას  
ახლა მხოლოდ შინაური ქათამი შეადგენს. ქათმის გრიპმა, რომელიც მხოლოდ ამ ჯიშისათვის  
დამახასიათებელი დაავადებაა, შეიძლება მთელი ფერმა გაანადგუროს, ანუ ბიომასის დიდი ნაწი-  
ლი აღარ იარსებებს. ბუნებრივ პირობებში კი ქათმის გრიპი ვერაფერს დააკლებდა ტყის ფრინ-  
ველების უმეტესობას, მცენარეულობასა და ცხოველებს, ამიტომ ბიომასის დიდი ნაწილი გადარ-  
ჩებოდა. მეცნიერთა ვარაუდით, თუ შენარჩუნდა და გაგრძელდა სახეობათა გადაშენების ტემპი  
და ტენდენცია, ეკოსისტემების სტაბილურობა იმდენად შემცირდება, რომ გლობალურ ეკოსის-  
ტემას (დედამიწას) დალუპვა ელოდება.

დაბინძურება გარემოს დეგრადაციის მნიშვნელოვანი ფაქტორია, რომელიც შესაძლოა, დეგრა-  
დაციის ზემოდახასიათებელი რომელიმე ფორმის (გადაშენება, გაუდაზნობა, ტყეების განა-  
დგურება) მიზეზი გახდეს. მისი სახეობა: ბიოლოგიური, მიკრობიოლოგიური, მექანიკური, ქიმიური,  
ფიზიკური (თერმული, სინათლით, ხმაურით, ელექტრომაგნიტური და რადიაციული) დაბინძურება.

გარემოს დაბინძურების ძირითადი ფორმებია: ჰაერის დაბინძურება, წყლის დაბინძურება, ნიადა-  
გის დაბინძურება (ჰიდროკარბონატებით, მძიმე მეტალებით, ჰერბიციდებით, პესტიციდებით და  
სხვ.), რადიაციული დაბინძურება, ხმაურით დაბინძურება (თვითმფრინავების, სატრანსპორტო  
არტერიებისა და ინდუსტრიული ხმაური და სხვ.), სინათლით დაბინძურება (მოიცავს ზედმეტად  
განათებასა და ასტრონომიულ გამოსხივებას), ვიზუალური დაბინძურება (მაგ., ელექტროგადამცემი  
ხაზები, ბილბორდები საავტომობილო ტრასების გაყოლებაზე, ნიაღისეულის მოსაპოვებელი ღია  
კარიერებით დამახინჯებული ლანდშაფტი, მუნიციპალური ნაგავსაყრელები), თერმული დაბინ-  
ძურება (ბუნებრივი წყალსატევების ტემპერატურის ცვლილება ადამიანის საქმიანობის შედეგად).

მათი ზოგადი დახასიათებაც კი ძალზე შორს წაგვიყვანდა, ვინაიდან ზემოთ ჩამოთვლილი თი-  
თოეული მათგანი კიდევ მრავალ ქვესახეობად იყოფა. მაგალითად, ჰაერის დაბინძურება ნიშნავს  
ატმოსფერულ ჰაერში მისთვის არადამახასიათებელი ფიზიკური, ქიმიური ნივთიერებებისა და  
ბიოლოგიური ორგანიზმების გაფრქვევას ან ჰაერის შემადგენელი კომპონენტების ბუნებრივი  
თანაფარდობის შეცვლას. ატმოსფერული ჰაერის ძირითადი დამაბინძურებელი ელემენტებია:  
ნახშირბადის ოქსიდი, აზოტის ოქსიდები, გოგირდის დიოქსიდი, ნახშირწყალბადები, ალდეჰიდე-  
ბი, მძიმე ლითონები (Pb, Cu, Zn, Cd, Cr), ატმოსფერული მტვერი. ატმოსფეროში ნახშირბადის  
ოქსიდების კონცენტრაციის გაზრდა მოქმედებს გლობალურ დათბობაზე, ხოლო გოგირდის ოქ-  
სიდისა – იწვევს მუჟავურ წვიმებს. გარემოს დაბინძურებას იწვევს დიდი რაოდენობით ნარჩენების  
დაგროვება და ნარჩენების მართვის სისტემის არარსებობა.

გლობალური დათბობა, ანუ კლიმატის ცვლილება ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი გარემოსდაცვითი  
პრობლემაა. ბოლო ათწლეულების განმავლობაში დედამიწის ატმოსფეროსა და ოკეანეების სა-  
შუალო ტემპერატურა შესამჩნევად გაიზარდა. მეცნიერები ვარაუდობენ, რომ ამაზე დიდი ზე-  
გავლენა იქონია ადამიანის საქმიანობამ. ნახშირორჟანგის და სხვა სათბურის აირების (greenhouse  
gas) კონცენტრაციის მომატება უკავშირდება ნიაღისეული საწვავის (ნავთობი, მეთანი, ქვანახშირი



და სხვ.) გამოყენებას, ტყეების გაჩეხვას, სოფლის მეურნეობას და ადამიანის სხვა აქტივობებს. სათბური ეფექტის მოქმედებას აძლიერებს ფრეონებიც<sup>21</sup>, რომლებიც ასევე შლიან ოზონის შრეს.

მეცნიერები მიიჩნევენ, რომ თუ გაგრძელდა სათბური აირების ამ დონით დაგროვება, დედამიწაზე საშუალო ტემპერატურა 30°C-ით მოიმატებს. გლობალური დათბობა გამოიწვევს სხვა გლობალურ ცვლილებებსაც დედამიწაზე; მოიმატებს ზღვის დონე და შეიცვლება ტენიანობის მაჩვენებლები. ამ ცვლილებებმა შეიძლება გამოიწვიოს გახშირებული კატასტროფული მოვლენები: ქარიშხლები, წყალდიდობები, გვალვები, მყინვარების დნობა; დააჩქაროს ბიოლოგიური სახეობების გადაშენება; შედეგად შემცირდება სოფლის მეურნეობის პროდუქცია და სასმელი წყლის მარაგი.

ძირითადი გლობალური გარემოსდაცვითი პრობლემები შეიძლება ამგვარი სახით გამოისახოს<sup>22</sup>



ზემოთ აღვნიშნეთ, რომ გარემოს დეგრადაციის ერთ-ერთი მიზეზი არის გარემოსდაცვითი რეგულაციების სისუსტე. სახელმწიფოები არ აქცევენ სათანადო ყურადღებას ან საერთოდ უგულებელ-

<sup>21</sup> გაჯერებული ნახშირწყლების, უმეტესწილად მეთანის და ეთანის ფტორმემცველი ნაერთებია, გამოიყენება სამაცივრე აგენტის სახით მაცივრებსა და კონდიციონერებში, ასევე აეროზოლებში.

<sup>22</sup> გრაფიკული გამოსახულება – Miller, G. Tyler 2000, Living in the Environment: Principles, Connections, and Solutions, Brooks/Cole, USA, 832 p.; მიხედვით

ყოფენ გარემოს დაცვის პრობლემებს და არ ასახავენ ამას კანონმდებლობაში. ხშირ შემთხვევაში კანონი არსებობს, მაგრამ კანონის აღსრულების დონე ძალზე დაბალია<sup>23</sup>.

ინდონეზიის შემთხვევა, რომელზეც ზემოთ გვქონდა საუბარი, ამის ნათელი მაგალითია: მთავრობა ამბობს, რომ ფული სჭირდება საერთაშორისო ვალის გასასტუმრებლად და ეკონომიკის გასავითარებლად და კომპანიებს ნებას რთავს, პირნმინდად გაკაფონ უნიკალური ტროპიკული ტყეები; რეგულაციების სისუსტის გამო, აქ უკანონო ჭრა და მერქნით ვაჭრობა ჩვეულებრივი ამბავია.

პოსტკომუნისტურ უნგრეთში ჩატარებული მინის რეფორმის შედეგად, ტყეების 20% „პატრონის გარეშე“ აღმოჩნდა. პირნმინდა ჭრამ, რასაც უპირატესობა ენიჭებოდა ტყის რესურსების მართვისას, თითქმის მთლიანად შეინარა ტყეების ბიომრავალფეროვნება. დღეს აქ ტყეებს ქვეყნის ტერიტორიის მხოლოდ 18,4% უკავია. მხოლოდ ფრაგმენტებად არის დარჩენილი ბუნებრივი ტყეები, რომელთაც რაიმე კონსერვაციული ღირებულება გააჩნიათ. დანარჩენი პლანტაციები ან სახეშეცვლილი კორომებია, სადაც არაადგილობრივი მერქნიანი სახეობები დომინირებს. უნგრეთის შესვლამ ევროკავშირში გარკვეული დადებითი ეფექტი იქონია ტყეებზე. ქვეყანა იძულებული იყო, გაეფართოებინა დაცული ტერიტორიების ქსელი, ევროკავშირის მოთხოვნების შესაბამისად<sup>24</sup>.

ეთიოპიის მთავრობამ, მას შემდეგ, რაც თვალნათლივ დაინახა, რომ ტყეების განადგურებამ სიღარიბე და შიმშილი მოუტანა ქვეყანას, შეიმუშავა გარკვეული პროგრამები. დაიწყო მოქალაქეების ეკოლოგიური ცნობიერების ამაღლებაზე ზრუნვა. ნებისმიერი ადამიანი, ქალი თუ კაცი, რომელიც მოჭრის ხეს, ვალდებულია, მის ადგილას ახალი ხე დარგოს.

ბრაზილიაში განუღმა კონსერვაციულმა ღონისძიებებმა: (შეიქმნა და ეფექტურად იმართება რამდენიმე ეროვნული პარკი), იხსნა ტროპიკული ტყეების მნიშვნელოვანი ნაწილი გაჩეხვისაგან.

ისტორიულად, ჩილეს ეკონომიკაში დიდ როლს თამაშობდა სამთო-მომპოვებელი მრეწველობა (წიაღისეულის მოპოვება). ჩილე მსოფლიო ლიდერია სპილენძის (წელიწადში 5 მლნ ტონა, რაც მსოფლიოში მოპოვებულის 36%-ს შეადგენს), ლითიუმისა და იოდის მოპოვებაში, ხოლო მოპოვებული მოლიბდენისა და ვერცხლის რაოდენობის მიხედვით მესამეა. უკანასკნელი 20 წლის განმავლობაში მრეწველობა გაიზარდა 500%-ით. წიაღისეული მოპოვების 150 წლიანი ისტორიის შედეგად უზარმაზარი რაოდენობით ნარჩენი დაგროვდა. დიდი ფართობებია დაბინძურებული ოქროსა და ვერცხლის გადამუშავების დროს დანალექი დარიშხანით, ვერცხლისწყლით და სხვა მძიმე ლითონებით. კარიერების სიახლოვეს მცხოვრები მოსახლეობა და გარემო სერიოზული რისკის ქვეშ დადგა, რადგან შეიძლება ტოქსიკური ნარჩენები გავრცელდეს მტვრის საშუალებით, კუდაცავი ტბორები (რომლებიც შეიცავს ლითონების დანალექებსა და მყავურ წყალს) გაირღვეს ან გრუნტის წყლებში მოხვდეს კარიერებში გამომუშავებული წყალი. ჩილეში გარემოს მდგომარეობის გაუმჯობესება დაიწყო 1994 წლის შემდეგ, როცა ქვეყანამ მიიღო ახალი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა. ახალი რეგულაციები გულისხმობს, რომ ინდუსტრიული პროექტების განხორციელებისას, პირველ რიგში აუცილებელია გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ჩატარება. 2004 წლის იანვრიდან წიაღის მომპოვებელი კომპანიები ვალდებული არიან შეიმუშაონ საბადოს დახურვის გეგმები, სადაც გათვალისწინებული იქნება გარემოს დაცვის საკითხები.

კლიმატის გლობალური ცვლილების ყველა უარყოფითი შედეგის სრულად შეჩერება შეუძლებელია. თუმცა, ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებაზე მიმართული ღონისძიებები, მაგალითად, ხმელეთზე და ზღვის აკვატორიაში დიდი ფართობის მქონე და მაღალი ხარისხის დაცული ტერიტორიების ქსელის შექმნა, გარკვეულწილად შეამსუბუქებს კლიმატის ცვლილების უარყოფით

<sup>23</sup> Millennium Ecosystem Assessment, 2005

<sup>24</sup> www.fao.org

გავლენას. მაგალითად: ჯანსაღმა ეკოსისტემებმა შეიძლება შეამციროს სათბურის აირები<sup>25</sup>, რადგან ტყეები, ტორფიანი ჭაობები და სხვა ჰაბიტატები<sup>26</sup> ახდენს ნახშირბადის დაგროვებას.

## საქართველოს ბუნებრივი გარემოს ზოგადი დახასიათება

საქართველო, როგორც კავკასიის შემადგენელი ნაწილი, შედის ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის (WWF) ეკორეგიონების ნუსხაში, რომელშიც 200 ეკორეგიონია. ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელობისა და მასთან დაკავშირებული საფრთხეების გათვალისწინებით, დღეისათვის მსოფლიოში გამოყოფენ ბიომრავალფეროვნების 34 ცხელ წერტილს. ეს არის ბიოლოგიურად უმდიდრესი და ამავდროულად, ყველაზე მეტად საფრთხის ქვეშ მყოფი ხმელეთის ეკორეგიონები. ამ 34-დან, საქართველოს ტერიტორია შედის ორ ბიომრავალფეროვნების ცხელ წერტილში:<sup>27</sup> კავკასიისა (საქართველოს უმეტესი ნაწილი) და ირან-ანატოლიის (სამხრეთ საქართველო, ჯავახეთი). აქ გვხვდება დიდი სახეობრივი მრავალფეროვნება, ენდემიზმის მაღალი დონე ევოლუციური პროცესების განვითარების თავისებურებებით, მცენარეულობის ტიპების მრავალფეროვნებითა და ბიომებით, რომლებიც იშვიათია გლობალურ დონეზე. კავკასიაზე გადის აფრიკა-ევრაზიის გადამფრენი ფრინველების ძირითადი მარშრუტები. ევრაზიის გადამფრენ ფრინველთა დაახლოებით მეხუთედი საიმიგრაციოდ შავი ზღვის სანაპიროს და ჯავახეთის ზეგნის წყალჭარბ ტერიტორიებს იყენებს, ამიტომ მათ ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე დამოკიდებული ამ ფრინველების გადარჩენა.

რელიეფის სირთულე და მრავალფეროვანი კლიმატური პირობები განაპირობებს საქართველოს ლანდშაფტებისა და ეკოსისტემების მრავალფეროვნებას. საქართველოს ძირითადი ბიომებია: ტყეები, მტკნარი წყლები და ჭაობები, ზღვა და სანაპირო, მაღალი მთები, ნახევრადუდაბნოები და სტეპები. სახეობების მრავალფეროვნებითა და ენდემიზმის მაღალი დონით განსაკუთრებით გამოირჩეულია კოლხეთის რეფუგიუმი, დასავლეთ კავკასიონის კირქვიანებისა და მაღალმთის მცენარეული კომპლექსები.

მთებს უკავია ქვეყნის ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი; ზღვის დონიდან 1000 მეტრზე მეტ სიმაღლეზე მდებარეობს ქვეყნის ტერიტორიის 54%. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს უჭირავს ქვეყნის საერთო ფართობის 43,5%. მათ შორის სახნავებსა და მრავანლიან ნარგავებს უჭირავს ქვეყნის საერთო ფართობის 15,2%, ხოლო სათიბებსა და საძოვრებს – 27,9% (2004 წლის მონაცემებით). თუმცა, ბოლო წლებში მნიშვნელოვნად შემცირდა სახნავი მიწებისა და მრავალწლიანი ნარგავების ფართობები, რომლებიც მუშავდება სასოფლო მეურნეობების მიერ<sup>28</sup>.

ტყით დაფარულია საქართველოს ტერიტორიის დაახლოებით 40%. ენდემური და რელიქტური სახეობებით მდიდარი ფოთლოვანი და წიწვოვანი ტყეები ქვეყნის ნამდვილი სიმდიდრეა. საქართველოს ტყეების 97% ბუნებრივია. მათი დიდი ნაწილი (98%) მთის ტყეებს წარმოადგენს და გააჩნია წყალმარეგულირებელი, ნიადაგის დამცველი, კლიმატის მასტაბილიზებელი ფუნქციები, ამასთანავე წარმოადგენს მნიშვნელოვან ადგილსამყოფელს მცენარეთა და ცხოველთა მრავალი

<sup>25</sup> სათბურის აირები – ატმოსფეროს კომპონენტები, რომლებიც ატმოსფეროში სითბოს აკავებს, ანუ განაპირობებს სათბურის ეფექტს. სათბურის აირებია წყლის ორთქლი (H<sub>2</sub>O), ნახშირორჟანგი (CO<sub>2</sub>), მეთანი (CH<sub>4</sub>), აზოტის ჟანგი (N<sub>2</sub>O), ოზონი (O<sub>3</sub>). გარკვეული რაოდენობით სათბურის აირი ატმოსფეროში ბუნებრივად არის, მაგრამ ადამიანის საქმიანობის შედეგად, მაგ. ნიალისეული საწვავის წვით (ქვანახშირი, ნავთობი), მანქანებისა და ქარხნების გამონაბოლქვით, მათი კონცენტრაცია იმატებს, რაც მოქმედებს კლიმატის გლობალურ ცვლილებაზე.

<sup>26</sup> ჰაბიტატი – სახეობის საბინადრო გარემო, ადგილსამყოფელი

<sup>27</sup> [www.biodiversityhotspots.org](http://www.biodiversityhotspots.org)

<sup>28</sup> ინფორმაციის წყარო: საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობილენა ბიომრავალფეროვნების კონვენციისადმი. [www.moe.gov.ge](http://www.moe.gov.ge)

რელიქტური, ენდემური და გადაშენების პირას მყოფი სახეობისათვის. საქართველოში ჯერ კიდევ შემორჩენილია თითქმის ხელუხლებელი ტყის კორომები, რომლებსაც გააჩნია უდიდესი კონსერვაციული ღირებულება. ჩვენს ქვეყანაში გვხვდება როგორც კოლხური ნოტიო ტყეები, დამახასიათებელი რელიქტური მარადმწვანე ბუჩქებით (შქერი, წყავი და სხვ.), ისე აღმოსავლეთ საქართველოსთვის დამახასიათებელი არიდული ნათელი ტყეები, წიწვიანი ტყეები რელიქტური სახეობის კორომებით, მაღალი მთის ტანბრეცილი ტყეები.

საქართველოს ფლორა ერთ-ერთი უმდიდრესია ზომიერი კლიმატის ქვეყნებს შორის. საქართველოს ფლორის შემადგენლობაში აღრიცხულია 4130 ჭურჭლოვანი მცენარე. მათ შორის 900-მდე სახეობა (დაახლოებით 21%) კავკასიისა და საქართველოს ენდემია. საქართველოსა და კავკასიის ფლორის შემადგენლობაში 17 ენდემური გვარია. საქართველოს ფლორის 2000-მდე სახეობას გააჩნია პირდაპირი ეკონომიკური ღირებულება, გამოიყენება რა მერქნად, სათბობად, საკვებად (ხილი, თხილი), საფურაჟედ და ცხოველთა საკვებად, სამკურნალოდ, საღებავებად და ეთერ-ზეთების მისაღებად. საქართველოში გავრცელებულია კულტურული ჯიშების (განსაკუთრებით ხორბლებისა და პარკოსნების) მრავალი ადგილობრივი ვარიაცია და ველური ნათესავი. ძალიან მდიდარია, აგრეთვე, საქართველოს კულტურული ფლორა.

საქართველოში აღწერილია ფაუნის 16 054 სახეობა, მათგან 758 სახეობა მიეკუთვნება ქორდიანებს<sup>29</sup>. საქართველოში გავრცელებული ძუძუმწოვრების 19, ფრინველების 3, რეპტილიების 15 და ამფიბიების 3 სახეობა არის კავკასიის ენდემი, საქართველოს ენდემია მხოლოდ 1 სახეობა – აჭარული ხვლიკი (Darevskia mixta).

ჰაბიტატების განადგურებისა და რესურსების ჭარბი მოპოვების გამო, მცენარეთა და ცხოველთა მრავალი სახეობა საქართველოში გადაშენების საფრთხის წინაშე აღმოჩნდა. საქართველოს „ნი-თელ ნუსხაში“ შეტანილია ძუძუმწოვართა 29, ფრინველთა 35, რეპტილიების 11, ამფიბიების 2, თევზების 14 და მერქნიან მცენარეთა 56 სახეობა. საქართველოს ხერხემლიანთა ფაუნის 44 სახეობა საფრთხეშია გლობალური მასშტაბითაც და შეტანილია IUCN-ის ნითელ ნუსხაში, როგორც მოწყვლადი (VU) ან უფრო მაღალი კატეგორიის მქონე ტაქსონი. გასულ საუკუნეში საქართველოს ტერიტორიაზე სრულიად გადაშენდა ქურციკი და ნიამორის სამხრეთი (თრიალეთის ქედის) პოპულაცია, ერთეული ინდივიდების სახით შემორჩა ჯიქი, ზოლიანი აფთარი, მკვეთრად შემცირდა კეთილშობილი ირმის რიცხოვნება (შემორჩენილია მხოლოდ სამი მცირერიცხოვანი პოპულაცია)<sup>30</sup>.

საქართველოში წარმოდგენილია ყველა ჰიდროგრაფიული ერთეული: მდინარეები, ტბები, წყალ-საცავები, მყინვარები, მიწისქვეშა წყლები, ჭაობები. ჩვენს ქვეყანაში არის 26 000-ზე მეტი მდინარე, 860-მდე ტბა, 600-ზე მეტი მყინვარი, მინერალური წყაროების თითქმის ყველა ტიპის 2000-მდე გამოსავალი, ხოლო ჭაობების ფართობი 225 000 ჰა-ზე მეტია. საქართველოსთვის დიდია ჰიდროგრაფიული ქსელის ეკოლოგიური და ეკონომიკური მნიშვნელობა. ცალკეული ტბები, მყინვარები, ჭაობები, ჩანჩქერები, ვოკლუზური წყაროები, როგორც ბუნების იშვიათი წარმონაქმნები, გამორჩეული სილამაზითა და წარმოშობის განსაკუთრებული თავისებურებებით, ბუნების ძეგლებად გამოცხადებული. მნიშვნელოვანია ჰიდროგრაფიული ქსელის ერთეულების (განსაკუთრებით მდინარეების) როლი რელიეფწარმომქმნელ პროცესებში. მდინარეთა ხეობები და ტერასები, ჭალები და ჭალის ტყეები, ჩანჩქერები და კანიონები, მიწისქვეშა დინებებისგან წარმოქმნილი მღვიმეები, ტრავერტინები და ბუნების სხვა მრავალი წარმონაქმნი, რომლებიც ასე მომხიბვლელად წარმოაჩენს ჩვენს ქვეყანას, დიდ წილად ჰიდროგრაფიული ქსელის მოქმედებითაა შექმნილი.

<sup>29</sup> ინფორმაციის წყარო: საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობილენა ბიომრავალფეროვნების კონვენციისადმი. [www.moe.gov.ge](http://www.moe.gov.ge)

<sup>30</sup> ინფორმაციის წყარო: საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობილენა ბიომრავალფეროვნების კონვენციისადმი. [www.moe.gov.ge](http://www.moe.gov.ge)

მდინარეების მოქმედებას უკავშირდება ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის შედეგად ბოლო დროს გააქტიურებული ისეთი სტიქიური მოვლენები, როგორებიცაა წყალდიდობები, წყალმოვარდნები, ღვარცოფები და მეწყერები. ქვეყნის ეკონომიკის ფუნქციონირება მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული ჰიდროგრაფიულ ქსელზე. წყალსაცავები, მდინარეები და ტბები გამოიყენება სარწყავად და თევზის მოსაშენებლად, ასევე ტურისტული და რეკრეაციული მიზნით. მნიშვნელოვანია მდინარეთა როლი ჰიდროენერგეტიკაში. საქართველოს ჰიდროგრაფიული ქსელის ერთეულებს – მინისზედა და მინისქვეშა წყლებს, ტბებს, მყინვარებს, ჭაობებს, დიდი ეკოლოგიური, რეკრეაციული, სამეურნეო და სამეცნიერო მნიშვნელობა აქვს ჩვენი ქვეყნისთვის. ჰიდროგრაფიული ქსელის ბუნებრივი, გამართული ფუნქციონირება კი სტრატეგიული მნიშვნელობისაა.

ბუნებრივი პირობების მრავალფეროვნების გამო, ნიადაგებიც მრავალგვარობით გამოირჩევა. ჭაობიანი და ენერი, წითელმიწა და ყვითელმიწა, მთის ტყის და მთა-მდელოს, ტყის ყომრალი, შავმიწა, ნაბლა, რუხი, რუხი-ყავისფერი, დამლაშებული, ბიცობი და ა.შ. – ეს არის საქართველოში არსებული ნიადაგების არასრული ჩამონათვალი. ნიადაგს უდიდესი სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს ჩვენი ქვეყნისთვის. ნიადაგი ადვილად ექვემდებარება ბუნებრივ თუ ადამიანის სამეურნეო მოქმედების შედეგად გამოწვეულ ეროზიულ პროცესებს. იგი ძალიან ძვირფასი ბუნებრივი რესურსია, რომელსაც განსაკუთრებული მოვლა და დაცვა ესაჭიროება.

საქართველოში ბუნებრივი მემკვიდრეობის შენარჩუნებისთვის შექმნილია დაცული ტერიტორიები, რომელთა მთავარი ფუნქციაა ბიომრავალფეროვნების დაცვა და კონსერვაცია. ამას გარდა, დაცული ტერიტორიები ხელს უწყობს ბუნებრივი რესურსების დაცვასა და რაციონალურ გამოყენებას, ბუნების იშვიათი, გამორჩეული წარმონაქმნების დაცვას დაზიანებისა და განადგურებისაგან. ამას ემატება ეკოტურიზმის განვითარების ხელშეწყობა, ეკო-საგანმანათლებლო, სასწავლო-შემეცნიერო და სამეცნიერო ღონისძიებების ჩატარების შესაძლებლობების გაზრდა, რაც საერთო ჯამში, ხელს უწყობს ქვეყნის პოპულარიზაციას საერთაშორისო დონეზე.

საზოგადოდ, დაცული ტერიტორიები წარმოადგენს ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების, სახეობათა გადარჩენის, გარემოს დაცვის უნივერსალურ და ყველაზე ეფექტურ საშუალებას. თუმცა, დაცული ტერიტორიის დაარსება ავტომატურად არ ნიშნავს, რომ გარემოს და ბიომრავალფეროვნების დაცვა არის გარანტირებული. ძალზე მნიშვნელოვანია დაცული ტერიტორიის მართვის ფორმის სწორად შერჩევა – რა დონეზე უნდა ერეოდეს ადამიანი ბუნებაში იმისათვის, რათა კარგად შესრულდეს დაცული ტერიტორიის მთავარი დანიშნულება. საქართველოში დაცული ტერიტორიები იქმნება ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) კრიტერიუმების მიხედვით. ამ კატეგორიების დანიშნულება მოცემულია ცხრილში:

დაცული ტერიტორიის სახე	დანიშნულება	კატეგორია (IUCN)
ნაკრძალი	მკაცრი დაცვა	I
ეროვნული პარკი	ეკოსისტემის დაცვა და რეკრეაცია	II
ბუნების ძეგლი	ბუნების თავისებურების დაცვა	III
ალკვეთილი	დაცვა აქტიური მართვის გზით	IV
დაცული ლანდშაფტი/აკვატორია	ლანდშაფტის/აკვატორიის შენარჩუნება და რეკრეაცია	V
მრავალმხრივი გამოყენების ტერიტორია	ბინებრივი ეკოსისტემის მდგრადი გამოყენება	VI

დღეისათვის<sup>31</sup> საქართველოში არსებობს 68 სხვადასხვა კატეგორიის დაცული ტერიტორია, მათ შორისაა 14 ნაკრძალი, 10 ეროვნული პარკი, 24 ბუნების ძეგლი, 18 ალკვეთილი, 2 დაცული ლანდშაფტი. მათი საერთო ფართობია 520 273 ჰა, რაც ქვეყნის დაახლოებით 7,5%-ია. ზოგიერთი დაცული ტერიტორია გაერთიანებულია საერთაშორისო ქსელებში. 1996 წლიდან კოლხეთის ეროვნული პარკი და ქობულეთის დაცული ტერიტორიები შედის საერთაშორისო მნიშვნელობის წყალჭარბი ტერიტორიების სიაში, რომელსაც იცავს სპეციალური მრავალმხრივი საერთაშორისო შეთანხმება – რამსარის კონვენცია. 2007 წელს ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი ევროპის დაცული ტერიტორიების ქსელის – PAN Parks-ის წევრი გახდა (გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ინფორმაცია, 2013).

დაცული ტერიტორიების დაარსება ყველგან შეუძლებელია, ეკონომიკური, სოციალური, პოლიტიკური და სხვა მოსაზრებების გამო. თუმცა, ამ შემთხვევაში არსებობს მართვის სხვადასხვა მექანიზმები გარემოს დასაცავად: სახეობების დაცვა, სატყეო მენეჯმენტი, საძოვრების მენეჯმენტი, საქმიანობის დაგეგმვა, სივრცული დაგეგმვა, ბუნებრივი რესურსების მოპოვების წესების დანერგვა და კონტროლი, საქმიანობის (მაგალითად, სამრეწველო დაბინძურება, პესტიციდების გამოყენება) ზედამხედველობა, ეკოსისტემების მართვისთვის გეგმები, საქმიანობის განხორციელებამდე გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისა და სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასების ჩატარება და სხვ.

### საქართველოს ძირითადი გარემოსდაცვითი საკითხები

**წყალი.** ზედაპირული წყლების ხარისხის არასრულყოფილი დაკვირვების გამო, მონაცემები ზედაპირული წყლების მდგომარეობის შესახებ მწირია. საქართველოში დღეს ფიზიკურ-ქიმიური ხარისხობრივი ელემენტების ყოველთვიური დაკვირვება (მონიტორინგი) მხოლოდ 22 მდინარეზე წარმოებს, მაშინ, როდესაც გასული საუკუნის 90-იან წლებში მსგავსი დაკვირვება 72 მდინარეზე მიმდინარეობდა. სულ, საშუალოდ 33 ელემენტის მონიტორინგი წარმოებს. არ იზომება ორგანული ნივთიერებების დიდი ნაწილი. ჰიდროლოგიური დაკვირვება წარსულში არსებული 150 სადგურიდან 29-ზე მიმდინარეობს. სადგურები არ არის სათანადოდ აღჭურვილი, 7 სადგურის გარდა, რომელთა რეაბილიტაცია და აღჭურვა ახლახანს განხორციელდა. ჰიდრობიოლოგიური დაკვირვება მხოლოდ ახლა იკიდებს ფეხს<sup>32</sup>.

დაკვირვების არსებული მონაცემები აჩვენებს, რომ საქართველოში წყლის დაბინძურების ძირითადი წყაროა მუნიციპალური ჩამდინარე წყლები. საქართველოში ამჟამად, არსებული თითქმის ყველა გამწმენდი ნაგებობა მწყობრიდან არის გამოსული და არ ფუნქციონირებს. ამჟამად, ფუნქციონირებს ერთი ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა თბილისთან, ხოლო მეორე გარდაბანში, რომელიც თბილისიდან და რუსთავიდან ტრანსპორტირებული მუნიციპალური ჩამდინარე წყლების განწმენდას ემსახურება და უზრუნველყოფს მხოლოდ პირველად, მექანიკურ განწმენდას. გარდა ამისა, ჩამდინარე წყლების მნიშვნელოვანი ნაწილი საერთოდ არ უერთდება შემკრებ სისტემას და პირდაპირ ჩაედინება მდინარე მტკვარში. გარდაბნის გამწმენდი ნაგებობის სანებართვო პირობებით გათვალისწინებულია მისი სრული რეაბილიტაცია 2018 წლამდე.

სამრეწველო სექტორებიდან, ზედაპირული წყლების ხარისხზე განსაკუთრებით ზეგავლენას ახდენს, სასარგებლო წიაღისეულის გადამუშავება, ნავთობის გადამუშავება და კვების მრეწველობა. დაბინძურების სხვა წყაროებია: ნაგავსაყრელები, ნარჩენების არალეგალური განთავსება

<sup>31</sup> 2013 წლის 10 აგვისტოს მდგომარეობით

<sup>32</sup> მწვანე ალტერნატივა, 2012. გარემოსდაცვითი პოლიტიკის, ინსტიტუციური მოწყობის და რეგულირების მექანიზმების ხარვეზების ანალიზი.

და სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა. გამოკვლეული მდინარეების უმრავლესობაში აღინიშნება ამონიუმისა და ჟანგბადის ბიოლოგიური მოხმარების მაღალი მაჩვენებლები, ხოლო ცალკეული მდინარეების ზოგიერთ მონაკვეთზე მძიმე ლითონების კონცენტრაცია ზღვრულად დასაშვებ ნორმებს აჭარბებს<sup>33</sup>. მძიმე ლითონებით დაბინძურების შემთხვევები აღინიშნება მდინარე ყვირილასა (მანგანუმი) და მაშავერაში (სპილენძი). არსებობს ინფორმაცია მდინარე ლუხუნისწყალისა და ცხენისწყლის დარიშხანით დაბინძურების შესახებ, თუმცა, ამ დაბინძურების მონიტორინგი დღესდღეობით არ წარმოებს<sup>34</sup>.

მდ. ყვირილას დაბინძურებას მანგანუმის იონებით მანგანუმის მოპოვება იწვევს. 2009 წლის იანვარში, მაგალითად, ქ. ჭიათურის შესასვლელთან, მდ. ყვირილას წყალში მანგანუმის იონების შემცველობა 39-ჯერ აღემატებოდა წყალში მანგანუმის იონის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას. მოპოვების ადგილიდან დაწყებული, მდინარის ქვემო წელი და მისი მომიჯნავე მიწები მთლიანად დაბინძურებულია იმ ნიშნულამდე, სადაც განზავება ხდება. სანარმოო დაბინძურება განპირობებულია იმ გარემოებითაც, რომ მდინარე, თავის მხრივ, რეცხავს მადნიან ჰორიზონტებს და მასში ბუნებრივად მომატებულია მანგანუმის იონების შემცველობა<sup>35</sup>.

გარემოსთვის დიდი ზიანის მომტანია, აგრეთვე, ბოლნისის ჯგუფის პოლიმეტალური საბადოების მადნების მოპოვებასთან დაკავშირებული საქმიანობა. აქ მადნის მოპოვება ღია კარიერული წესით ხდება. კარიერზე წარმოებს ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოები, რასაც ემატება კარიერის ტერასებზე და მისასვლელ გზებზე ავტოთვითმცლელების აქტიური, ორმხრივი მოძრაობა, რაც ჰაერში მტვრისა და სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებების მნიშვნელოვან გაფრქვევას იწვევს. ჰაერში მოხვედრილი მავნე ნივთიერებების გადატანა ემისიის ცენტრიდან დიდ მანძილზე ხდება. ატმოსფერული ნალექების ზეგავლენით ამ მტვრიდან გამოტუტული მძიმე ლითონების გარემოში მოხვედრა სერიოზულ ზიანს აყენებს ნიადაგსა და გრუნტის წყლებს. მოპოვებითი სამუშაოების გარდა, გარემოზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ნედლეულის გადამუშავებასთან დაკავშირებული პროცესები, რაც აისახა, მაგალითად, მდ. კაზრეთულას მდგომარეობაზე, რომელიც წლების განმავლობაში ბინძურდება ბოლნისის მადნის გამამდიდრებელი სანარმოს საქმიანობის შედეგად. აგრეთვე ნაწილობრივად დაბინძურებული მდ. მაშავერა (ფაბრიკის ფუჭი ქანის საყარის და გამოსატუტი გროვების განთავსების ტერიტორიაც დაბინძურებულია მძიმე ლითონების იონებით (ძირითადად, სპილენძი, თუთია, რკინა, ასევე სულფატის იონები).

მდინარე ლუხუნისწყლისა და ცხენისწყლის დარიშხანით დაბინძურების მიზეზს წარმოადგენს საბჭოთა პერიოდში (1933-1997 წწ.) ამბროლაურის რაიონის სოფ. ურავში და ლენტეხის რაიონის სოფ. ცანაში დარიშხანის მოპოვება და მისი გადამამუშავებელი სანარმოები. ამ საქმიანობათა შედეგად, წლების მანძილზე მოგროვდა დარიშხანის შემცველი ასობით ტონა ნარჩენი, რომელიც სანარმოების მიმდებარე ტერიტორიაზე იყრებოდა. დღესდღეობით დარიშხანის მოპოვება შეჩერებულია, აღნიშნული სანარმოები მთლიანად განადგურებულია და ნარჩენები მიმოფანტულია ურავში, დაახლოებით 20 ჰა-ზე, ცანაში კი – 4-5 ჰა ტერიტორიაზე<sup>36</sup>.

<sup>33</sup> საქართველოს მთავრობა, 2012. საქართველოს გარემოს დაცვის მეორე ეროვნული პროგრამა: 2012-2016. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2012 წ. 24 იანვრის №127 განკარგულებით.

<sup>34</sup> საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტრო, 2011. 2007-2009 წლების საქართველოს ეროვნული მოხსენება გარემოს მდგომარეობის შესახებ. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოს დაცვის მინისტრის 2011 წ. 9 დეკემბრის №ი-54 ბრძანებით.

<sup>35</sup> საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტრო, 2011. 2007-2009 წლების საქართველოს ეროვნული მოხსენება გარემოს მდგომარეობის შესახებ. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოს დაცვის მინისტრის 2011 წ. 9 დეკემბრის №ი-54 ბრძანებით.

<sup>36</sup> საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტრო, 2011. 2007-2009 წლების საქართველოს ეროვნული მოხსენება გარემოს მდგომარეობის შესახებ. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოს დაცვის მინისტრის 2011 წ. 9 დეკემბრის №ი-54 ბრძანებით.

რაც შეეხება მინისქვეშა წყლებს, 1990 წლის შემდეგ მინისქვეშა წყლებზე დაკვირვება საქართველოში შეწყდა და ამდენად, უახლესი მონაცემები მინისქვეშა წყლების ეკოლოგიური მდგომარეობის შესახებ არ არსებობს. 2000 წელს ჩატარდა 1970-1990 წლების დაკვირვებისა და კვლევების მასალების ანალიზი. ანალიზმა აჩვენა, რომ მინისქვეშა წყლებმა განიცადა რაოდენობრივი და ხარისხობრივი ცვლილება, გაუარესების თვალსაზრისით. ხშირ შემთხვევაში, მოსახლეობის მიერ სასმელად მოხმარებული მინისქვეშა წყლების ხარისხი არ პასუხობდა სასმელი წყლისადმი სახელმწიფო სტანდარტებით წაყენებულ მოთხოვნებს. გასათვალისწინებელია, რომ საქართველოში ქალაქის მოსახლეობის 5% და სოფლის მოსახლეობის 65% სასმელ წყალს დამოუკიდებლად მოიპოვებს და ამისათვის, ძირითადად, მინისქვეშა წყლებს იყენებს<sup>37</sup>. საქართველოში სარეკრეაციო წყლები იგივე რეგულაციებს ექვემდებარება, რასაც, ზოგადად, ზედაპირული წყლები. არ არის განსაზღვრული მოთხოვნები სარეკრეაციო წყლების ხარისხის მართვისთვის საბანაო სეზონის განმავლობაში. მიკრობიოლოგიური მონიტორინგი საქართველოში მხოლოდ ზოგიერთ სარეკრეაციო წყლის ობიექტზე ხორციელდება.

**ატმოსფერული ჰაერი.** საქართველოში ატმოსფერული ჰაერი, ძირითადად, ბინძურდება ავტოტრანსპორტიდან, სამრეწველო და ენერგეტიკული ობიექტებიდან წარმოებული ატმოსფერული გაფრქვევებით. ამათგან, ძირითადი ურბანული დამაბინძურებელია ავტოტრანსპორტი. არსებული დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, ყველა იმ ქალაქში, სადაც სადამკვირვებლო ჯიხურია განთავსებული, აღინიშნება ე. წ. „ძირითადი დამაბინძურებლების“ (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, ზესტაფონში – MnO<sub>2</sub>) კონცენტრაციების გადაჭარბება მათ დასაშვებ რაოდენობებზე<sup>38</sup>. გასათვალისწინებელია, რომ ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის შესაძლებლობები ამჟამად მეტად შეზღუდულია; დაბინძურებაზე დაკვირვება წარმოებს ხუთ ქალაქში: თბილისში, რუსთავეში, ქუთაისში, ზესტაფონსა და ბათუმში. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე დაკვირვების პუნქტების სიმცირე და სინჯების ლაბორატორიული ანალიზის სფეროში არსებული პრობლემები არ იძლევა საშუალებას, შეიქმნას შედარებით სრული სურათი საქართველოს დასახლებულ პუნქტებში ჰაერის ხარისხის მდგომარეობის შესახებ<sup>39</sup>.

საქართველოს სატრანსპორტო სექტორიდან დამაბინძურებელ ნივთიერებათა დიდი გაფრქვევები რამდენიმე მიზეზითაა გამოწვეული: 1. ბოლო ათი წლის განმავლობაში ქვეყანაში მსუბუქი ავტომობილების რაოდენობა გაორმაგდა: დღეს საქართველოში ყოველ 100 კაცზე 12 მსუბუქი ავტომობილი მოდის; 2. ქვეყანაში არსებული საავტომობილო პარკის უდიდესი ნაწილი მოძველებულია; 3. ქვეყანაში ამჟამად გამოყენებული სანვავის დაბალი ხარისხის პირობებში გამონაბოლქვის გამწმენდი მოწყობილობა (კონვერტერი) სწრაფად გამოდის მწყობრიდან, რის გამოც გაფრქვევები რამდენჯერმე იზრდება; 4. საქართველოს ზოგიერთ ქალაქში არასაკმარისად ფუნქციონირებს სატრანსპორტო ნაკადების ოპტიმიზაციის სისტემები. შედეგად ხშირია საცობები, რის გამოც ავტომობილის ძრავა მაღალი გაფრქვევის რეჟიმში მუშაობს<sup>40</sup>.

ბრძანებით.

<sup>37</sup> საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტრო, 2011. 2007-2009 წლების საქართველოს ეროვნული მოხსენება გარემოს მდგომარეობის შესახებ. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოს დაცვის მინისტრის 2011 წ. 9 დეკემბრის №ი-54 ბრძანებით.

<sup>38</sup> საქართველოს მთავრობა, 2012. საქართველოს გარემოს დაცვის მეორე ეროვნული პროგრამა: 2012-2016. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2012 წ. 24 იანვრის №127 განკარგულებით.

<sup>39</sup> საქართველოს მთავრობა, 2012. საქართველოს გარემოს დაცვის მეორე ეროვნული პროგრამა: 2012-2016. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2012 წ. 24 იანვრის №127 განკარგულებით.

<sup>40</sup> საქართველოს მთავრობა, 2012. საქართველოს გარემოს დაცვის მეორე ეროვნული პროგრამა: 2012-2016. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2012 წ. 24 იანვრის №127 განკარგულებით.

სამრეწველო სექტორში ისტორიულად ძირითად დამაბინძურებელ წყაროდ ითვლებოდა ცემენტის წარმოება რუსთავსა და კასპში, ფეროშენადნობთა წარმოება ზესტაფონში, მეტალურგიული კომპლექსები რუსთავსა და ქუთაისში. ჰაერის ერთ-ერთ დამაბინძურებელს წარმოადგენს ენერგეტიკის სექტორიც. თუმცა, იმის გამო, რომ საქართველოში, კერძოდ კი, გარდაბანში, მოქმედი სამი მსხვილი თბოელექტროსადგური სანჯავად, ძირითადად, ბუნებრივ აირს მოიხმარს. მათ მიერ გამოწვეული დაბინძურება, მაღალი საკვამლე მიწების გამო, მნიშვნელოვან ზემოქმედებას არ ახდენს ჰაერის ხარისხის ფორმირებაზე<sup>41</sup>.

**წარჩენები და ქიმიური ნივთიერებები** საქართველოში ერთ-ერთ გარემოსდაცვით პრობლემას წარმოადგენს. პრობლემა კომპლექსურია და მოიცავს გარემოს დაბინძურებას საყოფაცხოვრებო წარჩენებით მოუწესრიგებელი ნაგავსაყრელებიდან, ასევე სახიფათო და დაგროვებული წარჩენების მართვასთან დაკავშირებულ საკითხებს<sup>42</sup>.

უკონტროლოდ დაყრილი საყოფაცხოვრებო წარჩენებით გარემოს დაბინძურების ძირითად მიზეზს წარჩენების შეგროვების სისტემის მოშლა წარმოადგენს. ამჟამად საყოფაცხოვრებო წარჩენების რეგულარული შეგროვება, ძირითადად, მხოლოდ მსხვილ ქალაქებსა და რაიონულ ცენტრებში ხორციელდება. სოფლებში მოსახლეობა, როგორც წესი, წარჩენებს უახლოეს ხევში, გზისპირას, მდინარის ნაპირებზე ან პირდაპირ მდინარეში ყრის. ეს ტერიტორიები არ სუფთავდება და შესაბამისად, მცირე ზომის უკონტროლო „ნაგავსაყრელები“ წარმოიქმნება<sup>43</sup>.

საქართველოში დღეს არსებული 63 ოფიციალური მუნიციპალური ნაგავსაყრელის უმრავლესობას არ გააჩნია ნაგავსაყრელიდან გამოყოფილი წყლების შეგროვება-განმედიის სისტემა და წყალგაუმტარი ფუძე, რომელიც მიწისქვეშა წყლებს დაბინძურებისგან დაიცავდა. ნაგავსაყრელების ნაწილი მდინარეების ნაპირზე ან წყალგამტარ ხეობებშია განთავსებული, რაც ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების საშიშროებას ქმნის. ნაგავსაყრელებზე თვითნებურად მიმდინარეობს წარჩენების დაბალტემპერატურული ღია წვა, რაც ინვევს ჰაერში მავნე დამაბინძურებლების, დიოქსინებისა და ფურანების გაფრქვევას<sup>44</sup>.

საქართველოში მნიშვნელოვან პრობლემას წარმოადგენს ასევე გარემოს დაბინძურება სახიფათო წარჩენებით. გაუმჯობესებას საჭიროებს სამრეწველო, სამედიცინო, ვეტერინარული, სასოფლო-სამეურნეო და სხვა სახიფათო წარჩენების წარმოქმნის, გადაზიდვისა და გაუვნებელყოფის ან გადამუშავება-განადგურების, აღრიცხვისა და კონტროლის სისტემა<sup>45</sup>.

გარემო ასევე ბინძურდება სამთო-მოპოვებითი და გამამდიდრებელი წარმოებების მიერ დაგროვებული წარჩენებისა და შლამებისგან, რომელიც განთავსებულია ყოფილი საბჭოთა საწარმოების მიმდებარე ტერიტორიებზე. გარემოს დაბინძურების მნიშვნელოვან წყაროს წარმოადგენს აგრეთვე ვადაგასული სასოფლო-სამეურნეო ქიმიკატები, განსაკუთრებით პესტიციდები, რომელთა წარჩენები საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ დიდი რაოდენობით დარჩა ქვეყნის ტერიტორიაზე.

<sup>41</sup> საქართველოს მთავრობა, 2012. საქართველოს გარემოს დაცვის მეორე ეროვნული პროგრამა: 2012-2016. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2012 წ. 24 იანვრის №127 განკარგულებით.

<sup>42</sup> საქართველოს მთავრობა, 2012. საქართველოს გარემოს დაცვის მეორე ეროვნული პროგრამა: 2012-2016. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2012 წ. 24 იანვრის №127 განკარგულებით.

<sup>43</sup> საქართველოს მთავრობა, 2012. საქართველოს გარემოს დაცვის მეორე ეროვნული პროგრამა: 2012-2016. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2012 წ. 24 იანვრის №127 განკარგულებით.

<sup>44</sup> საქართველოს მთავრობა, 2012. საქართველოს გარემოს დაცვის მეორე ეროვნული პროგრამა: 2012-2016. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2012 წ. 24 იანვრის №127 განკარგულებით.

<sup>45</sup> საქართველოს მთავრობა, 2012. საქართველოს გარემოს დაცვის მეორე ეროვნული პროგრამა: 2012-2016. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2012 წ. 24 იანვრის №127 განკარგულებით.

2700-მდე ტონა სახიფათო ქიმიკატი განთავსებულია სახიფათო წარჩენების დაზიანებულ სამარხში, იალღუჯას მთაზე. დაახლოებით 230 ტონა ვადაგასული პესტიციდი ყოფილი კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების დანგრეული საწყობების ტერიტორიებიდან მოგროვდა და დროებით განთავსდა იალღუჯის სამარხში. საჭიროა მათი შემდგომი გაუვნებელყოფა ეკოლოგიური მოთხოვნების გათვალისწინებით. გარდა ამისა, სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის შედეგად ქვეყანაში წარმოიქმნება სახიფათო წარჩენები (პესტიციდებისა და აგროქიმიკატების ცარიელი ტარა, ბაზრიდან ამოღებული ვადაგასული და მოძველებული პესტიციდები). აუცილებელია აღნიშნული წარჩენების გაუვნებელყოფის საკითხის გადაწყვეტა<sup>46</sup>.

**ბიომრავალფეროვნება, დაცული ტერიტორიები, ტყითსარგებლობა.** ჰაბიტატების რღვევისა და მზარდი, არარეგულირებული მოხმარების გამო, მცენარეებისა და ცხოველების მრავალი სახეობა გადაშენების ზღვარზეა მისული. მათ შორის, ცხოველთა 135 სახეობა და 4 ქვესახეობა და მცენარეთა 56 სახეობა შეტანილია საქართველოს „წითელ ნუსხაში“. ამასთან, საქართველოში გავრცელებულ ხერხემლიან ცხოველთა 44 სახეობა გლობალურად გადაშენების პირას მყოფია და შეტანილია IUCN-ის წითელ ნუსხაში, როგორც მოწყვლადი, გადაშენების პირას მყოფი ან გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობა<sup>47</sup>.

ინტენსიური ძოვება განიხილება ბიომრავალფეროვნებაზე მოქმედ ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორად, რაც, ძირითადად, ეხება საქართველოს მაღალმთიანეთის სუბალპურ და ალპურ საძოვრებს და საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთის არიდულ ეკოსისტემებს. აქ შინაური პირუტყვის დიდი რაოდენობა და მოუწესრიგებელი ძოვება ინვევს ნიადაგის ეროზიას, უარყოფითად მოქმედებს მცენარეული საფარის შემადგენლობასა და პროდუქტიულობაზე, ასევე ქმნის ინვაზიური მცენარეების გავრცელების პირობებს.

კვლავ მნიშვნელოვან პრობლემად რჩება უკანონო თევზჭერისა და ნადირობის მაღალი დონე, არასრულყოფილი ზედამხედველობის სისტემა, კვალიფიციური კადრების სიმწირე. მნიშვნელოვან გაუმჯობესებას საჭიროებს თევზისა და სანადირო სახეობების შეფასებისა და კვოტების დადგენის სისტემა. მონაცემთა სიმწირე მნიშვნელოვნად ართულებს კონკრეტული ღონისძიებების დასახვას, რომელთა გატარებაც აუცილებელია თევზჭერისა და ნადირობის მდგრადი მართვისათვის.

საქართველოს ეკონომიკაში შექმნილმა სირთულეებმა და ბაზრების დაკარგვამ, აგრეთვე შავ ზღვაში თევზის რესურსების მკვეთრმა შემცირებამ, უარყოფითი გავლენა იქონია თევზის ჭერისა და რენვის სექტორზე. მნიშვნელოვნად შემცირდა თევზჭერის მოცულობა შავ ზღვაში, აგრეთვე მნიშვნელოვნადაა შემცირებული თევზის რესურსები საქართველოს შიდა წყალსატევებში, სადაც ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პრობლემა თევზის ინვაზიური სახეობებია. არ არის შეფასებული იქთიოფაუნის უმრავლესი სახეობების (ზუთხისებრთა და შავი ზღვის ორაგულის გარდა) და მათ შორის, შიდა წყლებში გავრცელებული ენდემური ფორმების მდგომარეობა.

ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს და ეფექტურ ინსტრუმენტს დაცული ტერიტორიების დაარსება წარმოადგენს. დაცულ ტერიტორიებს საქართველოს ტერიტორიის სულ 7.5%-ს უკავია (ევროპაში დაცულ ტერიტორიებს საშუალოდ 18% უკავია). დაცული ტერიტორიების სისტემის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი საკითხია დაცული ტერიტორიების ერთიანი ქსელის განვითარება. საქართველოს დაცული ტერიტორიები პრაქტიკულად იზოლირებულია და არ უკავშირდება ერთმანეთს ეკოლოგიური დერეფნებით. გარდა ამისა, ქვეყანაში

<sup>46</sup> საქართველოს მთავრობა, 2012. საქართველოს გარემოს დაცვის მეორე ეროვნული პროგრამა: 2012-2016. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2012 წ. 24 იანვრის №127 განკარგულებით.

<sup>47</sup> საქართველოს მთავრობა, 2012. საქართველოს გარემოს დაცვის მეორე ეროვნული პროგრამა: 2012-2016. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2012 წ. 24 იანვრის №127 განკარგულებით.

არსებობს ისეთი სენსიტიური უბნები, რომლებიც ჯერ კიდევ არ არის მოქცეული დაცული ტერიტორიების სტატუსის ქვეშ<sup>48</sup>. ნაკლოვანია დაცულ ტერიტორიებთან დაკავშირებული კანონმდებლობა. ის, ხშირ შემთხვევაში, ვერ უზრუნველყოფს დაცული ტერიტორიის ძირითადი ფუნქციის, ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების რეალიზებას. საქართველოს დაცულ ტერიტორიებს მნიშვნელოვანი დაფინანსება გააჩნია, რის გამოც სრულად ვერ ხერხდება ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგი და აღდგენითი სამუშაოების ჩატარება<sup>49</sup>.

გასული საუკუნის 90-იანი წლებიდან მნიშვნელოვნად გაიზარდა საქართველოში ტყის რესურსებით სარგებლობა. საშუალო მერქანი ჯერ კიდევ არის ზოგიერთი სოფლისა და პატარა ქალაქის სათბობი ენერჯის უმთავრესი წყარო. მნიშვნელოვანი მოთხოვნა არსებობს აგრეთვე სამასალე მერქანზე<sup>50</sup>.

საქართველოს კანონმდებლობით დაშვებულია მოკლევადიანი (ერთ წლამდე) და ხანგრძლივადიანი (49 წლამდე) ტყითსარგებლობა. 2007 წლამდე ტყითსარგებლობა, ძირითადად, ერთ წლამდე ვადით გაცემული ტყითსარგებლობის დოკუმენტებით ხორციელდებოდა. 2006 წელს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრომ გასცა პირველი 20-წლიანი ხე-ტყის დამზადების სპეციალური ლიცენზია. მას შემდეგ, 2012 წლის თებერვლამდე გაცემულია ხე-ტყის დამზადების 66 ლიცენზია 5, 10 და 20 წლის ვადით. ლიცენზიებით დაფარულია დაახლოებით 180 000 ჰექტარი ტყის ტერიტორია. ტყითსარგებლობის ლიცენზიების გაცემას არაერთი პრობლემა ახლავს თან; მათ შორის უმნიშვნელოვანესია შემდეგი: ირღვევა საქართველოს მოქალაქეთა უფლება, მონაწილეობა მიიღონ გარემოსთან/ტყესთან დაკავშირებული გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში; აუქციონებზე გამოტანილი იქნა ისეთი სალიცენზიო ობიექტები, რომლებზეც ტყეთმონყოფა (ინვენტარიზაცია) მოძველებულია; ტყითსარგებლობის აუქციონის სანყისი ფასის დადგენისას, დღემდე არც ერთხელ არ იქნა გამოყენებული კანონმდებლობით დადგენილი წესი; სალიცენზიო ობიექტების შერჩევისას, საერთოდ არ ფასდება, თუ რამდენად მიზანშეწონილია, გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით, კონკრეტული ტყის ფართობის გამოყოფა. შედეგად, ტყის ჭრისთვის გაიცემა მაღალი კონსერვაციული (გარემოსდაცვითი) ღირებულების ტყეები.

**კლიმატის ცვლილება და სადაპტაციო ღონისძიებები.** საქართველო, თავისი მდებარეობით, რელიეფით, ჰიდროგრაფიული ქსელითა და გარემო პირობებით, შეიცავს როგორც ბუნებრივი (მინისძვრა, მენყერები, ღვარცოფები, გვალვები, ზვავები და წყალდიდობები), ისე ანთროპოგენული კატასტროფების საფრთხეს (სატრანსპორტო და სანარმოო ავარიები). ამას ემატება ბუნებრივ რესურსებზე მაღალი ანთროპოგენული ზეწოლა, რაც ხელსაყრელ პირობებს ქმნის ბუნებრივი კატასტროფების პროვოცირებისთვის. ბოლო წლებში გახშირებული სტიქიური მოვლენების მიზეზები აგრეთვე უნდა ვეძიოთ კლიმატის გლობალურ ცვლილებაში<sup>51</sup>. კვლევებით დასტურდება, რომ კლიმატის ცვლილებას უკვე ადგილი აქვს სამხრეთ კავკასიაში და ის გარკვეულ ნეგატიურ როლს ითამაშებს გარემოსდაცვითი უსაფრთხოების თვალსაზრისით<sup>52</sup>.

პროგნოზების თანახმად, კლიმატის ცვლილების შედეგად, 2050 წლისთვის საქართველოში ნავა-

<sup>48</sup> საქართველოს მთავრობა, 2012. საქართველოს გარემოს დაცვის მეორე ეროვნული პროგრამა: 2012-2016. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2012 წ. 24 იანვრის №127 განკარგულებით.

<sup>49</sup> საქართველოს მთავრობა, 2012. საქართველოს გარემოს დაცვის მეორე ეროვნული პროგრამა: 2012-2016. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2012 წ. 24 იანვრის №127 განკარგულებით.

<sup>50</sup> საქართველოს მთავრობა, 2012. საქართველოს გარემოს დაცვის მეორე ეროვნული პროგრამა: 2012-2016. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2012 წ. 24 იანვრის №127 განკარგულებით.

<sup>51</sup> 2007-2009 წლების საქართველოს ეროვნული მოხსენება გარემოს მდგომარეობის შესახებ. სამუშაო ვერსია. ხელმისაწვდომია: [http://soegeorgia.blogspot.com/p/blog-page\\_15.html](http://soegeorgia.blogspot.com/p/blog-page_15.html)

<sup>52</sup> ENVSEC, 2011. Regional Climate Change Impacts Study for the South Caucasus Region. ხელმისაწვდომია: [http://envsec.org/publications/cc\\_report.pdf](http://envsec.org/publications/cc_report.pdf)

რაუდევია ტემპერატურის საშუალო მატება 0.9-1.9 °C-ით, ხოლო 2100 წლისთვის – 4.1-5.5 °C-ით. ამასთან, ნავარაუდევია სითბური ტალღების სიხშირისა და ოდენობის ზრდა, ნალექიანობის რეჟიმის ცვლილება, გაუდაბნობა და მინის რესურსების შემდგომი დეგრადაცია, ზღვის დონის აწევა და სხვა ექსტრემალური მოვლენების გახშირება, რაც ქმნის კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის ღონისძიებების სასწრაფოდ გატარების აუცილებლობას. ამასთან, დადგენილია კლიმატის ცვლილებისადმი ყველაზე მოწყვლადი ადგილები: შავი ზღვის სანაპირო ზოლი – ინვეს ზღვის დონე და იზრდება შტორმული მოდინებების სიხშირე და სიმძლავრე. ფოთის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ამას ემატება მდ. რიონის ადიდებით გამოწვეული პრობლემები; ქვემო სვანეთი, ლენტეხი – ნიადაგის ეროზიის გაძლიერება და სტიქიური მოვლენების (წყალმოვარდნები, მენყერები, ზვავები, დიდთოვლობა, წყალდიდობა) გახშირება; დედოფლისწყარო, ალაზნის აუზი – მიმდინარეობს გაუდაბნობების პროცესი<sup>53</sup>.

გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონაცემებით, ბოლო წლებში მკვეთრად გაიზარდა ბუნებრივი კატასტროფების სიხშირე და მასშტაბი. 1995-2008 წლებში, ბუნებრივი კატასტროფების შედეგად, საქართველომ 1.3 მლრდ. აშშ დოლარზე მეტი ღირებულების ზარალი განიცადა, სტიქიის შედეგად დაზარალდა 700 ათასამდე ადამიანი, მსხვერპლთა რაოდენობამ კი 1000-ს მიაღწია<sup>54</sup>. უკანასკნელ წლებში მენყერებისა და ღვარცოფების სიხშირის ზრდა განპირობებულია სეისმური აქტივობის გაძლიერებით, ადამიანის ანთროპოგენული ზემოქმედების ზეგავლენით (დასახლებების და მინის უსისტემო ათვისება, სატრანსპორტო ობიექტების მშენებლობა, ტყეების გაჩეხვა და გამეჩხერება) და კლიმატის გლობალური ცვლილებებით. გეოლოგიური ხასიათის სტიქიური მოვლენებიდან ყველაზე ხშირია წყლისმიერი ეროზიული პროცესები, მენყერულ-გრავიტაციული და ღვარცოფული მოვლენები, რომელთა რაოდენობა იზრდება. 2009 წელს დაფიქსირდა მენყერულ-გრავიტაციული მოვლენებით დაზარალებული ან მოსალოდნელი გააქტიურების ქვეშ მყოფი 53 ათასი უბანი, რაც ორიათას დასახლებულ პუნქტსა და სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის 25-30%-ს იკავებს. ღვარცოფებისგან მიყენებული ეკონომიკური ზარალი წელიწადში 100 მლნ აშშ დოლარამდეა, რომ არაფერი ვთქვათ ადამიანთა მსხვერპლზე<sup>55</sup>.

სანაპირო ზონა წარმოადგენს კლიმატის ცვლილების მიმართ ყველაზე მოწყვლად სისტემას საქართველოში. მისი წარეცხვა, რომელიც ჯერ კიდევ წინა საუკუნის 80-იან წლებში დაიწყო, პრობლემებს უქმნის გაგრის, ახალი ათონის, ოჩამჩირის, ანაკლიის, ფოთის, ქობულეთის და ადლიის მონაკვეთებს, სადაც 1992 წლამდე ხელოვნურად შექმნილი ნატანი სანაპიროს ფორმირებისთვის. განსაკუთრებით მგრძობიარეა მდინარე რიონისა და ჭოროხის დელტები, სადაც ანთროპოგენული ზემოქმედება ერწყმის ზღვის დონის აწევისა და კლიმატის ცვლილების პროცესს.

მაგალითად, 2005-2007 წლებში ზღვამ მიიტაცა ადლიის შიდა საავტომობილო ტრასა და უშუალო საფრთხე შეუქმნა ბათუმის აეროპორტის ასაფრენ ზოლს. 2007 წლის თებერვალში ჰოლანდიის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კომისიამ გასცა რეკომენდაცია მდ. ჭოროხიდან ამოღებული მასალის განლაგების შესახებ ეროზირებული სანაპიროს ტერიტორიაზე, აგრეთვე გარემოსდაცვითი შეფასების, წინასწარი კვლევების ჩატარების და სანაპირო ზოლის მდგრადი ხანგრძლივადიანი აღდგენის გეგმის შესამუშავებლად<sup>56</sup>.

<sup>53</sup> გაეროს კლიმატის ცვლილების კონვენციის მიმართ მეორე ეროვნული შეტყობინება, 2010

<sup>54</sup> 2007-2009 წლების საქართველოს ეროვნული მოხსენება გარემოს მდგომარეობის შესახებ. სამუშაო ვერსია. ხელმისაწვდომია: [http://soegeorgia.blogspot.com/p/blog-page\\_15.html](http://soegeorgia.blogspot.com/p/blog-page_15.html)

<sup>55</sup> საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტრო. საქართველოს ეკონომიკური, სოციალური და ეკოლოგიური სისტემების მოწყვლადობა და ადაპტაცია კლიმატის ცვლილების მიმართ. ხელმისაწვდომია: <http://moe.gov.ge/files/Klimatis%20Cvliileba/Adaptacia/4.1.> – საქართველოს-მოწყვლადობა-და-ადაპტაცია-კლიმატის-ცვლილების-მიმართ.pdf

<sup>56</sup> იხ. [www.eia.nl](http://www.eia.nl)

2015 წლისთვის თურქეთის ტერიტორიაზე დაგეგმილი ჰიდროელექტროსადგურების ამოქმედებით, 83%-ით შემცირდება მდ. ჭოროხით ნატანის ტრანსპორტირება შავ ზღვაში. დაგეგმილია ჰიდროელექტროსადგურების მშენებლობა მდ. ჭოროხზე და მდ. აჭარისწყალზე. საქართველოს ტერიტორიაზე დაგეგმილი ჰიდროელექტროსადგურების მშენებლობის შემთხვევაში, პრაქტიკულად აღარც არსებული ნატანის ჩატანა მოხდება შავ ზღვაში, რაც კიდევ უფრო გაზრდის უარყოფით ზეგავლენას შავი ზღვის სანაპიროზე<sup>57</sup>.

ქ. ფოთთან 1925 წლიდან 2009 წლამდე წყლის დონემ 0,7მ-ით აინია. ეს საფრთხეს უქმნის ფოთს, რომელიც მდებარეობს მდ. რიონის დონის დაბლა 1.5-2 მ-ით. 1920-იანი წლებიდან დღემდე, შტორმებისა და ანთროპოგენური ჩარევის შედეგად, ზღვამ მიიტაცა 3.5 კმ სიგანის სანაპირო, რომლის დიდი ნაწილი იპოდრომს, საცხოვრებელ სახლებსა და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს ეკავა. ნავარაუდევია, რომ უახლოეს მომავალში (2030-2050 წწ.) შტორმების მოსალოდნელი გახშირებისა და ზღვის დონის კიდევ 0.2-0.3 მ-ით მატების შემთხვევაში, შტორმული მოდენები კატასტროფული შედეგების მომტანი გახდება. ამავე უბანზე მკვეთრია სედიმენტაციის გააქტიურება (მდ. რიონი იკვებება მყინვარული ჩამონადენით), რის შედეგადაც გაძლიერდა მდინარის ორივე კალაპოტის (ფოთის არხი, ნაბადა) მოსიღვა, რამაც უფრო შეასუსტა მათი გამტარუნარიანობა. მდ. რიონის მიერ ჩამოტანილი ნაშალი მასალა, ძირითადად, ჩრდილოეთ სანაპიროზე ილექება და ხმელეთი ზღვაში იჭრება; მაშინ, როდესაც ფოთის სამხრეთით ზღვამ უკვე, დაახლოებით 600 ჰა ფართობის ტერიტორია მიიტაცა<sup>58</sup>.

კლიმატის ცვლილების ჩარჩო-კონვენციის მიმართ საქართველოს მეორე ეროვნულ შეტყობინებაში ხაზგასმულია, რომ აღმოსავლეთ საქართველოში გაიზრდება გვალვების ხანგრძლივობა და ინტენსივობა, შესაბამისად, გაიზრდება მოთხოვნა წყალზე. ამასთან, დასავლეთ საქართველოს გარდა, მთელ სამხრეთ კავკასიაში ნავარაუდევია, სულ მცირე, 10-40%-ით დინების კლება ძირითად მდინარეებზე. წყლის რესურსების კლებამ, შესაძლოა, ასევე, გაზარდოს როგორც შიდასახელმწიფოებრივი, ისე სახელმწიფოთაშორისი კონფლიქტების რისკი. ეს განსაკუთრებით ეხება ისეთ ტრანსსასაზღვრო მდინარეებს, როგორცაა ალაზანი, ხრამი-დებედა და მტკვარი. პროგნოზის თანახმად, ალაზანში წყლის დონის კლება ნავარაუდევია, სულ მცირე, 26-35%-ით, ხოლო ხრამი-დებედაში – 45-65%-ით.

ყურადსაღებია, რომ დედოფლისწყაროს რაიონში, ქარისმიერი ეროზიის შედეგად, 1986 - 2006 წლებში ჰუმუსის შემცველობამ დაიკლო 7.5-დან 3.2%-მდე, თითქმის ორჯერ დაეცა ნიადაგის ნაყოფიერება, საშუალო წლიური ტემპერატურა კი გაიზარდა 0,6 °C-ით, რამაც, თავის მხრივ, მნიშვნელოვნად გაზარდა სარწყავი წყლის გამოყენება. პროგნოზის თანახმად, რეგიონში ნალექების მნიშვნელოვანი შემცირება, უახლოეს პერიოდში გაზრდის ადგილობრივი კლიმატის არიდულობას და აქაურ ნახევრადარიდულ ლანდშაფტებს ნახევარუდაბნოდ და უდაბნოდ გადააქცევს. შესაბამისად, 2100 წლისთვის, დედოფლისწყაროს რაიონში ირიგაციაზე მოთხოვნა გაიზრდება ზამთრის ხორბალზე 114 %-ით, საძოვრებზე 82%-ით და მზესუმზირაზე 50%-ით.

<sup>57</sup> მდ. ჭოროხზე დაგეგმილი ჰიდროელექტროსადგურების კასკადის პროექტის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში. ხელმისაწვდომია: [www.aarhus.ge](http://www.aarhus.ge)

<sup>58</sup> საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტრო. საქართველოს ეკონომიკური, სოციალური და ეკოლოგიური სისტემების მონაცემთა და ადაპტაცია კლიმატის ცვლილების მიმართ <http://moe.gov.ge/files/Klimatis%20cvilieba/Adaptacia/4.1.-საქართველოს-მონაცემთა-და-ადაპტაცია-კლიმატის-ცვლილების-მიმართ.pdf>

## თავი 1

### ინტერაქტიული სწავლების მეთოდები

განათლება და შესაბამისად, განათლებული საზოგადოება უმნიშვნელოვანესი ბერკეტია ქვეყნის განვითარებისა და წარმატებისათვის. სწორედ ამიტომ, ძალზედ მნიშვნელოვანია, სასკოლო აკადემიური სწავლების (ფორმალური განათლების) პარალელურად მიმდინარეობდეს კლასგარეშე მეცადინეობა (არაფორმალური განათლება), ანუ კეთებით სწავლება, რომელიც საუკეთესო საშუალებაა თეორიული ცოდნის პრაქტიკაში გამოსაცდელად. მოსწავლეს ეძლევა საშუალება, უკეთ გაიაზროს საკუთარი ინტერესები და მისწრაფებები, გადადგას მათი რეალიზებისთვის პირველი ნაბიჯები, თავი საზოგადოების სრულფასოვან წევრად იგრძნოს და ღირსეულ მოქალაქედ ჩამოყალიბდეს.

საქართველოს 2012-14 წწ. ეროვნული სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა: „გარემოსდაცვითი განათლება მდგრადი განვითარებისთვის“ მხარს უჭერს სკოლებში ეკო-კლუბების ჩამოყალიბებასა და ფუნქციონირებას, გარემოსდაცვითი განათლების დაინერგვის მიზნით, როგორც ფორმალური, ისე არაფორმალური განათლების პროცესში.

წინამდებარე სახელმძღვანელოს უმთავრესი მიზანია გარემოს დაცვის საკითხების სწავლების გაძლიერება სკოლაში, მოსწავლეთა გარემოსდაცვითი ცნობიერების ამაღლებისა და საჭირო უნარ-ჩვევების გამომუშავების მიზნით. ბუნებრივი გარემო არის ის მთავარი საცხოვრისი, რომელიც უზრუნველყოფს ადამიანის არსებობას, კეთილდღეობასა და განვითარებას. ბუნებრივი გარემოს დეგრადაციის შემთხვევაში, საფრთხე ექმნება ადამიანის, ქვეყნების და შესაძლოა, მსოფლიოს არსებობასაც. ამიტომაც გარემოზე ზრუნვა და მისი დაცვა თითოეული მოქალაქის ზიარი პასუხისმგებლობაა. გარემოს შესახებ ცოდნის გაღრმავება და სწორი დამოკიდებულების ჩამოყალიბება ადრეულ ასაკში უნდა დაიწყოს და გაგრძელდეს განათლების მომდევნო ეტაპებზეც იმისათვის, რომ მოსწავლეებმა შეიმეცნონ ბუნებასა და ადამიანს შორის ურთიერთქმედების მნიშვნელობა და დანიშნულება, ბუნებრივი რესურსების გონივრული გამოყენება და მდგრადი მართვა.

სახელმძღვანელოში მოცემულია სწავლების სხვადასხვა ინტერაქტიული მეთოდი, რომელთაგან ყველაზე გავრცელებულია ჯგუფური მუშაობა, საკითხის განხილვა (დისკუსია), ბუნების შემეცნებითი დათვალიერება და კვლევა (ექსკურსია), საკითხის წარდგენა (პრეზენტაცია), როლური თამაში, კეთებით სწავლება, ტექსტზე ან ილუსტრაციაზე მუშაობა, პროექტის შედგენა, მინი-ლექცია და სხვა.

**მინი-ლექცია** არის მცირე ზომის ლექცია (მაქსიმუმ 10-15 წუთი), რომლის დროსაც მასწავლებლის მიზანია დროის მცირე მონაკვეთში მოსწავლეებს ზეპირსიტყვიერად გადასცეს მათთვის საჭირო ახალი ინფორმაცია. მინი-ლექციაზე მოსწავლე პასიური მსმენელის როლშია, რაც ნაკლებად იძლევა სხვადასხვა უნარების განვითარების შესაძლებლობას, ამიტომ მნიშვნელოვანია მოსწავლეთა გააქტიურება. შესაფერისი გარემოს შექმნის მიზნით, სასურველია მასწავლებელი დაფასოს კი არ იდგეს მსმენელის წინ, არამედ ყველა მონაწილე (მასწავლებლის ჩათვლით), წრეში ისხდეს, მაგიდის ირგვლივ ისე, რომ კარგად ხედავდნენ ერთმანეთს და საუბარიც მოსახერხებელი იყოს. რადგან ლექცია სწავლების შედარებით პასიური ფორმაა, მასწავლებელმა უნდა წაახალისოს მოსწავლეთა მონაწილეობა, მისცეს მათ აზრის გამოთქმისა და მსჯელობის საშუალება. ლექციის დროს მასწავლებელი თვალყურს უნდა ადევნებდეს მსმენელს, უნდა ამოწმებდეს, რამდენად უსმენს, აინტერესებს და ეხმაურება მას აუდიტორია.

მინი-ლექციის ჩატარებას არ სჭირდება განსაკუთრებული მატერიალურ-ტექნიკური აღჭურვი-



ლობა. თუმცა, სასურველია ფოტოები, ნახატები, რუკები, გრაფიკა, ცხრილები და სხვა თვალსაჩინოება, შესაძლებელია აგრეთვე პროექტორის გამოყენებაც.

დადებითი მხარეები:

- საჭირო, ახალი ინფორმაციის მიწოდების სწრაფი და ეფექტური მეთოდი;
- მარტივი სასწავლო გარემო, არ საჭიროებს განსაკუთრებულ აღჭურვილობას;
- თავისუფალი ურთიერთობის შესაძლებლობა.

რისკ-ფაქტორები:

- რთულია აუდიტორიის ყურადღების მიპყრობა და შენარჩუნება.

**საკითხის განხილვა, იგივე დისკუსია** ინტერაქტიული სწავლების ერთ-ერთი ეფექტური მეთოდია. დისკუსიას ხშირად იყენებენ სხვადასხვა საკითხის, მიდგომის, იდეისა თუ პრობლემის ჯგუფში წარდგენისა და განხილვის მიზნით. სალექციო ტიპის გაკვეთილისგან განსხვავებით, დისკუსიის დროს მოსწავლეები აქტიურად მონაწილეობენ საკითხის განხილვაში. დისკუსია ხელს უწყობს ისეთი უნარ-ჩვევების ჩამოყალიბებას, როგორცაა აქტიური მოსმენა, მსჯელობა, სხვისი (განსხვავებული) აზრის პატივისცემა, სწორი (ზრდილობიანი) ქცევა, საკუთარი მოსაზრების ნათლად ჩამოყალიბება და სხვა. ასეთი მსჯელობის შედეგად, მოსწავლეებს ინტერესი უჩნდებათ ახალი ინფორმაციისა და ცოდნის მოსაპოვებლად, რათა შეძლონ უფრო ძლიერი და ობიექტური არგუმენტებით დაუპირისპირდნენ განსხვავებულ აზრს.

დისკუსიის სწორი წარმართვისთვის აუცილებელია წინასწარი დაგეგმვა და ორგანიზება, ერთგვარი კონტროლიც, რაც გულისხმობს გარკვეული წესების დაცვას. წესები შეიძლება მასწავლებელმა მოსწავლეებთან ერთად ჩამოაყალიბოს. ასე, მაგალითად: ა) როცა ერთი ლაპარაკობს, სხვები უსმენენ; ბ) რაიმეს თქმა თუ გსურს, ხელი აიწიე და ილაპარაკე, როცა წამყვანი სიტყვას მოგცემს; გ) სხვას არ გაანყვეტინო სიტყვა; დ) დაუშვებელია სხვა მოსაუბრის ქილიკი; ე) კამათში ყველა იღებს მონაწილეობას და სხვა.

დისკუსიის ჩატარებამდე მასწავლებელმა უნდა გაითვალისწინოს, რომ მოსწავლეებს სადისკუსიო თემაზე საკმარისი ცოდნა ჰქონდეთ, რათა შეძლონ საკუთარი აზრის გამოთქმა, მისი დაცვა ან სხვისი აზრის გაკრიტიკება. დისკუსიის წარმატებით ჩატარებაზე, პირველ რიგში, მასწავლებელი პასუხისმგებელი. მან უნდა დაარეგულიროს პროცესი და შეასრულოს წამყვანის (ფასილიტატო-



რის) როლი. მასწავლებელმა მკაფიოდ უნდა განსაზღვროს მსჯელობის ფორმატი: გამომსვლელების რიგითობა, რეგლამენტი, როგორ უნდა დაისვას შეკითხვები და ა.შ.

მსჯელობისას მნიშვნელოვანია კითხვების სწორი ფორმულირება. კითხვები განსხვავდება დანიშნულების მიხედვით: დასაწყისში წამყვანი (მასწავლებელი) სვამს მთავარ კითხვას, რომელიც წარმოადგენს სადისკუსიო საკითხს. შემდეგ მან შეიძლება დასვას დამაზუსტებელი კითხვები, მიმართულების მისაცემად და/ან შესაცვლელად. დასაშვებია, წამყვანმა ან მოსწავლემ დასმული კითხვა სხვა პასიური მოსწავლისაკენ მიმართოს, რათა დისკუსიაში ჩაერთოს ყველა.

მსჯელობის პროცესში მასწავლებელი უნდა იყოს სამართლიანი და მიუკერძოებელი, არ უნდა გამოხატოს სიმპათია ან ანტიპათია მოკამათე მხარეების ან მათ მიერ გამოთქმული მოსაზრებების მიმართ.

მსჯელობა რომ ეფექტური იყოს, ერთდროულად ძალიან ბევრი მოსწავლე არ უნდა მონაწილეობდეს, რადგან დიდ ჯგუფთან მუშაობისას ძნელია ყველა მოსწავლის ჩართვა და დაინტერესება. მნიშვნელოვანია, „მონაწილედგე“ მხარეებში იყოს მოსწავლეთა თანაბარი რაოდენობა, სასურველია ეს მხარეები ერთმანეთის პირისპირ დასხდნენ, ხოლო მასწავლებელს, როგორც წამყვანს, ორივე ჯგუფთან თავისუფლად შეეძლოს ურთიერთობა.

დისკუსიის დასრულების შემდეგ აუცილებელია შედეგების შეჯამება, რასაც თავიდან აკეთებს მასწავლებელი, ხოლო გამოცდილების დაგროვების შემდეგ მოსწავლეებიც შეძლებენ. შედეგების შეჯამება გულისხმობს მსჯელობის საგნისა და შინაარსის, ასევე პროცესის გაანალიზებასა და დასკვნების გამოტანას. მაგალითად: რა მოგვცა დისკუსიამ, რა გვასწავლა, რამდენად მოხერხებული და სათანადო პირობები იყო შექმნილი, გრძნობდნენ თუ არა მონაწილეები თავს კომფორტულად, ადვილი იყო თუ არა წესების დაცვა და ა.შ.

დისკუსიის ჩატარება, როგორც წესი, არ საჭიროებს განსაკუთრებულ გარემოს ან დამხმარე საშუალებებს, თუმცა, სასურველია იყოს დაფა, რათა დისკუსიაში მონაწილე მხარეებს შეეძლოთ აზრების წერილობით გამოხატვა.

- 1) „მრგვალი მაგიდა“ – მოსწავლეთა მცირე ჯგუფს შორის გამართული საუბარი წინასწარ შერჩეულ თემაზე (ამ დროს ხდება აზრთა ურთიერთგაცვლა).
- 2) „პანელური დისკუსია“ – ცალკეულ ჯგუფებს ჰყავთ წინასწარ არჩეული ლიდერი, რომელიც აუდიტორიის (კლასის) წინაშე ახმოვანებს ჯგუფში წინასწარ დამუშავებულ და შეთანხმებულ საკითხს.



- 3) „ფორუმი“ – პანელური დისკუსიისგან განსხვავებით, ფორუმი შერჩეული თემის ან საკითხის განხილვის უფრო დიალოგის ფორმაა, შეიძლება კითხვა-პასუხის რეჟიმში წარიმართოს, დრო და სივრცე ნაკლებად შეზღუდულია. არსებობს ინტერნეტ ფორუმები გარკვეული საკითხების გარშემო სადაც დაინტერესებული მხარეები წევრიანდებიან და საკუთარ მოსაზრებებს გამოთქვამენ.
- 4) „სიმპოზიუმი“ – მონაწილეები ამა თუ იმ საკითხის ირგვლივ დამოუკიდებლად გამოდიან მოხსენებებით და დაინტერესების შემთხვევაში პასუხობენ კლასის კითხვებს. აქაც ორმხრივი ჩართულობაა საჭირო.
- 5) კამათი ანუ „დებატები“ – აგებულია მონაწილეთა წინასწარ დაგეგმილ გამოსვლებზე. კამათი იწყება ორი დაპირისპირებული მხარის თითო წარმომადგენლის გამოსვლით. გამომსვლელთა დრო განსაზღვრულია წინასწარ.
- 6) „სასამართლო სხდომა“ – სიმულაციური თამაშია. ეს არის საქმის სასამართლოში განხილვის იმიტაცია, სადაც შეიძლება გაიმართოს მსჯელობა.
- 7) „კუთხეები“ – ეს მეთოდი გამოიყენება საკლასო დისკუსიის წარმართვისას, კამათის პროვოცირებისა და ჯგუფებს შორის პაექრობისთვის. ასევე სასურველია, ეს მეთოდი გამოვიყენოთ ტექსტის კითხვის ან ფილმის ნახვის შემდეგ. პედაგოგი მოსწავლეებს სთავაზობს რამოდენიმე მოსაზრების მზა ფორმულირებას. მოსწავლეები გამოხატავენ თავიანთ დამოკიდებულებას ოთახის შესაბამისი კუთხის არჩევით: „ვეთანხმები“, „არ ვეთანხმები“, „ნეიტრალური“ და სხვა.

დადებითი მხარეები:

- მოსწავლეები დისკუსიის დროს განხილულ საკითხებს კარგად იმახსოვრებენ;
- მაღალია მოსწავლეთა მონაწილეობა და ხარისხი;
- მოსწავლეს ეძლევა საკუთარი აზრის ჩამოყალიბების, გამოთქმისა და დასაბუთების შესაძლებლობა.

რისკ-ფაქტორები:

- თუ წამყვანი სრულყოფილად ვერ მართავს ჯგუფს, მსჯელობა წარუმატებელია.

**შემეცნებითი დათვალერება, იგივე ექსკურსია** არის შერჩეული ადგილის ან საგნის მიზნობრივი, კოლექტიური დათვალერება სასწავლო, სამეცნიერო, სპორტული ან გართობის მიზნით. ამ დროს მოსწავლეებს საშუალება ეძლევათ კონკრეტულ საკითხთან დაკავშირებით სახელმძღვანელოდან მიღებული ცოდნა განამტკიცონ რეალურ გარემოში.

ექსკურსიას საილუსტრაციო ფუნქცია აქვს, მოსწავლეებს თავისი თვალთ ნანახი და განცდილი უკეთ ამახსოვრდებათ, ვიდრე მხოლოდ მოყოლილი ან წაკითხული მასალა, ვინაიდან სმენით მახსოვრობას ემატება მხედველობითი და ემოციურიც, რაც აძლიერებს აღქმას.

ექსკურსიის, როგორც სასწავლო ღონისძიების გამოყენების თაობაზე სამი მოსაზრება არსებობს:

1. ექსკურსიაზე მოსწავლეები მიდიან სასწავლო წლის დანებებისთანავე. ექსკურსია ხელს უწყობს მოსწავლეთა და პედაგოგთა დაახლოებას, აღვივებს ინტერესს სხვადასხვა საკითხის მიმართ და ზრდის სწავლის მოტივაციას.
2. ექსკურსიაზე მოსწავლეები მიდიან სასწავლო წლის დასრულებისას, როდესაც ისინი უკვე სა-



თანადო ცოდნასა და უნარ-ჩვევებს ფლობენ და შეუძლიათ რეალურ გარემოში დააკვირდნენ მათთვის საინტერესო ობიექტებსა თუ მოვლენებს.

3. ექსკურსიას გეგმავს საგნის პედაგოგი წლის განმავლობაში, საგნის საჭიროებისა და სპეციფიკიდან გამომდინარე. ძალიან საინტერესო და შინაარსიანი იქნება ექსკურსია, თუ მონწვეული იქნება სტუმარი – ამ საგნის სპეციალისტი, რომელიც უფრო სიღრმისეულად გააცნობს მოსწავლეებს მათთვის საინტერესო თემებს, მოვლენებსა და საგნებს.

სკოლისგარეთ სწავლებას შეიძლება გარკვეული ხიფათი და პრობლემები ახლდეს, ამიტომ აუცილებელია ექსკურსიის წინასწარი გააზრება და დეტალური დაგეგმვა. მასწავლებელმა უნდა გაითვალისწინოს შემდეგი საკითხები: ექსკურსიის მიზანი, ზუსტი დრო, მოსწავლეების დასაშვები რაოდენობა, მოზრდილების საჭირო რაოდენობა, მოსახერხებელი ჩაცმულობა, კვება და სხვა. სასურველია 5-6 ბავშვს ერთი უფროსი ახლდეს (იქნება ეს პედაგოგი, სკოლის ადმინისტრაციის თანამშრომელი თუ მშობელი).

მასწავლებელმა წინასწარ უნდა მიანოდოს მოსწავლეებსა და სხვა მონაწილეებს ინფორმაცია ექსკურსიის შესახებ: დროში განერილი გეგმა, მიზანი, სად მიდიან, რა უნდა ნახონ, რას უნდა მიაქციონ განსაკუთრებული ყურადღება და ა.შ. ექსკურსიის დროს მოსწავლეებმა აქტიურად უნდა დასვან კითხვები, ჩანიშნონ თავიანთი დაკვირვება, საინტერესო ინფორმაცია ან მომენტები.

ექსკურსიის დასრულების შემდეგ მასწავლებელი მოსწავლეებთან ერთად განიხილავს შედეგებს: რა ნახეს, რა გაიგეს, რა იყო საინტერესო, რისი შესწავლის სურვილი გაუჩნდათ და ა.შ. შესაძლებელია, ამის თაობაზე დისკუსიაც მოაწყონ და ერთად დაგეგმონ შემდგომი ექსკურსიაც.

დადებითი მხარეები:

- კეთებით სწავლების თვალსაჩინო მეთოდი, მოსწავლე შეიმეცნებს, აკვირდება და ეხება გარემოს;
- მოსწავლეთა მოტივაციის ამაღლება;
- პრაქტიკული უნარ-ჩვევების გამომუშავება;
- კლასის წევრების დაახლოება-დამეგობრება.

რისკ-ფაქტორები:

- ექსკურსია ერთჯერადი ღონისძიებაა, შესაბამისად, არასწორად დაგეგმვის შემთხვევაში ან გაუთვალისწინებელი, ხელისშემშლელი გარემოებების გამო (ცუდი ამინდი და სხვა) ის შეიძლება არაეფექტური იყოს.

**გონებრივი იერიში** არის დროის განსაზღვრულ მონაკვეთში რაიმე საკითხის გარშემო ან საკითხის გადაწყვეტის მიზნით იდეების თავმოყრა და მათი ანალიზი. ეს მეთოდი შეიძლება გამოვიყენოთ დამოუკიდებლად ან როგორც დამხმარე საშუალება სხვა აქტივობის შესრულებისას. გონებრივი იერიშის შედეგად ხდება ამა თუ იმ საკითხთან ან თემასთან დაკავშირებით მოსწავლეების სუბიექტური აზრის გაგება, რომელიც მანამდე მათთვის არ წარმოადგენდა დასწავლის კომპეტენციას.

გონებრივი იერიშის პროცესი მარტივია: მასწავლებელი ასახელებს განსახილველ თემას და ადგენს გეგმას. გონებრივი იერიშის დაწყებამდე აუცილებელია, ჯგუფი შეთანხმდეს მუშაობის წესებზე, მაგალითად: ყველა იდეა სწორია და თითოეული მათგანი უნდა განვიხილოთ; გონებრივი იერიშის პროცესში არაფერს განვსჯით და არ შევაფასებთ; მთავარია იდეების რაოდენობა და არა ხარისხი.

მოსწავლეები დასმული საკითხის ირგვლივ გამოთქვამენ ყველა მოსაზრებას, რასაც მოიფიქრებენ, მასწავლებელი კი დაფაზე ინიშნავს მათ. დროის ლიმიტი წინასწარაა განსაზღვრული, მაგალითად, 20-25 წთ.

იდეების ჩამონერის შემდეგ მასწავლებელი მათ ხმამაღლა, ჯგუფის ყველა წევრისთვის გასაგონად კითხულობს. შემდეგ მოსწავლეები აფასებენ იდეებს, დავუშვათ, 3 ან 5 ქულიან შკალაზე და მსგავს იდეებს აჯგუფებენ. საბოლოოდ შეირჩევა სასურველი, ყველაზე მაღალქულიანი, დაახლოებით 3-4 იდეა.

როგორც აღვნიშნეთ, გონებრივ იერიშს მასწავლებელი წარმართავს. მან უნდა გაითვალისწინოს მონაწილეების ასაკობრივი თავისებურებები, შეარჩიოს ჯგუფი, ყველას მისცეს მონაწილეობის შესაძლებლობა, ყურადღებით მოუსმინოს, წახალისოს მონაწილეობა, სწორად ჩაინეროს მათი მოსაზრებები, დაეხმაროს გაანალიზებაში, დაჯგუფებასა და საბოლოო შერჩევაში. მასწავლებელი ამ პროცესში ნეიტრალური და პოზიტიურია ჯგუფის ნებისმიერი წევრის მიმართ.

**დადებითი მხარეები:**

- მეთოდი შემოქმედებითია, მოსწავლეები თავისუფლად და შეუზღუდავად გამოთქვამენ საკუთარ იდეებს;
- ხშირ შემთხვევაში შესაძლებელია სხვა მეთოდებთან კომბინირებულად გამოყენება.

**რისკ-ფაქტორები:**

- ყველა მოსწავლის ჩართულობის ხარისხი;
- შეზღუდული დრო.

**საკითხის, იდეის, პროექტის წარდგენა ანუ პრეზენტაცია** კეთდება ინფორმაციის მიწოდების ან აუდიტორიაზე გავლენის მოხდენის მიზნით. ეს ეფექტური მეთოდია ისეთი უნარების გასავითარებლად, როგორცაა კომუნიკაცია, საკუთარი პოზიციისა თუ მოსაზრებების ნათლად ჩამოყალიბება და მსმენელისათვის გაცნობა, არგუმენტირება, პოზიციის დაცვა, გავლენის მოხდენა და ა.შ. სასურველია, შეზღუდული იყოს პრეზენტაციის თემები, მოხდეს, მაქსიმუმ, სამი თემის წარდგენა ერთ ჯერზე.

მასწავლებელმა მოსწავლეებს წინასწარ უნდა გააცნოს პრეზენტაციის ტიპური სქემა:

1. **შესავალი** პრეზენტაციის აუცილებელი ნაწილია. მისი მიზანია აუდიტორიის დაინტერესება თემით და პირველი კონტაქტის დამყარება. შესავალში კარგია აუდიტორიას გავაცნოთ პრე-



ზენტაციის მიზანი, სტრუქტურა, გამოსვლის დრო. შესავალს უნდა დაეთმოს პრეზენტაციისათვის განკუთვნილი საერთო დროის დაახლოებით 20 %.

2. **ძირითადი ნაწილი** პრეზენტაციის ყველაზე ვრცელი და მნიშვნელოვანი ნაწილია. ის ასახავს პრეზენტაციის საგანის არსს, მის შინაარსს ანუ მთავარ სათქმელს. სათქმელი უნდა იყოს წარმოდგენილი ნათლად და მოკლედ, შეიძლება საილუსტრაციო მასალის გამოყენებაც. ეს ნაწილი პრეზენტაციისათვის განკუთვნილი საერთო დროის დაახლოებით 70 პროცენტს შეადგენს.
3. **დასკვნითი ნაწილი** არის მთლიანის შეჯამება. მისი შინაარსი დამოკიდებულია იმაზე, თუ რა უნდა წარმდგენს. შეიძლება მან დასვას კითხვა, ითხოვოს შემდეგი შეხვედრა საკითხის გადასაჭრელად, კიდევ ერთხელ ხაზი გაუსვას შეხვედრის მიზანს, რას ელის ის აუდიტორიისგან და სხვა. ეს ნაწილი მთლიანი დროის დაახლოებით 10 პროცენტს შეადგენს.

წარმდგენელმა წინასწარ, ძალიან კარგად უნდა მოამზადოს წარსადგენი საკითხი და თვითონ პრეზენტაცია. მნიშვნელოვანია, რომ მას სჯეროდეს რასაც ამბობს, საუბრის ტონი და მანერა უნდა იყოს დამაჯერებელი და მკაფიო, რაც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს აუდიტორიაზე.

იმისათვის, რომ მოსწავლეებმა კარგად ისწავლონ წარდგენა, შესძლებელია მასწავლებელმა მოსწავლეებთან ერთად შეიმუშაოს შეფასების შკალა, სხვადასხვა კრიტერიუმების გათვალისწინებით, რომლის მიხედვითაც მოხდება პრეზენტაციების შეფასება.

პრეზენტაციას, უმეტეს შემთხვევაში, სპეციალურ პროგრამაში „PowerPoint“ ამზადებენ და პროექტორის მეშვეობით აჩვენებენ კედელზე ან დაფაზე. საჭიროა ლეპტოპი, დაფა და სხვა ტექნიკური საშუალებები, თუმცა, რა თქმა უნდა, წარდგენა შეიძლება ტექნიკის გარეშეც.

**დრამა – როლური თამაში** ჯგუფური მუშაობის ერთ-ერთი ფორმაა, რომელიც ხშირად სწავლების ყველა საფეხურზე გამოიყენება. მისი მიზანია კონკრეტული რეალური ან ისტორიული სიტუაციის გათამაშება (თეატრალურად წარმოდგენა) და საკუთარ თავზე გაცნობა. დრამა სიმულაციური თამაშის მსგავსია, მაგრამ მათ შორის არის ერთი არსებითი განსხვავება: დრამაში მოსწავლემ უნდა ითამაშოს არსებული პერსონაჟის როლი, ანუ გადაიქცეს ამ პერსონაჟად, ხოლო სიმულაციის დროს ის ინარჩუნებს საკუთარ ვინაობას (იდენტობას) და ისე ითამაშობს ამა თუ იმ სცენარს.

როლური თამაში მოსწავლეებისთვის ძალიან საყვარელი და სახალისო სავარჯიშოა, ამიტომ მასწავლებლები ხშირად იყენებენ ან მეთოდს სწავლების ყველა საფეხურზე. თამაში სწავლების აქტიური ფორმაა. მოსწავლეები თეორიულ ცოდნას პრაქტიკული უნარებით ამყარებენ. ამ დროს

ისინი აქტიურდებიან გონებრივად და ფიზიკურად. საკითხის განხილვის გარდა, მათ საშუალება აქვთ გამოხატონ თავიანთი დამოკიდებულება, ემოციები, რაც აადვილებს სწავლის პროცესს და, შესაბამისად, მასალის ათვისებას. მოსწავლეები უფრო ადვილად ითვისებენ ცოდნას, ვიდრე მხოლოდ წაკითხვით, მოსმენით ან, თუნდაც, დაკვირვებით.

როლურ თამაშებს იყენებენ, როცა საჭიროა გამოცდილების შექმნა და უნარ-ჩვევების გამომუშავება, სხვადასხვა სიტუაციაში ქცევის წესები, კონფლიქტის შედეგიანი მოგვარების უნარი, სოციალური კომპეტენცია, გუნდური მუშაობა, კომუნიკაცია, თანამშრომლობა და ა.შ.

ეს მეთოდი საფუძვლიან დაგეგმვას საჭიროებს. უმჯობესია მარტივი სცენარის დაწერა და წინასწარ დადგმა, რათა სასურველი შედეგი მივიღოთ. საჭიროა მასწავლებელმა მოსწავლეებს არა მარტო გააცნოს თემა, მიზანი და ინსტრუქცია, არამედ გაანალიზოს როლები და ავარჯიშოს, სანამ არ შეძლებენ დამოუკიდებლად თამაშს. როლური თამაში გულისხმობს თანამშრომლობას. ის გრძელდება, დაახლოებით, 20 წუთი. ბოლოს აუცილებელია შედეგების განხილვა და შეჯამება.

როლური თამაშებისთვის კლასი უნდა დაიყოს ჯგუფებად. ქვემოთ მოყვანილია დაყოფის რამოდენიმე მეთოდი:

1. დაყოფა სიის მიხედვით;
2. თავისუფალი დაყოფა, საკუთარი სურვილის მიხედვით;
3. დაყოფა შემთხვევითი შერჩევით: ჯგუფების რაოდენობიდან გამომდინარე, ვთხოვთ მონაწილეებს, გაითვალონ. გათვლის შემდეგ, პირველი ნომრები წარმოქმნიან პირველ ჯგუფს, მეორე ნომრები – მეორეს და ა.შ.;
4. ფერადი ბარათების მეშვეობით დაყოფა. მასწავლებელმა წინასწარ იცის მონაწილეთა რაოდენობა. ის არიგებს იმდენი ფერის პატარა ბარათებს, რამდენი ჯგუფის შექმნაც უნდა. ჯგუფები იქმნება ბარათების ფერების მიხედვით. შემდეგ თითოეული ფერის ბარათს დაჭრის იმდენ ნაწილად, რამდენი წევრიც არის თითოეულ ჯგუფში. დაჭრილი ბარათები პატარა კალთაში იყრება და მონაწილეები იქიდან იღებენ. ჯგუფში იკრიბებიან ერთნაირი ფერის ბარათის მფლობელები. ფერადი ბარათების ნაცვლად შეიძლება საფოსტო ბარათების გამოყენებაც.
5. შესაძლებელია, მონაწილეები დაყოთ დაბადების თვის, რიცხვის, წელიწადის დროის მიხედვით და ა.შ.

თამაშის დროს მოსწავლეები ასრულებენ როლებს ინსტრუქციის შესაბამისად. როლური თამაშის შედეგი პირდაპირპროპორციულია ჯგუფის წევრების პროცესში ჩართვისა და დადებითი ატმოსფეროს შენარჩუნების. ამიტომ საჭიროა პასიური წევრების დაინტერესება და ჩართვა პროცესში.

თამაშის დასრულების შემდეგ იმართება მსჯელობა დასმულ მწვავე საკითხზე. შემდეგ კი მონაწილეებმა უნდა გამოთქვან თავიანთი მოსაზრება, რა გაიგეს/ისწავლეს ამ თამაშიდან და როგორ გამოიყენებენ ამ ცოდნას ცხოვრებაში.

მონაწილეები აფასებენ ჯგუფების მუშაობის შედეგებს და არა როლების შემსრულებლებს, იმის მიხედვით, თუ რა ისწავლეს, რა იყო დადებითი და უარყოფითი და ა.შ.

მასწავლებელი მუშაობის პროცესში არის ნეიტრალური და ასრულებს დამკვირვებლის როლს.

დადებითი მხარეები:

- თამაშის დროს ვითარდება უნარ-ჩვევები, იცვლება დამოკიდებულებები;



- როლური თამაში რეალური სიტუაციის სიმულაციაა. მონაწილეებს საშუალება აქვთ, სხვების თანდასწრებით გამოხატონ თავიანთი დამოკიდებულება;
- ხელს უწყობს შემოქმედებითი უნარის განვითარებას, სახალისოა და ზრდის მოტივაციას;
- ხელს უწყობს მასალის საფუძვლიანად დამახსოვრებას, რადგან ამ დროს მონაწილეები ემოციურად განიცდიან პროცესს.

**სოკრატული მეთოდის** გამოყენების დროს მასწავლებელი სვამს მხოლოდ პრობლემურ (და არა ინფორმაციულ) კითხვებს. მაგალითად, რას ფიქრობთ ამ საკითხზე? რა განმარტებები გეჭირდება ამისათვის? იგი არ აწვდის ინფორმაციას მოსწავლეებს, მარტივ იდეას ეჭვქვეშ აყენებს და ითხოვს მოსწავლეებისგან ფიქრს, რათა ისინი დამოუკიდებლად მივიდნენ პრობლემის გადაწყვეტამდე.

სოკრატული მეთოდის გამოყენება შესაძლებელია დისკუსიით, დებატებით, პრობლემური კითხვების დასმით და სხვა. ზოგჯერ მასწავლებელს მოჰყავს ფაქტები მოსწავლეთა მიერ გამოთქმული მოსაზრებების საწინააღმდეგოდ, მაგრამ არ აფიქსირებს საკუთარ პოზიციას. იგი ეჭვქვეშ აყენებს სხვადასხვა ავტორიტეტის პოზიციას. მოსწავლეები თავისუფლად გამოთქვამენ საკუთარ მოსაზრებებს დასმულ პრობლემასთან დაკავშირებით, თამამად თხზავენ ჰიპოთეზებს და ვერსიებს, ანალიზებენ ერთმანეთის არგუმენტებს.

**კეთებით სწავლების**, ანუ პრაქტიკის მეთოდის გამოყენების დროს მოსწავლეებს აწვდიან არა ინფორმაციას, არამედ ზუსტ ინსტრუქციას სიმულაციისათვის. ამ მეთოდის მიზანია, მოსწავლეებმა ზუსტად შეასრულონ ისეთი ქმედებები, რომლებიც ხელს უწყობს ცოდნის მიღებას ან ჩვევის ჩამოყალიბებას.

პრაქტიკის დროს მასწავლებელი განსაკუთრებულ ყურადღებას აქცევს მონაწილეთა რეაქციას, გამოხმაურებას (უკუკავშირს), აცნობიერებენ თუ არა, რასაც აკეთებენ თუ შექანიკურად იმეორებენ. სათანადო ურთიერთკავშირის შემთხვევაში, მასწავლებელსა და მოსწავლეს შორის ამგვარი სწავლება გვაძლევს მნიშვნელოვან ეფექტს. მასწავლებელმა მოსწავლეს უნდა შესთავაზოს კეთების სქემა ან მოდელი, სადაც ნათლად არის მოცემული მიღწევის დონეები და საფეხურები. მოსწავლეს ესმის დავალება, მისი მომზადების დონე, როგორ უნდა გადავიდეს შემდეგ საფეხურზე ან მიაღწიოს მიზანს, როგორ შეფასდება მისი წარმატება.

კეთებით სწავლების მთავარი პრინციპებია: მოსწავლეებისათვის პრაქტიკული დავალების მიცემა, მათი წახალისება და მათთან სათანადო ურთიერთკავშირი დავალების შესრულების პროცესში. შეიძლება ეს იყოს ნერგების შერჩევა, დარგვა, ხანძრის თავიდან აცილება, ჯებირებისა და წყლის კალაპოტის შემოწმება, სკოლის ევაკუაციის გეგმის შედგენა და ა.შ.



შეიძლება მასწავლებლის გადამწყვეტილებით, ჯგუფის დონისა და შესაძლებლობის გათვალისწინებით, ძირითადი საკითხების ერთ თემად მიწოდება ან პირიქით – ერთი თემის დაყოფა ძირითად საკითხებად.

კეთებით სწავლება სახალისოა, განსაკუთრებით მაშინ, როცა მოსწავლეები თავად ქმნიან მოდელებს, რუკას და სხვა. ასე, მაგალითად, ჯგუფები აფერადებენ საქართველოს რუკაზე დაცული ტერიტორიების კატეგორიებს (ან ევროპისა და რომელიმე სხვა კონტინენტის კონტურულ რუკაზე ქვეყნებს) სხვადასხვა ფერით და გამოჭრიან. შემდეგ უცვლიან მეზობელ ჯგუფებს და აწყობენ რუკას. გამარჯვებული იქნება ჯგუფი, რომელიც ყველაზე სწრაფად დაასრულებს დავალებას.

**თვალსაჩინოებაზე მუშაობის მეთოდს** მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია სწავლების პროცესში. ის მოსწავლეებს ეხმარება ვიზუალური ინფორმაცია აღიქვან, გაიაზრონ და ახალ ინფორმაციად აქციონ. თვალსაჩინოებები, როგორცაა რუკები, ილუსტრაციები, ფოტოები და სხვ. ფართოდ გამოიყენება საზოგადოებრივი მეცნიერებების სწავლების ყველა საფეხურზე. ამ დროს ვითარდება მოსწავლის ვიზუალური უნარი. ის სწავლობს, რომ შეიძლება „ნაიკითხო“ არა მარტო ტექსტი, არამედ ფოტოც, ნახატიც, რუკაც და მიიღოს საჭირო ინფორმაცია.

თვალსაჩინოებაზე მუშაობის მეთოდი იძლევა საშუალებას, მოსწავლე დაეუფლოს სიტყვიერად და არასიტყვიერად გადმოცემული ინფორმაციის (რუკის, დიაგრამის, სქემის, ნახატის და სხვ.) გამჭოლი გააზრებისა და ინტეგრაციის, საკუთარი ნააზრებისა და განცდილის სხვადასხვა საშუალებით გადმოცემის უნარს – სემიოტიკურ კომპეტენციას, რომელიც აგრეთვე გულისხმობს ინფორმაციის გადმოსაცემად ნიშანთა ერთი სისტემიდან მეორეში გადატანის უნარს მაგალითად, ტექსტის ილუსტრაციით გამოხატვის ან ერთი ფორმით წარმოდგენილი ინფორმაციის დიაგრამის სახით წარმოდგენას. ეს პროცესი ეფექტურია და მოსწავლეების მრავალმხრივი ინტელექტუალური განვითარების საშუალებას იძლევა.

თვალსაჩინოების არჩევისას მასწავლებელმა უნდა გაითვალისწინოს: მოსწავლეთა ინტერესები, გაზრდის თუ არა ამ კონკრეტული თვალსაჩინოების გამოყენება სწავლის მოტივაციას; შეძლებენ თუ არა მოსწავლეები ამ რესურსის სათანადოდ გამოყენებას; რა საბაზისო უნარ-ჩვევები აქვთ მათ ამ რესურსის გამოსაყენებლად; რომელი უნარების განვითარებას შეუწყობს ხელს ეს თვალსაჩინოება და ა.შ.

**ტექსტზე მუშაობა** წერილობით ტექსტზე მუშაობა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი და საჭირო მეთოდია. ეს აჩვენებს მოსწავლეს არასტანდარტული ტექსტების კითხვას, ამდიდრებს მის ლექსიკურ მარაგს, ხელს უწყობს კრიტიკული აზროვნების განვითარებას და წერილობით დაფიქსირებას.

ტექსტზე მუშაობა რამდენიმე ეტაპად უნდა დაგვიყოს. თავდაპირველად მოსწავლეებს ტექსტის ზედაპირული გადათვალიერება უნდა ვთხოვოთ; სასურველია დავავალოთ ტექსტიდან პერსონალების, თარიღების, ობიექტების და სხვა, ადვილად აღსაქმელი ინფორმაციის გამოცალკევება და ამონერა. ტექსტის ამგვარად დამუშავების შემდეგ, მოსწავლეებს ძირითადად აღარ აშინებთ მასალის სირთულე და ისინი უკვე მზად არიან უფრო რთული დავალებების შესასრულებლად.

მომდევნო ეტაპზე საჭიროა ტექსტი აზრობრივ აბზაცებად და სტროფებად დავანაწილოთ. კარგი იქნება, ასეთ აზრობრივ ერთეულებს სათაურებსაც თუ დავარქმევთ და მათ შინაარსს საჯაროდ გავაანალიზებთ.

ტექსტის სტრუქტურული დამუშავების შემდეგ, მისი შინაარსობრივი მხარის დამუშავებაზე გადავდივართ. ამისთვის ვსვამთ ანალიტიკურ კითხვებს, რომლებიც მოსწავლეს კრიტიკულ აზროვნებას განუვითარებს.

დადებითი შედეგები:

წერილობით წყაროებთან მუშაობა მოსწავლეს უვითარებს და აჩვენებს:

- ფაქტებისა და მოვლენების ინტერპრეტაციის უნარს;
- ანალიტიკური მსჯელობის უნარს;
- არასტანდარტული ტექსტების კითხვას;
- წერილობით დოკუმენტებში აღწერილი რეალობის საზოგადოებრივ ცხოვრებასთან დაკავშირებას;
- წერილობით საკუთარი აზრის გამოხატვას.

რისკ-ფაქტორი:

- ასაკისთვის შეუსაბამო და გაუგებარი ტექსტის მიწოდება.

**პროექტი** ძალიან მნიშვნელოვანი და საჭირო ინტერაქტიული მეთოდია. ის საუკეთესო საშუალებაა ცალკეული საკითხების დამოუკიდებლად კვლევისთვის. პროექტის შესაქმნელად კონკრეტული დავალებები ეკისრება, როგორც მასწავლებელს, ისე მოსწავლეებს, კერძოდ:

მასწავლებელი ასწავლის ჯგუფს, რა არის პროექტი და როგორი უნდა იყოს ის:

- უნდა არსებობდეს პროექტის შესრულების აუცილებლობა;
- უნდა იყოს მიმართული კონკრეტული საკითხის/პრობლემის გადასაჭრელად ან გასაუმჯობესებლად;
- უნდა იყოს მიღწევადი, ანუ შესრულებადი მოცემულ დროში, სივრცეში და პირობებში;
- პროექტის შედეგების გაზომვა შესაძლებელი უნდა იყოს;
- უნდა იყოს დროში განსაზღვრული;

მასწავლებელი ასწავლის ჯგუფს, როგორ უნდა შეარჩიონ საპროექტო თემა და დანერონ პროექტი.

- პრობლემის დადგენა გულისხმობს ისეთი პრობლემის მხილებას, რომლის გადასაჭრელადაც იწერება პროექტი. შესაძლებელია, მასწავლებელმა გამოიყენოს გონებრივი იერიში პრობლე-

მებისა და საკვლევი თემების დასადგენად, შემდეგ კი აირჩიონ ერთი, რომლის გადასაწყვეტად შექმნიან პროექტს;

- პრობლემის შერჩევის შემდეგ მოსწავლეებმა, მასწავლებელთან ერთად, უნდა განსაზღვრონ პროექტის მიზანი, ანუ ხედვა, რისი მიღწევაც სურთ ამ პროექტის განხორციელებით;
- აგრეთვე მათ უნდა დასახონ კონკრეტული ამოცანები, ანუ ნაბიჯები მიზნის მისაღწევად;
- უნდა დასახონ დასახული ამოცანების განხორციელების გზები, ხერხები და საშუალებები, ანუ განხორციელების პროცესი: როგორ უნდა მივაღწიოთ მიზანს? რა დრო დაგვიჩნდება? რა რესურსი მაქვს?
- უნდა განისაზღვროს პროექტის შესრულებისთვის საჭირო ადამიანური და ფინანსური რესურსი, აგრეთვე ვინ რაზეა პასუხისმგებელი;
- საჭიროა პროექტის განხორციელების დროში განერილი გეგმა, რათა დადგინდეს, რამდენ ხანშია შესაძლებელი სასურველი შედეგის მიღწევა.
- მოსწავლემ მკაფიოდ უნდა ჩამოაყალიბოს პროექტის შესრულების მოსალოდნელი შედეგები და მიახლოებით მაინც განსაზღვროს, რა გავლენას იქონიებს ეს პრობლემის გადაწყვეტაზე, დასაბუთებულად ჩამოაყალიბოს, რა სიკეთე მოჰყვება პროექტის წარმატებით განხორციელებას.
- აგრეთვე უნდა განსაზღვროს შესაძლო რისკ-ფაქტორები, ანუ რამ შეიძლება ხელი შეუშალოს პროექტის განხორციელებას;
- მონიტორინგი და შეფასება პროექტის განხორციელების თანმდევი აუცილებლობაა. იგი გულისხმობს საქმის როგორც ეტაპობრივ, ასევე შემაჯამებელ ზედამხედველობას/კონტროლს და წინასწარ შეთანხმებული კრიტერიუმებითა და საზომით (ინდიკატორებით) პროექტის წარმატების შეფასებას განხორციელების დასრულებისთანავე.

საჭიროების შემთხვევაში, მასწავლებელმა შეიძლება თავადაც შეარჩიოს საპროექტო თემა, განსაზღვროს მიზნები და შედეგები და მხოლოდ შემდეგ წარუდგინოს მოსწავლეებს. მანვე უნდა მისცეს მოსწავლეებს პროექტის ნიმუში და დაეხმაროს პროექტის დაწერაში, განსაკუთრებით საწყის ეტაპზე.

**T-დიაგრამა**, ანუ მისი სქემატური გამოსახულება ძალიან ხშირად გამოიყენება საპირისპირო მოსაზრებათა გამოსათქმელად, მოვლენებისა და ფაქტების შესაპირისპირებლად, შესადარებლად. მასწავლებელს ეხმარება ინფორმაციის დახარისხებაში, მაგალითად დადებითი და უარყოფითი და სხვა ნიშნით დასაჯგუფებლად. სავარჯიშო სრულდება ინდივიდუალურად, წყვილებში ან ჯგუფებში. მასწავლებელი დაფაზე ხაზავს T-ს, რომლის მარცხენა მხარე ივსება დადებითი მახასიათებლებით, მარჯვენა კი უარყოფითით და ა.შ. ეს არის სწრაფად შესასრულებელი სამუშაო, დრო შეზღუდულია (5-5 წუთი თითოეული მხარისთვის).

### სხვადასხვა ინტერაქტიული მეთოდის დროს კლასის ორგანიზების ზოგიერთი ფორმა

ნებისმიერი მეთოდის დროს კლასი შეიძლება ვამუშაოთ ინდივიდუალური, წყვილური, ჯგუფური ან ფრონტალურ-ორგანიზაციული ფორმის გამოყენებით. მოსწავლეებს უყვართ წყვილებში და ჯგუფებში მუშაობა. ეს ძალიან ეფექტურია და ხელს უწყობს თანამშრომლობის, გუნდური მუშაობისა და ხელმძღვანლის (ლიდერის) უნარ-ჩვევების ჩამოყალიბებას. მნიშვნელოვანია, რომ მოსწავლეები აცნობიერებენ დროის ფასს და მისი რაციონალურად გამოყენების აუცილებლობას, სწავლობენ

და ეჩვევიან ფუნქციების დანაწილებას და, რაც მთავარია, კოლეგების მიმართ პასუხისმგებლობის გრძნობა უვითარდებათ.

წყვილებში მუშაობის რამდენიმე აუცილებელი წესი:

- მასწავლებელი კლასს ყოფს წყვილებად;
- კლასს ეძლევა საერთო დავალება და მასწავლებელი თავად ანაწილებს ფუნქციებს;
- მოსწავლეები დავალებას ასრულებენ წყვილებში;
- დრო განსაზღვრულია, თუმცა, დამოკიდებულია დავალების სირთულეზე.

ნიშანდობლივია, რომ წყვილებში მუშაობის დროს გამომუშავებული თანამშრომლობის უნარ-ჩვევები კიდევ უფრო მტკიცდება ჯგუფში მუშაობისას. ჯგუფებად დაყოფის მრავალი ვარიანტი არსებობს: თანაბარი შესაძლებლობების ბავშვებით დაკომპლექტება; გოგონები და ბიჭები; მეგობრები; შემთხვევითი შერჩევა და სხვა. აუცილებელია, ჯგუფების დანაწილება მოხდეს სწრაფად, 2-3 წუთის განმავლობაში.

რაც შეეხება ჯგუფში მუშაობის წესებს (ლიდერის შერჩევა, ვინ წარადგენს პროექტს და სხვა), სასურველია, ეს წესები თავად მოსწავლეებმა დაადგინონ, თუმცა, შესაძლებელია, გაითვალისწინონ მასწავლებლის რჩევა. მასწავლებელმა წინასწარ უნდა განსაზღვროს დროის ლიმიტი დავალების შესრულების, წარდგენისა და შეფასებისთვის. სამუშაოს დასრულების შემდეგ, თითოეული ჯგუფი წარმოადგენს საკუთარ ნამუშევარს. პრეზენტაციის მსვლელობისას მასწავლებელი და მოსწავლეები გამომსვლელს კითხვებს არ უსვამენ. ბოლოს ნამუშევრები გამოიფინება და მასწავლებელი აფასებს მათ წინასწარ შერჩეული და მონაწილეებთან შეთანხმებული შეფასების სქემის საფუძველზე.

ქვემოთ წარმოდგენილია ჯგუფებში მუშაობის რამდენიმე აუცილებელი წესი:

1. ჯგუფის წევრების ოპტიმალური რაოდენობაა 4-5 მოსწავლე;
2. კლასს ეძლევა დავალება, დაიყონ ჯგუფებად;
3. მასწავლებელი აძლევს დავალებას, რომელსაც ასრულებენ ჯგუფები, ყველა წევრი საკუთარი კომპეტენციის ფარგლებში ერთვება მუშაობაში;
4. დავალება სრულდება წინასწარ დადგენილ დროში (15-20 წუთი)
5. ყოველი ჯგუფი მუშაობს საერთო მაგიდის გარშემო.

## თავი 2

### დანეებითი საფეხური (I - VI კლასები)

მეორე თავი ეფუძნება არსებულ ეროვნულ სასწავლო გეგმას და შეესაბამება საგნობრივ სტანდარტებს. განსაზღვრულია ათი შედეგი, რომელსაც უნდა მიაღწიოს მოსწავლემ დანეებით საფეხურზე. თითოეული შედეგის მიღწევის შესაფასებლად მოცემულია რამოდენიმე საზომი (ინდიკატორი) და სავარჯიშოები (აქტივობები), რომელიც საჭიროა ამ შედეგების მისაღწევად. შედეგები, ინდიკატორები და აქტივობები ცხრილშია მოქცეული, აქტივობების განმარტება და მაგალითები კი ცხრილის გარეთ. მასწავლებელს შეუძლია ინტერაქტიული მეთოდები ჩაანაცვლოს თავისი შეხედულებისამებრ; მან წინასწარ უნდა განსაზღვროს სავარჯიშოების ფორმატი და სირთულე მოსწავლეთა ასაკისა და მომზადების დონის მიხედვით.

შედეგი I	მოსწავლეს შეუძლია გარემოს მიმართ საკუთარი დამოკიდებულების გამოხატვა
ინდიკატორები	<ul style="list-style-type: none"> <li>განასხვავებს სუფთა და დაბინძურებულ გარემოს</li> <li>საკუთარ დამოკიდებულებას გარემოსადმი გამოხატავს სიტყვიერად, მოქმედებით ან ნახატის სახით</li> <li>იცის და იცავს კონკრეტულ გარემოში ქცევის ელემენტარულ წესებს</li> <li>უფლის და უფრთხილდება კონკრეტულ გარემოში მყოფ ცოცხალ ორგანიზმებს (მცენარეები, ცხოველები და ა.შ.)</li> </ul>
აქტივობები	<ol style="list-style-type: none"> <li>T-დიაგრამის ან ცხრილის შედგენა</li> <li>წყვილებში მუშაობა</li> <li>ჯგუფური მუშაობა</li> <li>პრაქტიკული სამუშაო</li> </ol>
რესურსები: დაფა, ფერადი მარკერები, ცარცი, დიდი ფურცლები	

**შენიშვნა-რეკომენდაცია:** მასწავლებელი წინასწარ ავალეს მოსწავლეს მოაგროვონ (ძველი ჟურნალ-გაზეთებიდან და სხვა) სუფთა და დაბინძურებული გარემოს ფოტოები, რათა შეადგინონ ფოტოების ბანკი. მე-4 აქტივობა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, ვინაიდან იგი მოსწავლეებში ზრდის გარემოს მიმართ პასუხისმგებლობის გრძნობას.

#### აქტივობა 1

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეს, დაასახელონ, როგორი წარმოუდგენიათ სუფთა და დაბინძურებული გარემო და მოსწავლეთა პასუხებს ინიშნავს წინასწარ შედგენილ ცხრილში ან T-დიაგრამაში, რომელიც წარმოდგენილი იქნება დაფაზე ან დიდ ფურცელზე.

### გარემო

სუფთა	დაბინძურებული
<ul style="list-style-type: none"> <li>არ ყრია საყოფაცხოვრებო ნარჩენები</li> <li>არ ყრია ჯართი</li> <li>არ ყრია გამოუყენებელი სამშენებლო მასალა</li> <li>მდინარეში არ იყრება ნაგავი</li> <li>მდინარეში სანარმოებიდან არ ჩაედინება დაბინძურებული წყალი</li> <li>არ არის ავტომანქანების და ქარხნების გამონაბოლქვი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ყრია საყოფაცხოვრებო ნარჩენები</li> <li>ყრია ჯართი</li> <li>ყრია გამოუყენებელი სამშენებლო მასალა</li> <li>მდინარეში იყრება ნაგავი</li> <li>მდინარეში სანარმოებიდან ჩაედინება დაბინძურებული წყალი</li> <li>არის ავტომანქანებისა და ქარხნების გამონაბოლქვი</li> </ul>

ბოლოს მოსწავლეებმა ერთმანეთს უნდა შეადარონ სუფთა და დანაგვიანებული გარემო, შეარჩიონ, რა არის მათთვის მოსაწონი და მისაღები.

#### აქტივობა 2

მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს წყვილებად და სთხოვს დაახარისხონ ფოტოები შავ და თეთრ ფორმატებზე: შავ ფორმატზე ანებებენ დაბინძურებული გარემოს ამსახველ ფოტოებს, ხოლო თეთრ ფორმატზე – სუფთა გარემოს ამსახველ ფოტოებს. ამის შემდეგ ფორმატებს, მასწავლებლის დახმარებით, გამოფენენ საკლასო ოთახში.

#### აქტივობა 3

მასწავლებელი ყოფს კლასს ორ ჯგუფად, გადასცემს მათ წინასწარ გამზადებულ შავ და თეთრ ფორმატებზე დაკრულ ფოტოებს და სთხოვს, გაიხსენონ გარემოში ქცევის წესები და ჩაინიშნონ. მოფიქრებისთვის აძლევს 5-10 წუთს. ამის შემდეგ მოსწავლეები უკვე მასწავლებლის დახმარებით დახვეწენ და შეიმუშავენ კონკრეტულ გარემოში ქცევის ისეთ წესებს, რაც მათ უფლებას მისცემს შავ ფორმატზე დაკრული ფოტო გადაიტანონ თეთრ ფორმატზე, ხოლო თეთრ ფორმატზე გათავსებული ფოტოები არ გახდეს შავზე გადასატანი.

წესების შესაძლო ვარიანტი:

- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები ჩავყაროთ სპეციალურ სანაგვე ბუნკერში;
- ლითონის ნარჩენები შევაგროვოთ და ჩავაბაროთ ჯართში;
- ნაგავი არ ჩავყაროთ მდინარეში;
- დავასუფთაოთ მდინარის ნაპირები;
- არ დავყაროთ ნაგავი მოვლილ, სუფთა გარემოში;
- ყოველთვის დავიცვათ გარემოში ქცევის წესები.

#### აქტივობა 4

მოსწავლეებმა მასწავლებლის დახმარებით ან საკუთარი სურვილით გაიპრობონ კლასში არსებული ოთახის მცენარეები ან ცოცხალი კუთხის ბინადრები და მოუარონ მათ. შეადგინონ მათი პასპორტები, სადაც ჩანერენ მათ სახელს, წარმოშობას, მოვლის პირობებს, მოვლაზე პასუხის-

მგებლის ვინაობას და გარკვეული პერიოდის განმავლობაში დააკვირდებიან მათი განვითარების დინამიკას.

<b>შედეგი II</b>	<b>მოსწავლეს შეუძლია გამოთქვას საკუთარი მოსაზრება ლოკალური გარემოს დაცვისა და გაუმჯობესების შესახებ</b>
<b>ინდიკატორები</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• აკვირდება და აღწერს ლოკალურ გარემოს</li> <li>• ამოიცნობს და აფიქსირებს ბუნებაში ადამიანის საქმიანობით გამოწვეულ ცვლილებებს</li> <li>• იცის და იცავს ლოკალურ გარემოში (კლასში, სკოლაში, ეზოში, ქუჩაში, სახლში) ქცევის წესებს</li> <li>• მონაწილეობს გარემოსდაცვით ღონისძიებებში</li> </ul>
<b>აქტივობები</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. თვალსაჩინოებაზე მუშაობა</li> <li>2. ინფორმაციის კლასიფიცირება, ცხრილზე მუშაობა</li> <li>3. ჯგუფური მუშაობა</li> <li>4. გარემოსდაცვითი აქციის მოწყობა, სახელწოდებით „ფოტობრალდება“</li> </ol>
რესურსები: დაფა, ცარცი, მარკერი, დიდი ფურცლები, ინტერნეტი, პროექტორი, ფოტოაპარატი	

**შენიშვნა-რეკომენდაცია:** მასწავლებელს შეუძლია, თავისი შეხედულებისამებრ ჩაანაცვლოს აქტივობა – კლასიფიცირება გონებრივი იერიშით. აქციის მოწყობა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი აქტივობაა. მოსწავლეები ადრეულ ასაკშივე ითავისებენ თავიანთ მოქალაქეობრივ პასუხისმგებლობას და საზოგადოებაში საკუთარი დამოკიდებულების თუ აზრის გამოხატვას ერევიან.

აქტივობა 1

მასწავლებელი აჩვენებს მოსწავლეებს ლოკალური გარემოს ამსახველ რამდენიმე ვიდეოკადრს ან ფოტოს, სთხოვს მათ დააკვირდნენ და ზეპირად აღწერონ წარმოდგენილი მასალა. პირველ კადრზე ვხედავთ სუფთა და მოვლილ სკოლის ეზოს, გაზონებით, სანაგვე ურნებით, დასვენებისათვის განკუთვნილი სკამებით, ეზოს შუაში მოწყობილია ყვავილნარი, სასიამოვნოა ხეებისა და ბუჩქების ჩრდილში დასვენება. აქვეა შემოღობილი პატარა სპორტული მოედანი, სადაც თამაშობენ არა მარტო ამ სკოლის მოსწავლეები, არამედ მეზობელ სახლებში მცხოვრები ბავშვებიც. მეორე კადრზე აღბეჭდილია ტყე პატარა მდელოთი, ბალახი, ბუჩქები, ხეები და მინდვრის ყვავილები, იქვე ჩამოდის პატარა ღელე, ჩანს ჩამქრალი კოცონის კვალი, ყრია საჭმლის ნარჩენები, ქაღალდები, პოლიეთილენის პარკები, ბუჩქების ტოტები მომტვრეულია.

აქტივობა 2

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს, დაასახელონ ნაჩვენებ ვიდეოზე ან ფოტოებზე რა იყო ადამიანის ზემოქმედების შედეგი და რა იყო ბუნებრივი. მოსწავლეთა პასუხები იწერება ცხრილში.

კადრი	ბუნებრივი გარემო	ადამიანის ზემოქმედების შედეგი
კადრი 1		ხეები, გაზონები, ყვავილნარი, სკამები, სპორტული მოედანი
კადრი 2	ხეები, ბუჩქები, მდელო, ყვავილები, ღელე	დამტვრეული ტოტები, კოცონის კვამლი, საჭმლის ნარჩენები, პოლიეთილენის პარკები



ცხრილის შევსების შემდეგ მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს: სად ისურვებდნენ დასვენებას? სთხოვს თავიანთი არჩევანის დასაბუთებას; მართავს მოკლე განხილვას, რათა მოსწავლეებმა გააანალიზონ და ისე გამოკვეთონ თავიანთი განწყობა და დამოკიდებულება გარემოს მიმართ.

აქტივობა 3

მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს ჯგუფებად. შეახსენებს მათ კონკრეტულ გარემოში ქცევის ელემენტარულ წესებს, ურიგებს ბარათებს, რომლებზეც არის არასრული ინფორმაცია წესებთან დაკავშირებით და სთხოვს, შეავსონ ინფორმაცია. დავალების შესასრულებლად აძლევს 5-10 წუთს. შემდეგ კლასში საჯაროდ განიხილავენ შევსებულ ბარათებს. მასწავლებელი შეუსწორებს თუ შეეშალათ და დაამატებს თუ საჭიროა.

შესაძლო წესები:

- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები ჩავყაროთ სპეციალურ ბუნკერში;

- რკინის ნარჩენები შევარგოვით და ჩავაბაროთ ჯართში;
- მდინარეში არ ჩავყაროთ ნაგავი;
- დავასუფთაოთ მდინარის ნაპირები;
- მოვლილ, სუფთა გარემოში არ დავყაროთ ნაგავი;
- გარემოში ყოველთვის დავიცვათ ქცევის წესები.

**აქტივობა 3**

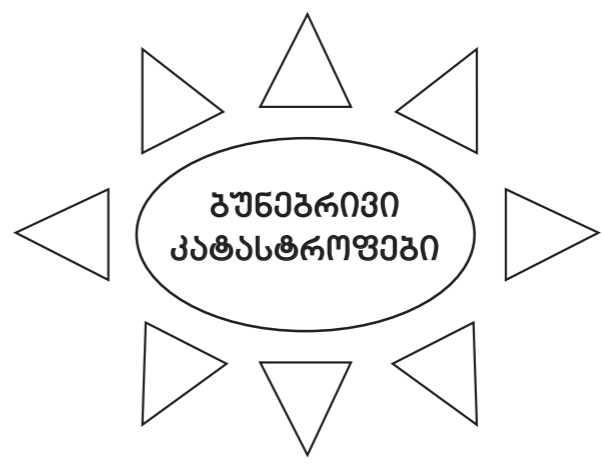
მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს, თავიანთი საცხოვრებლის მახლობლად ან სახლიდან სკოლამდე გზაზე ფოტოზე გადაიღონ დაბინძურებული გარემო და სკოლაში მოაწიონ ფოტოგამოფენა. ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოებთან შეთანხმებით, ასეთი გამოფენის გამართვა ქალაქშიც შეიძლება, ღია ცის ქვეშ, მაგალითად, სკვერში. გამოფენის პარალელურად, მოსწავლეები გამოკითხვას ჩაატარებენ, რათა გამოარკვიონ დაბინძურების მიზეზები (ურნების ან ბუნკერების არარსებობა ან ნაკლებობა მოცემულ მონაკვეთზე, ნაგვის მანქანის არარეგულარული მოძრაობა და სხვა). ეკო-კლუბის უფროსი წევრების დახმარებით, მოსწავლეებს შეუძლიათ პრობლემის აღმოსაფხვრელად მიმართონ გამგეობას და დასუფთავების სამსახურს. პრობლემის მოგვარების შემდეგ, კვლავ შეიძლება მოენწყოს ფოტოგადაღება და ფოტობრალდება მადლობით შეიცვალოს. გამოკითხვისთვის საჭიროა, მოსწავლეებმა შეადგინონ მარტივი კითხვარი, რითაც გამოკითხვენ მოქალაქეებს. კითხვარი შემდეგ მარტივი მათემატიკური მეთოდით დამუშავდება და გამოვლინდება გარემოს ყველაზე ხშირი დამაბინძურებელი. გამოკითხვის ფურცელზე სურვილისამებრ შეიძლება ჩაინეროს მოპასუხის გვარი და სახელი. მოსწავლეებმა, პირველ რიგში, აუცილებლად უნდა გაიაზრონ, რომ გამოკითხვის უმთავრეს მიზანს გარემოს დამაბინძურებლების დადგენა წარმოადგენს და არა გამოკითხულთა ვინაობა.

შედეგი III	მოსწავლემ იცის და ახსნათებს ბუნებრივ კატასტროფებს
ინდიკატორები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ასახელებს და ჩამოთვლის ბუნებრივი კატასტროფის მოვლენებს</li> <li>• განასხვავებს სხვადასხვა ბუნებრივ კატასტროფას</li> <li>• ნახატივთ გამოხატავს საკუთარ დამოკიდებულებას ბუნებრივი კატასტროფების მიმართ</li> </ul>
აქტივობები	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ასოციაციური რუკის შევსება</li> <li>2. მინი-ლექცია</li> <li>3. ჯგუფური მუშაობა</li> <li>4. მოსწავლეთა ნამუშევრების გამოფენა</li> </ol>
რესურსები: კომპიუტერი, პროექტორი, ბუნებრივი კატასტროფების ამსახველი ფოტოები, ფერადი ფანქრები, ფურცლები.	

**შენიშვნა-რეკომენდაცია:** მასწავლებელს შეუძლია თავისი შეხედულების და, რაც მთავარია, საჭიროების მიხედვით, აქცენტი გააკეთოს ისეთ ბუნებრივ კატასტროფებზე, რომელიც უფრო დამახასიათებელია მათი რეგიონისთვის.

**აქტივობა 1**

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, დაასახელონ ბუნებრივი კატასტროფები. დასახელებულები განლაგდება წინასწარ გამზადებულ ასოციაციურ რუკაზე, რომელიც წარმოდგენილია დაფაზე ან დიდ ფურცელზე. შესაძლებელია, თავად მოსწავლეებმა მოიფიქრონ ან მასწავლებელმა შესთავაზოს, როგორი უნდა იყოს ასოციაციური რუკა.



**აქტივობა 2**

მასწავლებელი მოსწავლეებს აცნობს ბუნებრივი კატასტროფების სახეებს, აჩვენებს სხვადასხვა ვიზუალურ მასალას. იგი ყურადღებას ამახვილებს იმ ბუნებრივ კატასტროფებზე, რომლებიც ადამიანის საქმიანობამ გამოიწვია ან გააძლიერა.

**მინი-ლექცია**

ბუნებაში ხშირად ხდება სხვადასხვა სახის ბუნებრივი კატასტროფა: მიწისძვრა, წყალდიდობა, მენყერი, ზვავი, ღვარცოფი, ქარიშხალი, ხანძარი, გვალვა, ცუნამი და სხვა. დედამიწის ცალკეულ ადგილებში ამა თუ იმ კატასტროფის აღბათობა სხვადასხვაგვარია, მაგალითად, ზვავი შესაძლებელია წარმოიშვას თოვლით დაფარულ მაღალმთიან ადგილებში, მენყერი – ტენიან და დამრეც ადგილებში, ტყის ხანძარი გადამეტებული სიციხის ან ადამიანის დაუდევრობის შედეგია და ა. შ. ნებისმიერ ბუნებრივ კატასტროფას თან სდევს ბუნებრივი გარემოს დეგრადაცია. თუ ადგილი დასახლებულია, მატერიალური ზარალი და ადამიანთა მსხვერპლი გაცილებით დიდია.

ხშირად ბუნებრივი კატასტროფის ან მისი მზარდი უარყოფითი შედეგების მიზეზი ადამიანის არასწორად წარმართული, გადაჭარბებული საქმიანობა ან გარემოსდაცვითი განათლების დაბალი დონეა. მაგალითად, სეისმურად არამდგრადი შენობების აშენება, მშენებლობა მენყერსაშიმ ზონებში, ტყეების გაჩეხვა მთის ფერდობებზე, მინათმოქმედების არასწორად წარმართვა, ტყეში სახანძრო უსაფრთხოების წესების დარღვევა და ა.შ.

შემდეგ მასწავლებელი აჩვენებს მოკლემეტრაჟიან ფილმს (ვიდეორგოლს), რომელზეც ასახულია ტყეში მოზარდების არასწორი ქცევის შედეგები.

**აქტივობა 3**

მასწავლებელი წინასწარ ამზადებს ბარათებს, რომლებზეც წერია სხვადასხვა ბუნებრივი კატასტროფის დასახელება (მიწისძვრა, მენყერი, ზვავი, ღვარცოფი, წყალდიდობა, ტყის ხანძარი). შემთხვევითი შერჩევის პრინციპით, ჯგუფები ირჩევენ თითო ბარათს და რაც შეხვდებათ, იმ კატასტროფას ხატავენ ჯგუფში. მასწავლებელი სთხოვს ბავშვებს, მუშაობისას ყურადღება გაამახვილონ,



ადამიანის რა ქმედებები გააძლიერებს ან პირიქით, შეამცირებს უარყოფით შედეგს და მოწოდება (სლოგანი) მიანერონ თავიანთ ნამუშევარს.

**აქტივობა 4**

მოსწავლეთა ნამუშევრები გამოიფინება საკლასო ოთახში. თითოეული გუნდის ლიდერი წარმოადგენს ნამუშევარს და თემასთან დაკავშირებით მოკლედ ისაუბრებს. ბოლოს მასწავლებელი შეაჯამებს გამოფენის შედეგებს და არსს.

შედეგი IV	მოსწავლეს შეუძლია დაიცვას გარემოში ქცევის ელემენტარული წესები
ინდიკატორები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• იცის და ჩამოთვლის გარემოში ქცევის წესებს</li> <li>• ამოიცნობს და ირჩევს სხვადასხვა ღონისძიებისთვის (ლაშქრობა, ექსკურსია) უსაფრთხო გარემოს</li> </ul>
აქტივობები	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. მინი-ლექცია</li> <li>2. ექსკურსია ბუნებაში, კეთებით სწავლება</li> <li>3. კონკურსი</li> </ol>
რესურსები: კომპიუტერი, პროექტორი, ფოტოაპარატი, ქაღალდი, ფანქრები, ფლომასტერები, ზურგ-ჩანთა.	

**შენიშვნა-რეკომენდაცია:** კონკურსში გამარჯვებულთა დასაჯილდოებლად, მასწავლებელი წინასწარ ამზადებს სამკერდე ნიშნებს. მასწავლებელი კარგად უნდა იცნობდეს იმ ადგილს, სადაც ბავშვების წაყვანას აპირებს ექსკურსიაზე. მასწავლებელმა თამაშები ადგილსა და გარემო პირობებს უნდა მიუსადაგოს.

**აქტივობა 1**

მასწავლებელი მოსწავლეებს აცნობს დაგეგმილი ბუნებაში ლაშქრობის (ექსკურსიის) შესახებ და ავალეს: 1) წინასწარ გაიგონ ამინდის პროგნოზი; 2) შეარჩიონ ლაშქრობის მარშრუტი და დანიშნულების ადგილი: დანიშნულების ადგილზე მისვლისას, დასაბანაკებლად შეარჩიონ უსაფრთხო ადგილი (მდინარიდან ან ღელედან მოშორებით, შემალლებულ სწორ ადგილზე, ახლოს არ იყოს ნაშალი კლდე, რათა თავიდან აიცილონ ქვათაცვენა, არ იყოს კლდის პირი, რომ გამოირიცხოს გადავარდნის საშიშროება); ყურადღებით დაათვალიერონ შერჩეული ადგილი, რომ არ იყოს



კრახანების ან ჭიანჭველების ბუდეები, წვეტიანი ქვები და ქვენარმავლები; 3) კოცონის დასანთებად სპეციალურად ამოთხარონ ორმო და გარშემო შემოუნყონ ქვები; 4) ზურგჩანთები უმჯობესია ჩამოიკიდოს ხეზე; 5) ჩამონერონ უსაფრთხოებისა და ქცევის წესები: უფროსების ნებართვის გარეშე არ შეიძლება სავალი ბილიკიდან გადახვევა, მდინარეში ჩასვლა, ფეხის დასველება, ლაშქრობის დასრულებისას ტერიტორია ნარჩენებისაგან უნდა დასუფთავდეს და საგულდაგულოდ ჩაიქროს კოცონი.

როდესაც მოსწავლეები შეთანხმდებიან დანიშნულების ადგილზე და წესებზე, მასწავლებელი სთავაზობს, წარმოდგენით დახატონ ეს ადგილი.

**აქტივობა 2**

ადგილზე მისვლისას, მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს რამდენიმე ჯგუფად და სთხოვს, რომ ბანაკისათვის შეარჩიონ უსაფრთხო ადგილი და დაასაბუთონ თავიანთი არჩევანი. ჯგუფების რაოდენობა და ჯგუფში მოსწავლეთა რაოდენობა დამოკიდებულია მონაწილეთა მთლიან რაოდენობაზე. ოპტიმალურია 5 მოსწავლისაგან შემდგარი 3-4 ჯგუფი. შეიძლება მან ბავშვებს შესთავაზოს თამაშები, ბუნებასთან უფრო მჭიდრო კონტაქტის დამყარების მიზნით, მაგალითად:

**თამაში:** „მე ვხედავ იმას, რასაც შენ ვერ ხედავ“.

მუყაოს ყუთზე ამოიჭრება ჭუჭრუტანა, რომელიც „ჭოგრიტის“ როლს შეასრულებს. თამაშის მონაწილეები თავიანთი „ჭოგრიტებით“ ათვალიერებენ წინასწარ შერჩეულ ადგილს და აღწერენ მას; დანარჩენებმა უნდა ამოიცნონ, რომელი ადგილია. ეს თამაში დაეხმარება ბავშვებს, დააკვირდნენ ბუნებას და შეამჩნიონ ისეთი დეტალები, რომლებიც, ჩვეულებრივ, მათი ყურადღების მიღმა რჩება.

**თამაში:** „გამოიცანი შეხებით ბუნების სხვადასხვა საგანი“.

მასწავლებელი ან მოხალისე მშობელი ბუნებაში აგროვებს 10 განსხვავებულ საგანს (კენჭი, რკო, გირჩა, ხმელი ტოტი და ა.შ.) და ალაგებს მათ გაუმჭვირვალე ტომარაში. მასწავლებელი მონაწილეებს სთავაზობს, მხოლოდ ხელის შეხებით ამოიცნონ, დაიმახსოვრონ და შემდეგ ბუნებაში მოაგროვონ ტომარაში არსებულის მსგავსი საგნები. გამარჯვებულია ის მოსწავლე, ვინც უფრო მეტ საგანს ამოიცნობს და მოაგროვებს.

**თამაში:** „ბუნების ხელოვნება“ – „ლენდ-არტი“.

მასწავლებელი მოსწავლეებს უხსნის, რომ ხელოვნებაში არის ასეთი მიმართულება – „ლენდ-არტი“, რომელიც გულისხმობს ბუნებრივი არაცოცხალი მასალებით (ჩამოცვენილი ფოთლები,

გირჩები, ხმელი ტოტები, ქვეები და სხვა) კომპოზიციის შექმნას. მაგალითად, რომელიმე ტოტი მივამსგავსოთ რაიმე ცხოველს და განვათავსოთ ის ბუნებაში ისე, რომ ეს მსგავსება უფრო თვალშისაცემი და შესამჩნევი იყოს. „ლენდ-არტი“ იკრძალება ცოცხალი და ხელოვნური მასალის გამოყენება, ასევე შექმნილი ობიექტის სახლში წაღება. თამაშის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ ბუნების ობიექტი ბუნებაშივე დარჩეს, თან არ დააზიანოს ბუნება. ბავშვებს შეუძლიათ ჩაიხატონ ან ფოტო გადაუღონ საკუთარ ნამუშევარს.

**აქტივობა 3**

ექსკურსიის ბოლოს, მასწავლებელი მშობლების დახმარებით აწყობს კონკურსს. ღია ან დახურული კენჭისყრით აირჩევა ჟიური, რომელიც გამოავლენს გარემოს საუკეთესო დამცველს, ყველაზე ფრთხილ და დაკვირვებულ მოსწავლეს და „ლენდ-არტის“ საუკეთესო კომპოზიციას. გამარჯვებულებს გადაეცემათ სამკერდე ნიშნები და სიმბოლური საჩუქრები, რომლებიც წინასწარ მომზადდა მასწავლებლის და/ან მონაწილეების მიერ.

შედეგი V	მოსწავლე აცნობიერებს გარემოზე ადამიანის ზეგავლენის შედეგებს
ინდიკატორები	<ul style="list-style-type: none"> <li>ასახელებს ჰაერის, ნიადაგის, წყლის დამაბინძურებლებს</li> <li>სხვადასხვა წყაროდან მოიძიებს ინფორმაციას დამაბინძურებელი ფაქტორების ზემოქმედების შესახებ</li> <li>ასაბუთებს ადამიანსა და ცოცხალ ორგანიზმებზე დამაბინძურებლების მავნე ზემოქმედებას</li> <li>ჩამოთვლის და განასხვავებს სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის დადებით და უარყოფით მხარეებს</li> </ul>
აქტივობები	<ol style="list-style-type: none"> <li>გონებრივი იერიში</li> <li>ცხრილის შედგენა</li> <li>ინტერვიუ სტუმართან</li> <li>ფოტოკოლაჟი</li> </ol>
რესურსები: დაფა, ცარცი, მარკერი, დიდი ფურცლები, ინტერნეტი, ფოტოაპარატი.	

**შენიშვნა-რეკომენდაცია:** მასწავლებელმა კლასთან უნდა შეათანხმოს სტუმრის მოწვევის საკითხები. სასურველია, ღია კენჭისყრით შეარჩიონ ყველასთვის მისაღები სტუმარი.

**აქტივობა 1**

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს, 10 წუთის განმავლობაში ჩამოთვალონ გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) დამაბინძურების წყაროები, რომლებსაც მასწავლებელი პარალელურად დაწერს დაფაზე.

დაფის მეორე კუთხეში მასწავლებელი ხაზავს ცხრილს და სთხოვს მოსწავლეებს, საერთო ძალე-ბით, უკვე არსებული სიიდან დამაბინძურებლები გადაანაწილონ სვეტებში და დააჯგუფონ. საჭიროების შემთხვევაში მასწავლებელი მოსწავლეებს უსწორებს შეცდომებს.

**დამაბინძურებლები**

ჰაერი	წყალი	ნიადაგი
1. გამონაბოლქვი: მანქანების, ქარხნების, თვითმფრინავების	1. შხამქიმიკატებისა და სასუქების არასწორი გამოყენება	1. ქიმიური სასუქების და შხამქიმიკატების არასწორი გამოყენება
4. სამშენებლო მტვერი	2. მოუწყობელი და სტიქიური ნაგავსაყრელები, სამედიცინო და სამრეწველო ობიექტების ნარჩენები, საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	2. მოუწყობელი ნაგავსაყრელები და ნარჩენები
4. ფრეონი		3. ქვანახშირისა და სხვა წიაღისეულის მოპოვება
5. ნარჩენების დაწვა		

**აქტივობა 2**

მასწავლებელი იწვევს სტუმარს, ექიმს ან გარემოს დაცვის სპეციალისტს, რომელიც ბავშვებს ესაუბრება გარემოს დამაბინძურების საკითხებზე, სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის პოზიტიურ და ნეგატიურ მხარეებსა და მათ მავნე ზემოქმედებაზე ადამიანის ჯანმრთელობასა და ცოცხალ ორგანიზმებზე. სასურველია, მოსწავლეებმა ჯგუფურად, წინასწარ მოამზადონ კითხვები, გადაინაწილონ და ისე დაუსვან სტუმარს, რომ შეხვედრის დროს იყოს წესრიგი და დათქმულ დროში ჩაეტიოს შეხვედრა.

**აქტივობა 3**

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, მოიძიონ გარემოს დამაბინძურებელი ფაქტორების ამსახველი მასალა, მოამზადონ კოლაჟი და მომდევნო შეხვედრაზე წარმოადგინონ, სადაც მოხდება განხილვა-ანალიზი იმ მიზნით, რომ გამოავლინონ ყველაზე ხშირი დამაბინძურებლები.

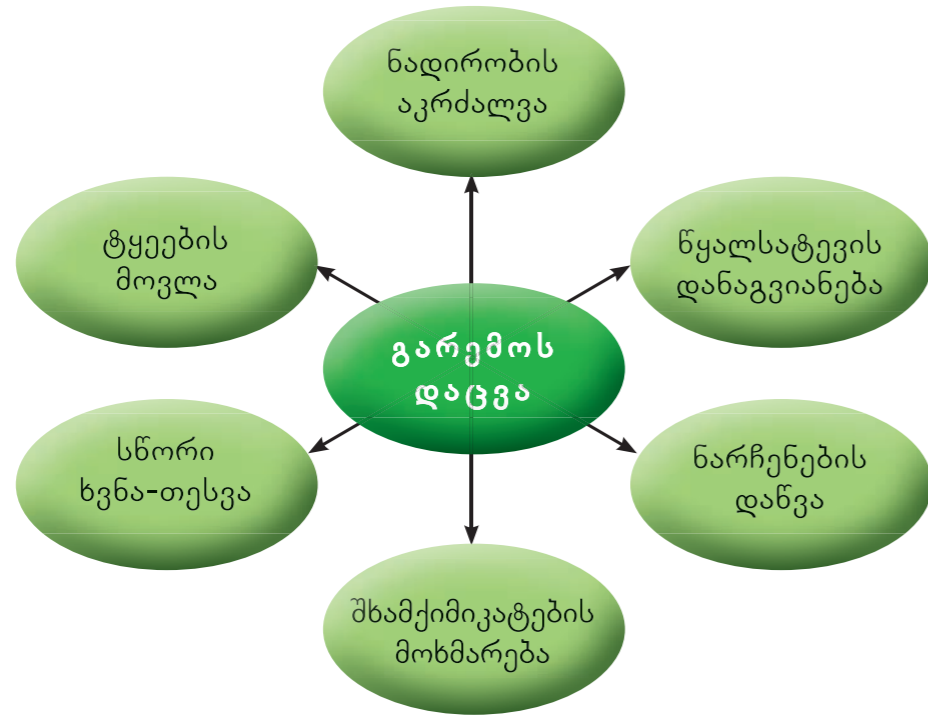
შედეგი VI	მოსწავლეს შეუძლია მსჯელობა გარემოს დაცვის აუცილებლობაზე
ინდიკატორები	<ul style="list-style-type: none"> <li>ჩამოთვლის გარემოსდაცვით ღონისძიებებს</li> <li>ასაბუთებს, რა წვლილის შეტანა შეუძლია გარემოს დაცვაში</li> <li>მონაწილეობს გარემოსდაცვით ღონისძიებებში</li> </ul>
აქტივობები	<ol style="list-style-type: none"> <li>ცნებებისა და მახასიათებლების ასოციაციური რუკის შედგენა</li> <li>თავისუფალი თემა, საჯარო კითხვა</li> <li>პრაქტიკული სამუშაო</li> </ol>
რესურსები: დაფა, ცარცი, მარკერები, დიდი ფურცლები.	

**რეკომენდაციები:** მასწავლებელს თავისი შეხედულებისა და შესაძლებლობების მიხედვით, შეუძლია აირჩიოს ან მოიფიქროს შესაფერისი ქმედება (აქტივობა). ბოლო აქტივობა განსაკუთრებით კარგია მოსწავლეების წარმოსაჩენად და ერთმანეთთან დასაახლოებლად, იგი ავითარებს შემოქმედებითი აზროვნების უნარს.

**აქტივობა 1**

მასწავლებელი დაფაზე წერს სიტყვებს: „გარემოს დაცვა“ და მოსწავლეებს სთხოვს განმარტონ,

რას ნიშნავს „გარემოს დაცვა“, იმის გათვალისწინებით, რომ მათ უკვე შესწავლილი აქვთ ეს საკითხი. მოსწავლეთა პასუხები იწერება დაფაზე წინასწარ მომზადებულ ასოციაციურ რუკაზე. მას, სავარაუდოდ, ასეთი სახე შეიძლება ჰქონდეს (მოყვანილ მაგალითში განზრახ შეტანილია არასწორი პასუხებიც):



შემდეგ, მასწავლებლის დახმარებით ხდება ასოციაციური რუკის შემოწმება და არასწორი პასუხების ჩასწორება. მოსწავლეებს შეეძენებათ მკაფიო წარმოდგენა, თუ რას გულისხმობს „გარემოს დაცვა“. ბოლოს ხდება შეჯამება და ჯგუფი ერთად განსაზღვრავს და აზუსტებს ტერმინს - „გარემოს დაცვა“.

აქტივობა 2

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთავაზობს თავისუფალ თემას: „რა შემიძლია გავაკეთო გარემოს მდგომარეობის გაუმჯობესებისთვის“ ან „მე და გარემო“ და სხვა. მასწავლებელს მოსწავლეები გაჰყავს სკოლის ეზოში ან ახლოს მდებარე პარკში. აქ ისინი შეიგრძნობენ ბუნებას და წერენ თავისუფალ თემას, გარემო მათზე დადებითად მოქმედებს. შესაძლოა, ამ დავალების შესრულებისთვის მიეცეთ ერთი საათი. შემდგომ მოსწავლეები საჯაროდ კითხულობენ თავიანთ თემებს და ერთმანეთს უზიარებენ ბუნებისადმი საკუთარ განწყობასა და დამოკიდებულებას.

აქტივობა 3

სასკოლო გარემოსდაცვითი ღონისძიება წინასწარ უნდა მოიფიქროს ჯგუფმა, მასწავლებლის დახმარებით. ეს შეიძლება იყოს:

მოსწავლეები ოთახის მცენარეების ფოთლებს სველი ტილოთი წმენდენ მტვრისგან ისე, რომ არ დააზიანონ.

ეკო-კლუბის დახმარებით ტარდება კონკურსი ყველაზე მწვანე, სუფთა და მოვლილი საკლასო ოთახის გამოსავლენად.

სკოლის ეზო განაწილდება უბნებად კლასებზე ან ჯგუფებზე და გამოცხადდება კონკურსი ყველაზე კარგად მოვლილი ნაკვეთის გამოსავლენად.

პოლიციასთან შეთანხმებით და მათი უშუალო მონაწილეობით, სკოლის მიმდებარე გზის მონაკვეთზე ერთი წუთით შეწყდება მანქანების მოძრაობა. ამ დროის განმავლობაში ბავშვებმა ავტომძღოლებს შეიძლება მიანოდონ ბარათები, სადაც აღნიშნული იქნება, თუ რა ზიანს აყენებს გამონაბოლქვი გარემოს.

<b>შედეგი VII</b>	<b>მოსწავლეს შეუძლია განსაზღვროს და დაასაბუთოს საომარი მოქმედების გავლენა გარემოზე</b>
<b>ინდიკატორი</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოიპოვებს ინფორმაციას ომის შედეგებით გამოწვეულ ეკოლოგიურ ცვლილებებზე (წყალი, ჰაერი, ნიადაგი, ლანდშაფტი, ბიომრავალფეროვნება)</li> <li>• ადარებს მათ მშვიდობის პერიოდს</li> <li>• შედეგებს წარმოადგენს ნახატის ან ნარკვევის სახით</li> </ul>
<b>აქტივობები</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ჯგუფური მუშაობა, ფოტოკოლაჟის მომზადება</li> <li>2. წარმოდგენილი მასალის განხილვა</li> <li>3. პირადი ინფორმაციის გაზიარება, დისკუსია</li> </ol>
რესურსები: ინტერნეტი, კომპიუტერი, თემატური ფოტოები.	

**შენიშვნა-რეკომენდაცია:** მასწავლებელი მოსწავლეებს წინასწარ აძლევს დავალებას, მოიძიონ ომის ამსახველი ვიზუალური მასალა: ფოტოები, ნახატები, შეიძლება ჟურნალ გაზეთებიდან.

აქტივობა 1

მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს ჯგუფებად (ჯგუფის, წევრთა რაოდენობა დამოკიდებულია მოსწავლეთა მთლიან რაოდენობაზე). თითოეული ჯგუფი წარმოადგენს გეოგრაფიული გარემოს ცალკეულ კომპონენტს: ჰაერი, წყალი, ნიადაგი, ტყე; მასწავლებელი ურიგებს მათ წინასწარ მომზადებულ ფოტომასალას, სთხოვს, მოამზადონ ფოტოკოლაჟი და დაასათაურონ.

აქტივობა 2

ჯგუფები გამოფენენ ფოტოკოლაჟებს საკლასო ოთახში, შემდგომ წარმოადგენენ თავიანთ ნამუშევრებს და ისაუბრებენ იმ ზიანზე, რომელიც შეიძლება ომმა მიაყენოს ჰაერს, წყალს, ნიადაგს, ტყეს.

აქტივობა 3

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს, გაიხსენონ 2008 წლის აგვისტოს შეიარაღებული კონფლიქტი საქართველოში და ჩამოთვალონ გარემოს დაზიანების კონკრეტული მაგალითები. მასწავლებლის დახმარებით შესაძლებელია დისკუსიის წარმართვა.

შედეგი VIII	მოსწავლე აცნობიერებს გარემოს დაცვის საქმეში საკუთარ უფლება-მოვალეობებს
ინდიკატორები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოსწავლე იცნობს და ჩამოთვლის გარემოში ქცევის წესებს</li> <li>• მსჯელობს გარემოსადმი საკუთარ ვალდებულებებზე</li> <li>• შეიმუშავებს და იცავს გარემოში ქცევის საკუთარ წესებს</li> </ul>
აქტივობები	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. მინი-ლექცია</li> <li>2. დისკუსია, ცხრილის შედგენა</li> <li>3. აქცია-მონიტორინგი</li> </ol>
რესურსები: დაფა, მარკერები, ცარცი, დიდი ფურცლები, თაბახის ფურცლები, ინტერნეტი.	

**რეკომენდაციები:** აქცია-მონიტორინგი შესაძლებელია ჩატარდეს რეგულარულად სხვადასხვა დროსა და გარემოში, რათა გამოიკვეთოს დარღვევების სახეები და სიხშირე. ეს შესაძლებელია გახდეს მცირე კვლევის საფუძველი.

#### აქტივობა 1

გარემოს დაცვის საკითხები განსაკუთრებით აქტუალური გახდა XX საუკუნის დასაწყისში, როდესაც მკვეთრად იმატა ადამიანის უარყოფითმა ზემოქმედებამ ბუნებაზე: გამეჩხერდა ტყეები; არასწორად წარმართულმა მიწათმოქმედებამ დააზიანა ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი ფენა; ქარხნებისა და მანქანების გამონაბოლქვმა დააზიანა ატმოსფერო; ჩამდინარე წყლებითა და საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით დაბინძურდა მდინარეები, ზღვები და ოკეანეები, მოინამლა ნიადაგი. ზოგიერთმა სახელმწიფომ გააცნობიერა მოსალოდნელი უარყოფითი შედეგები და შეიმუშავა შესაბამისი გარემოს დაცვითი კანონები და რეგულაციები, ანუ ქცევის წესები, რათა შემცირდეს გარემოზე ადამიანის უარყოფითი ზემოქმედება.

გარკვეულ ეტაპზე ამ სახელმწიფოებმა გააცნობიერეს, რომ გარემო გლობალური ხასიათისაა და უარყოფითი შედეგები ყველას ეხება, ამიტომ საჭიროა შეთანხმებული მოქმედება. შესაბამისად შეიმუშავეს ერთობლივი სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა, რომელსაც მრავალი ქვეყანა შეუერთდა.

ყველა სულიერს დედამიწაზე, განსაკუთრებით კი ბავშვებსა და მოზარდებს, აქვს უფლება იცხოვროს ჯანსაღ, უსაფრთხო და ლამაზ გარემოში, მაგრამ არ არსებობს უფლება ვალდებულების გარეშე. თქვენი ვალია მოუაროთ ბუნებას; კი არ გააუარესოთ არსებული მდგომარეობა, არამედ შეძლებისდაგვარად, ხელი შეუწყოთ მის გაუმჯობესებას.

#### აქტივობა 2

შემდეგ ეტაპზე იმართება დისკუსია, რომლის მსვლელობისას ბავშვები მსჯელობენ საკუთარ უფლება-მოვალეობებზე, ასაბუთებენ წესებისა და მოვალეობების დაცვის აუცილებლობას. განხილვის შემდეგ მოსწავლეები დაფაზე ხაზავს ცხრილს ან T-დიაგრამას, რომელსაც მოსწავლეები გონებრივი იერიშის საფუძველზე შეავსებენ.

მოქალაქე	უფლება	მოვალეობა

#### აქტივობა 3

მოსწავლეები მასწავლებლის დახმარებით გეგმავენ და ატარებენ აქციას: „შენ რომ ბუნება იყო“. მასწავლებელს მოსწავლეები მიჰყავს ახლომდებარე პარკში, სადაც ისინი გარკვეული დროის განმავლობაში აკვირდებიან მოქალაქეთა ქცევას. თუ შენიშნავენ, რომ ვინმე პარკს ანაგვიანებს, მიუახლოვდებიან და ზრდილობიანი მისალმების შემდეგ, შეახსენებენ გარემოში ქცევის წესებსა და მოქალაქის ვალდებულებებს, რა შეიძლება მოჰყვეს გარემოს დაბინძურებას. მოსწავლეები ინერენ/იღებენ დარღვევების სახეებს და რაოდენობას სპეციალურად შედგენილ ცხრილში ან რვეულში.

შედეგი IX	მოსწავლეს შეუძლია გაიაზროს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის ძირითადი მოთხოვნები
ინდიკატორები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზოგადად იცნობს გარემოსდაცვით კანონმდებლობას</li> <li>• მსჯელობს და ეთანხმება / არ ეთანხმება მათი დაცვის აუცილებლობას</li> <li>• განიხილავს დაგეგმილი ღონისძიებების კანონთან შესაბამისობას</li> </ul>
აქტივობები	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. მინი-ლექცია</li> <li>2. შეხვედრა სტუმართან</li> <li>3. ტექსტზე მუშაობა</li> <li>4. სიტუაციური ამოცანა</li> </ol>
რესურსები: დაფა, მარკერები, ცარცი, დიდი ფურცლები, პროექტორი, ინტერნეტი.	

#### აქტივობა 4

მინი-ლექციაზე მასწავლებელმა შესაძლოა, წარმოადგინოს შერჩეული თემის არსი და ამბავი ან მოიწვიოს სტუმარი, რომელიც გააცნობს მოსწავლეებს გარემოს დაცვის სამართლებრივ საფუძველებს.

#### მინი-ლექცია

საქართველოში ოდითგანვე არსებობდა გარემოს დაცვის გარკვეული ტრადიციები, ამას ადასტურებს, თუნდაც, „ხატის ტყეების“ არსებობა. ეს იყო წმინდა ადგილები, სადაც ხის მოჭრა იკრძალებოდა, გარდა საგანგებო შემთხვევებისა. ამის წყალობით მოხდა ტყეების, ნიადაგისა და წყაროების შენარჩუნება, შემცირდა ბუნებრივი კატასტროფები.

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა შედგება ქვეყნის უზენაესი კანონის კონსტიტუციისაგან, სხვადასხვა საერთაშორისო ხელშეკრულებებისა (რომელთაც ხელს აწერს საქართველოს მთავრობა), საქართველოს კანონებისა და კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტებისაგან (პრეზიდენტის ბრძანებულებები, მთავრობის დადგენილებები, მინისტრების ბრძანებები და ა.შ.).

საქართველოს კონსტიტუციაში ჩადებულია გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის საფუძვლები. კონსტიტუციის 37-ე მუხლის მე-3-მე-5 პუნქტებით განსაზღვრულია მოქალაქეთა უფლებები და ვალდებულებები გარემოს მდგომარეობასთან და გარემოსთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობასთან დაკავშირებით. 37-ე მუხლის მე-3 პუნქტის თანახმად, „ყველას აქვს უფლება ცხოვრობდეს ჯანმრთელობისათვის უვნებელ გარემოში, სარგებლობდეს ბუნებრივი და კულტურული გარემოთი. ყველა ვალდებულია გაუფრთხილდეს ბუნებრივ და კულტურულ გარემოს.“ მე-4 პუნქტი ხაზს უსვამს სახელმწიფოს ვალდებულებებს გარემოს დაცვასა და ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობასთან დაკავშირებით. მასში აღნიშნულია, რომ „სახელმწიფო, ახლანდელი და მომავალი თაობების ინტერესების გათვალისწინებით, უზრუნველყოფს გარემოს დაცვას და ბუნებრივი რესურსებით რაციონალურ სარგებლობას, ქვეყნის მდგრად განვითარებას საზოგადოების ეკონომიკური და ეკოლოგიური ინტერესების შესაბამისად, ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო გარემოს უზრუნველსაყოფად.“ მე-5 პუნქტით განსაზღვრულია საქართველოს მოქალაქეთა უფლება გარემოსდაცვითი ინფორმაციის მიღებასთან დაკავშირებით და აღნიშნულია, რომ „ყველას აქვს უფლება, დროულად მიიღოს სრული და ობიექტური ინფორმაცია გარემოს მდგომარეობის შესახებ“.

აღსანიშნავია შემდეგი ძირითადი გარემოსდაცვითი კანონები:

საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“ (1996 წ.) ეს კანონი ზოგადია და მისი მეშვეობით დადგენილია გარემოს დაცვის ზოგადი პრინციპები და სამართლებრივი ტერმინები. კანონი მოიცავს შემდეგ საკითხებს: გარემოს დაცვა მავნე ზემოქმედებისაგან; გარემოს ხარისხის გაუმჯობესება; მდგრადი განვითარება და ბუნებრივი რესურსების მდგრადი გამოყენება; ბიოლოგიური მრავალფეროვნებისა და ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნება; უნიკალური ლანდშაფტებისა და ეკოსისტემების დაცვა; გლობალური გარემოსდაცვითი პრობლემების გადასაჭრელად გარკვეული ძალისხმევის წარმართვა; გარემოს დაცვის სფეროში მოქალაქეთა უფლებებისა და მოვალეობების განსაზღვრა; გარემოსდაცვითი განათლება.

საქართველოს კანონი „დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ“ (1996 წ.) განსაზღვრავს დაცული ტერიტორიების დაარსების, განვითარებისა და ფუნქციონირების ასპექტებს; აყალიბებს მართვაზე პასუხისმგებელი ორგანოების სისტემას სხვადასხვა დონეზე და განსაზღვრავს სხვადასხვა კატეგორიის დაცული ტერიტორიის ფარგლებში აკრძალულ და დასაშვებ (რეგულირებას დაქვემდებარებულ) საქმიანობებს, ასევე ბუნებრივი რესურსების გამოყენებასთან დაკავშირებულ ზოგად წესებს.

საქართველოს კანონი „ცხოველთა სამყაროს შესახებ“ (1996 წ.) არეგულირებს სამართლებრივ ურთიერთობებს ცხოველთა სამყაროს ობიექტების დაცვისა და სარგებლობის მიმართულებით. კანონი, უშუალოდ ველური ფაუნის სახეობების დაცვის გარდა, ითვალისწინებს მათი ჰაბიტატების, სამიგრაციო გზების, გამრავლების ადგილების დაცვას, უზრუნველყოფს ველური ფაუნის მდგრად გამოყენებას და ქმნის სამართლებრივ საფუძველს მისი ინ-სიტუ და ეხ-სიტუ კონსერვაციისთვის. 2005 წლის აგვისტომდე მხოლოდ ამ კანონით რეგულირდებოდა ცხოველთა სამყაროს ობიექტებით სარგებლობის/ლიცენზირების საკითხებიც (თევზჭერის ჩათვლით).

საქართველოს ტყის კოდექსი (1999 წ.) გამოცემის პერიოდში არეგულირებდა საქართველოს ტყის ფონდისა და მისი რესურსების მოვლასთან, დაცვასთან, აღდგენასა და გამოყენებასთან დაკავშირებულ სამართლებრივ ურთიერთობებს. ტყის კოდექსის” მიხედვით, განსაზღვრულია სახელმწიფო ტყის ფონდის ცნება, რაშიც იგულისხმება კანონმდებლობის საფუძველზე მისთვის მიკუთვნებული მიწებისა და მისი რესურსების (ტყეები) ერთობლიობა. კოდექსი ასევე არეგულირებდა ტყის ფონდზე საკუთრების უფლებას. კოდექსის მიღების მომენტში ტყის ფონდი მთლიანად გამოცხადებული იყო სახელმწიფო საკუთრებად, ხოლო განსახელმწიფოებრიობის პროცესი უნდა დარეგულირებულიყო სპეციალური კანონით.

კანონი „საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ“ (2003) სამართლებრივად განსაზღვრავს გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი გარეული ცხოველებისა და ველური მცენარეების სახეობების საქართველოს „წითელი ნუსხისა“, ასევე „წითელი წიგნის“ (რომელსაც ენიჭება სარეკომენდაციო და მეთოდური ხასიათის მნიშვნელობა) იურიდიულ დეფინიციებს. კანონით განისაზღვრა „წითელი ნუსხის“ სტრუქტურა, ნუსხაში შესატანი სახეობების განსაზღვრის, ნუსხის პროექტის შემუშავების, მიღებისა და განახლების (გადასინჯვის) პროცედურები. აღნიშნული კანონი არეგულირებს გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების „წითელ წიგნთან“, საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების დაცვასთან, მოპოვებასთან, მათი აღდგენისა და შენარჩუნების ღონისძიებათა დაგეგმვასა და დაფინანსებასთან დაკავშირებულ საკითხებს.

საქართველოს კანონი „ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობისათვის მოსაკრებლების შესახებ“ (2004). ამ კანონის მიზანია სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვა და რაციონალური სარგებლობის უზრუნველყოფა. კანონში განსაზღვრულია ბუნებრივი რესურსების მოსაკრებლის ოდენობა და განხილულია მოსაკრებლების გადახდის წესები. ბუნებრივი რესურსების მოსაკრებლები შედის იმ რაიონის ადგილობრივ ბიუჯეტში, სადაც მოხდა ბუნებრივი რესურსის მოპოვება. კანონით დადგენილი მოსაკრებლის ოდენობა შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს რესურსების უკანონო მოპოვების შედეგად მიყენებული ზიანის/ზარალის დაანგარიშებისათვის. მოსაკრებლის ოდენობა ასევე გამოიყენება ბუნებრივი რესურსით სარგებლობის ლიცენზიების საწყისი ფასის დასადგენად.

საქართველოს კანონით „ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ“ (2005). კანონით დადგინდა სალიცენზიო და სანებართვო საქმიანობების სრული ჩამონათვალი და ამ საქმიანობებისათვის გასაცემი ლიცენზიებისა და ნებართვების სახეები, ასევე მათი გაცემის საერთო წესები.

### აქტივობა 3

მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს ჯგუფებად, ურიგებს სხვადასხვა ბუნებრივი მოვლენისა თუ კომპონენტის შესახებ სამართლებრივი ნორმების შემცველი, ერთი მთლიანი ტექსტიდან ამოღებულ, აზრსა და დაჭრილ ტექსტებს და სთხოვს, გაამთლიანონ დროის განსაზღვრულ მონაკვეთში. თითოეული ჯგუფი წარადგენს გამთლიანებულ ტექსტს და ხდება საჯარო განხილვა. საჭიროების შემთხვევაში, ერთად ასწავლებენ შეცდომებს, აზუსტებენ სამართლებრივ ნორმებს.

### აქტივობა 3

მასწავლებელი აცნობს მოსწავლეებს სიტუაციური ამოცანის შინაარსს და სთხოვს განმარტონ, როგორ უნდა მოქცეულიყვნენ კონკრეტულ შემთხვევაში.

#### სიტუაცია - ა

მოსწავლეებმა გადაწყვიტეს მწვანე ნარგავების გაშენება სკოლის მიმდებარე ტერიტორიაზე. მოიძიეს ნერგები, საჭირო იარაღები და შეუდგენენ საქმიანობას. ორშაბათს სკოლაში მისულებმა აღმოაჩინეს, რომ მათი გაშენებული ნერგები განადგურებულია, ტერიტორია კი შემოღობილი. რა შეეშალათ ბავშვებს? როგორ უნდა მოქცეულიყვნენ, რომ მათ შრომას ფუჭად არ ჩაეგლო?

#### სიტუაცია - ბ

მოსწავლეებმა გადაწყვიტეს, სკოლაში გაეკეთებინათ ჰერბარიუმი, სადაც წარმოდგენილი იქნებოდა ადგილობრივი ფლორა. წავიდნენ ტყეში, ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე შეაგროვეს მათთვის საჭირო ნიმუშები. წამოსვლისას ეროვნული პარკის დაცვის სამსახურმა ჩამოართვა შეგროვებული მასალა, ხოლო რამოდენიმე დღეში ჯარიმის უწყებაც მიიღეს. როგორ უნდა მოქცეულიყვნენ ბავშვები, რომ მასალაც შეეგროვებინათ და ჯარიმაც თავიდან აეცილებინათ?

<b>შედეგი X</b>	<b>მოსწავლე აცნობიერებს ენერჯის დაზოგვის აუცილებლობას</b>
<b>ინდიკატორები</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ჩამოთვლის ენერჯის სახეებს</li> <li>განასხვავებს განახლებადი და არაგანახლებადი ენერჯის წყაროებს</li> <li>მსჯელობს და ასაბუთებს ენერჯის დაზოგვის აუცილებლობას</li> <li>მასწავლებელთან, თანაკლასელებთან და ოჯახის წევრებთან ერთად ზოგავს ენერჯის და ასაბუთებს თავის ქმედებებს</li> <li>გამომუშავებს და იცავს ქვევის წესებს ენერჯის დაზოგვასთან დაკავშირებით</li> <li>ეკო-კლუბებთან ერთად მონაწილეობს ღონისძიებებში ენერჯის დაზოგვის პოპულარიზაციისთვის</li> </ul>
<b>აქტივობები</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>გონებრივი იერიში</li> <li>ასოციაციური რუკის შედგენა</li> <li>თ-დიაგრამის აგება</li> <li>ჯგუფური მუშაობა</li> <li>პრეზენტაცია</li> <li>მცირე ზომის კვლევა</li> <li>წარდგენა და მსჯელობა</li> <li>პოპულარიზაციის ღონისძიებებში მონაწილეობა</li> </ol>
რესურსები: დაფა, მარკერი, ცარცი, დიდი ფურცლები, აღრიცხვის ფურცლები.	

**შენიშვნა-რეკომენდაცა:** ენერგოდაზოგვის სხვადასხვა აქციების თუ ღონისძიებების ჩასატარებლად სასურველია წინასწარ, სიზუსტით გაინეროს გეგმა და შეთანხმდეს დაინტერესებულ მხარეებთან (სკოლის ადმინისტრაცია, მუნიციპალიტეტი და სხვა).

აქტივობა 1

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს 10 წუთის განმავლობაში დაასახელონ ენერჯის წყაროები; პასუხები იწერება ასოციაციურ რუკაზე, რომელიც წინასწარ დახაზულია დაფაზე ან დიდ ფურცელზე. მასწავლებელი ამოწმებს, ავსებს ან ასწორებს დატანილ ინფორმაციას.



აქტივობა 2

მასწავლებელი მოსწავლეებთან ერთად აჯგუფებს ენერჯის წყაროებს T-დიაგრამაში, ერთ ნახევარში შეაქვს განახლებადი ენერჯის წყაროები, მეორეში კი ამონწურვადი.

აქტივობა 3

მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს ჯგუფებად, დახურული ან ღია კენჭისყრით ადგენს, რომელ ენერგორესურსზე იმუშავენ ჯგუფი. აძლევს 20 წუთს დავალების შესასრულებლად და მითითებებს, პრეზენტაციის დროს რაზე უნდა გაამახვილონ ყურადღება (იმსჯელონ და დაასაბუთონ ენერჯის დაზოგვის აუცილებლობა და განიხილონ, რა წვლილის შეტანა შეუძლიათ თავად მათ ენერჯის დაზოგვაში). 20 წუთის შემდეგ თითოეული ჯგუფის არჩეული ლიდერი წარადგენს საკითხს.

აქტივობა 4

მასწავლებელი მოსწავლეებს ინდივიდუალურად ურიგებს კვლევის ჩასატარებლად საჭირო აღრიცხვის ფურცელს და სთხოვს, ზედმინეწვით გაითვალისწინონ ინსტრუქცია და აწარმოონ ჟურნალი.

**ენერჯის დანახარჯის აღრიცხვის ფურცელი**

ენერჯის სახე -----თარიღი -----

მრიცხველის ჩვენების დრო ----- სად ხდება დაკვირვება: ოჯახში, სკოლაში  
(ქვეშ ხაზი გაუსვით)

რა იყო ზედმეტად ჩართული -----

იმისათვის, რომ ბავშვებისათვის მოსაბეზრებელი არ გახდეს დაკვირვება და შედეგიც თვალსაჩინო იყოს, ერთი კვირის განმავლობაში აწარმოეთ დაკვირვება და ყოველდღე გააკეთეთ ამგვარი ჩანაწერი. მომდევნო კვირაში ჩაატარეთ ანალოგიური დაკვირვება, ოღონდ იმ განსხვავებით, რომ გამორთეთ ზედმეტი ხელსაწყობები. ჩანაწერი ასეთ სახეს მიიღებს:

ენერჯის სახე -----თარიღი -----

მრიცხველის ჩვენების დრო ----- სად ხდება დაკვირვება: ოჯახში, სკოლაში  
(ქვეშ ხაზი გაუსვით)

რა იყო ზედმეტად ჩართული -----

რა და რამდენი ხნით გამოვრთე -----

მერვე დღის ჩანაწერი კი ასეთი სახის იქნება:

ენერჯის დანახარჯი დაკვირვების პირველ კვირაში -----

ენერჯის დანახარჯი დაკვირვების მეორე კვირაში -----

დანახარჯის სხვაობა პირველსა და მეორე კვირას შორის -----

სხვაობა თანხობრივ ეკვივალენტში -----

რა თანხა დაიზოგა საშუალოდ ერთი თვის განმავლობაში -----

ბოლოს მასწავლებელი აძლევს დავალებას: დაფიქრდი, რისი შექმნა შეგიძლია დანაზოგი თანხით, რაც არ დააზიანებს გარემოს.

აქტივობა 5

ერთი კვირის შემდეგ მოსწავლეები წარადგენენ კვლევის შედეგებს. გაიმართება დისკუსია, რომლის შედეგადაც შეიმუშავენ ენერჯის დაზოგვის წესებს, დაგეგმავენ ღონისძიებებს ენერჯის დაზოგვასთან დაკავშირებით. მაგალითად: სკოლის ადმინისტრაციის დახმარებით, წინასწარ დადგენილ დღესა და დროს, ერთი წუთის განმავლობაში გამორთავენ შუქსა და ელექტრო მოწყობილობებს მთელ სკოლაში და სხვ. ასევე შესაძლებელია უფრო მასშტაბური ღონისძიებების ჩატარება ქალაქის, თემის თუ სოფლის მასშტაბით.

# თავი 3

## საბაზო საფეხური (VII-IX კლასები)

მესამე თავი ეფუძნება არსებულ ეროვნულ სასწავლო გეგმას და შეესაბამება საგნობრივ სტანდარტებს. განსაზღვრულია თორმეტი შედეგი, რომელსაც უნდა მიაღწიოს მოსწავლემ საბაზო საფეხურზე. თითოეული შედეგის მიღწევის შესაფასებლად მოცემულია რამოდენიმე საზომი (ინდიკატორი) და სავარჯიშოები (აქტივობები), რომელიც საჭიროა ამ შედეგების მისაღწევად. შედეგები, ინდიკატორები და აქტივობები ცხრილშია მოქცეული, აქტივობების განმარტება და შესაძლო გამზადებული ვარიანტები კი ცხრილის გარეთ. მასწავლებელს შეუძლია ინტერაქტიული მეთოდები ჩაანაცვლოს თავისი შეხედულებისამებრ; მან წინასწარ უნდა განსაზღვროს სავარჯიშოების ფორმატი და სირთულე მოსწავლეთა ასაკისა და მომზადების დონის მიხედვით.

შედეგი I	მოსწავლე მსჯელობს ბუნებრივი რესურსების მდგრად მართვაზე, მათ რაციონალურ და მრავალმხრივ გამოყენებაზე
ინდიკატორები	<ul style="list-style-type: none"> <li>იცნობს და ჩამოთვლის ბუნებრივი რესურსების კატეგორიებს</li> <li>მსჯელობს გარემოში არსებული ბუნებრივი რესურსების მდგრად მართვაზე, მათ გამოყენებასა და მნიშვნელობაზე</li> <li>მსჯელობს ბუნებრივი რესურსების არასწორი ან გადაჭარბებული გამოყენების შესაძლო შედეგებზე</li> </ul>
აქტივობები	<ol style="list-style-type: none"> <li>მინი-ლექცია ბუნებრივი რესურსების შესახებ</li> <li>ინფორმაციის კლასიფიცირება გონებრივი იერიშისა და ცხრილის შედგენის მეშვეობით</li> <li>ჯგუფებში მუშაობა, იერარქიული კიბის შედგენა</li> <li>დისკუსია</li> </ol>
რესურსები: დაფა, ცარცი, ფორმატის ფურცლები, მარკერები.	

**შენიშვნა-რეკომენდაცია:** აღნიშნული სავარჯიშოები ემსახურება მოსმენის კულტურის გამომუშავებას. მე-2 აქტივობა ეხმარება შერჩევისა და დაჯგუფების უნარის გამომუშავებასა და ლოგიკური ჯაჭვის აგებაში. მე-3 აქტივობა ხელს უწყობს კომუნიკაციის უნარ-ჩვევების გამომუშავებას და მსჯელობის დროს ქცევის წესების გაცნობიერებასა და დაცვას.

### აქტივობა 1

სიტყვა „რესურსი“ ფრანგული წარმოშობისაა და ნიშნავს მარაგს. ბუნებრივ მარაგს/რესურსს წარმოადგენს ყველა ის ელემენტი, რომელიც დედამიწის გეოგრაფიულ გარსს ქმნის და, რა თქმა უნდა, სასიცოცხლოდ აუცილებელია ადამიანთა განვითარებისა და არსებობისათვის.

მიღებულია ბუნებრივი რესურსების ორ ჯგუფად დაყოფა:

1. ამოუწურავი რესურსები: მზისა და ქარის ენერჯია, წყლისა და კლიმატური რესურსები. თუმცა ყურადსაღებია, რომ დაბინძურების შედეგად ეს რესურსიც თვისობრივად ამოწურვადი შეიძლება გახდეს;
2. ამოწურვადი რესურსები, რომელიც, თავის მხრივ, იყოფა:
  - ა) აღდგენადი და ნახევრად აღდგენადი რესურსები, მაგალითად, ტყის რესურსი;
  - ბ) აღუდგენელი რესურსები, როგორცაა სასარგებლო წიაღისეული (მინერალური რესურსები).

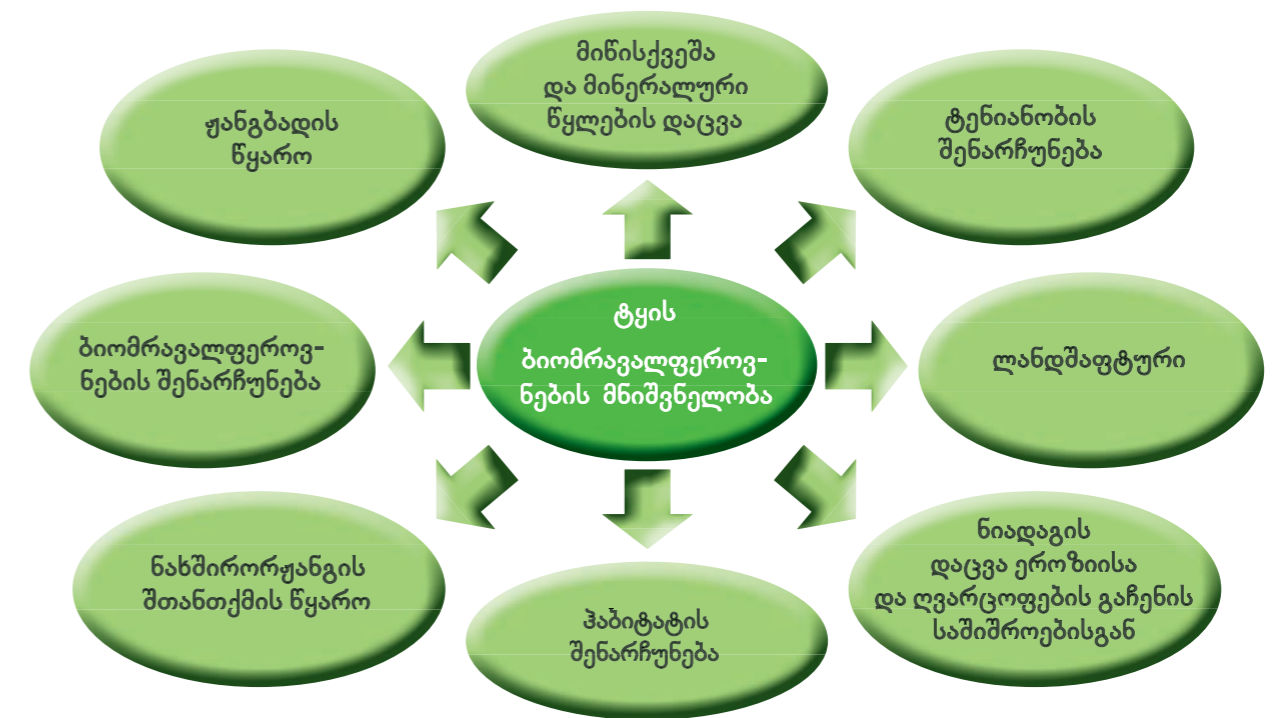
მინერალური რესურსები თავის მხრივ იყოფა მადნეულ რესურსებად (შავი და ფერადი ლითონები) და არამადნეულ რესურსებად, მაგალითად, სათბობ-ენერგეტიკული რესურსები: ნავთობი, ბუნებრივი აირი, ქვანახშირი, ტორფი.

მატერიალური რესურსების გარდა, არსებობს გარემოს რესურსები, რომლებიც აუცილებელია ადამიანის ჯანმრთელობისათვის, შრომისუნარიანობისა და კარგი განწყობისთვის. ესენია: სუფთა ჰაერი, ზომიერი ტემპერატურა, მზის სინათლე/სხივები, მცენარეებისგან გამოყოფილი და ჰაერში გაფრქვეული ფიტონციდები, რომლებიც ანადგურებენ დამასწავლებელ მიკრობებს და ბუნებაში გამეფებული სიმშვიდე. ისინი განაპირობებენ ჩვენს არსებობას და კეთილდღეობას; ეს კი იმაზე და მოკიდებული, გავუფრთხილებით თუ გავანადგურებთ ბუნებას და რამდენად გონივრულად გამოვიყენებთ მას ჩვენს სასარგებლოდ.

რესურსები განსხვავდება მათი გამოყენების წესისა და იმ გარდაქმნების ხასიათის მიხედვით, რასაც განიცდიან ისინი გამოყენების პროცესში. წყალი, რა რაოდენობითაც არ უნდა მოვიხმაროთ, ყოველთვის უბრუნდება დედამიწას. მიუხედავად ამისა, მაინც აუცილებელია წყლის რაციონალურად გამოყენება. მცენარეები და ცხოველები, თუ მათ ერთი ხელის მოსმით არ გავანადგურებთ, მრავლდებიან და სტაბილურად ინარჩუნებენ ბალანსს. ნიადაგი, მდგრადი მართვის პირობებში, არა მარტო შენარჩუნდება, არამედ შეიძლება გაუმჯობესდეს კიდევ. გამოაკლისს წარმოადგენს სასარგებლო წიაღისეული, რომელიც გვემსახურება მხოლოდ ერთჯერადად, მიუხედავად იმისა, რომ ზოგიერთი ლითონი შეიძლება გამოყენებული იყოს მეორადი ნედლეულის სახითაც.

ტყე გეოგრაფიული ლანდშაფტის ნაწილია. ტყე არის ხეთა ერთობლიობა, სადაც მცენარეები, ცხოველები და გარემო ერთ მთლიანობაში და მუდმივ განვითარებაშია. ტყე დედამიწაზე ცოცხალი ნივთიერების ერთ-ერთი აკუმულატორია, განსაზღვრავს გარემოში ჟანგბადისა და ნახშირორჟანგის წონასწორობას. ბიოსფეროში ჟანგბადის 60%-ზე მეტს გამოჰყოფს ხმელეთის მცენარეულობა, რომელიც თავმოყრილია ტყეში. დადგენილია, რომ 1ჰა შერეული ტყე წელიწადში 13-17 ტ ნახშირორჟანგს შთანთქავს და 10-15 ტ ჟანგბადს გამოყოფს. ტყე დედამიწის ფილტვებია.

ტყე ბუნებრივი რესურსის უმდიდრესი წყაროა. აქ მოიპოვება წყალი, წიაღისეული, მერქნული (ხე-ტყე) და არამერქნული (ხილი, კენკრა, სამკურნალო მცენარეები და სხვ.) რესურსი. გარდა აღნიშნულისა, ტყეს მრავალი დამატებითი ფუნქცია გააჩნია, მათ შორის:



ტყის რესურსები ნახევრადადგენადია და დედამიწის ორგანული სამყაროს უმნიშვნელოვანეს ნაწილს წარმოადგენს, რომელიც ადამიანის არსებობის ერთ-ერთი უმთავრესი წყაროა. მისი მოვლა და გაფრთხილება აუცილებელია ადამიანის არსებობისათვის. მთელ დედამიწაზე ტყის რესურსები დღეს სერიოზული საფრთხის წინაშეა. მაგალითად, საქართველოს ტყეების დიდი ნაწილი უკონტროლოდ იჩეხება, 2008 წლის შეიარაღებული კონფლიქტის შედეგად, ხანძარმა გაანადგურა 950 ჰა ტყე, განადგურდა იქ არსებული მცენარეთა სამყარო და ცოცხალი ორგანიზმები. ამის გამო, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს ინფორმაციით, ბორჯომის ხეობა ეკოლოგიური უბედურების ზონად გამოცხადდა.

საქართველოში ტყეებს უკავია დაახლოებით 2.7 მილიონი ჰექტარი, რაც ტერიტორიის დაახლოებით 40%-ს შეადგენს. საქართველოს ტყეები მრავალფეროვნებით გამოირჩევა. მათი უდიდესი ნაწილი მთიან რელიეფზეა წარმოდგენილი. საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებულ ტყეებს უაღრესად დიდი მნიშვნელობა გააჩნია არა მხოლოდ ეროვნული, არამედ გლობალური და რეგიონული მასშტაბითაც. ისინი ინარჩუნებენ უნიკალურ ბიომრავალფეროვნებას, უზრუნველყოფენ მოსახლეობისთვის სასიცოცხლო მნიშვნელობის ეკოსისტემას და მისი პირდაპირი და ირიბი სარგებელის უწყვეტობას, რაც უზრუნველყოფს ეკონომიკის მრავალი დარგის ფუნქციონირებას და ხელს უწყობს ადგილობრივი მოსახლეობის კეთილდღეობას.

საქართველოს ტყეები ამარაგებს მოსახლეობასა და ეკონომიკას სამასალე და საშეშე მერქნით, მეორადი მერქნიანი ასორტიმენტით, რომელიც აუცილებელია სოფლის მოსახლეობის ყოფაცხოვრებისათვის (ჭიგო, სარი, წნელი და ა.შ.), არამერქნული პროდუქტებით (თხილი, კენკრა, ხილი, სოკო, ნანადირევი) და სამკურნალო მცენარეებით. საექსპორტოდ გროვდება კავკასიური სოჭის (*Abies nordmanniana*) თესლი, თეთრყვავილასა (*Galanthus spp.*) და ყოჩივარდას (*Cyclamen vernum*) გორგლები და ძმერხლის (*Ruscus hypophyllum*) ტოტები. ტყის პროდუქტების გადამუშავებით იქმნება მნიშვნელოვანი მოცულობის დამატებითი ღირებულება და სამუშაო ადგილები, რაც სოფლად მცხოვრები მოსახლეობის შემოსავლების მნიშვნელოვანი წილია. ტყე ასრულებს გადამწვეტ როლს წყლის რესურსებით მომარაგებაში. სუფთა სასმელი წყლით უზრუნველყოფის მხრივ, ტყეებზეა დამოკიდებული საქართველოს მოსახლეობის დიდი ნაწილი. ბათუმი სასმელ წყალს იღებს მტირალას ეროვნული პარკის ტყეებიდან; ბათუმის მოსახლეობა დაახლოებით 200 000 ადამიანს შეადგენს, გარდა ამისა, აქ ყოველწლიურად მილიონობით ტურისტი ჩამოდის. ტყის ეკოსისტემის სიჯანსაღეზეა დამოკიდებული ეკონომიკის ისეთი სექტორების წყლით მომარაგება, როგორცაა სოფლის მეურნეობა და ჰიდროენერგეტიკა.

საქართველოს ტყეები სასიცოცხლო მნიშვნელობისაა როგორც მოსახლეობის უსაფრთხოებისა და კეთილდღეობისათვის, ისე ეკონომიკის სხვადასხვა დარგებისათვის. ტყე განსაზღვრავს წყლის ხარისხს, ამცირებს წყალმოვარდნებისა და წყალდიდობების რისკს ნალექების ზედაპირული ჩამონადენის რეგულირების გზით. ისინი ხელს უშლიან ნიადაგის ეროზიის განვითარებას, ამცირებენ მენყრებისა და ზვავების განვითარების რისკს და არბილებენ მათ მიერ გამოწვეულ ზემოქმედებას. ტყე მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ნახშირბადის გლობალურ ციკლში, ატმოსფეროდან ნახშირბადის შთანთქმისა და ტყის მასასა და ტყის ნიადაგებში მისი შეკავების გზით. საქართველოს ტყეების სწორი მართვა და რეგულირება ძალზედ მნიშვნელოვანია ჰიდროენერგეტიკის (ჯანსაღი ტყე ამცირებს მდინარეების ნატანს და იცავს წყალსაცავებს ამოვსებისაგან) და სოფლის მეურნეობის (ნიადაგის ეროზიისგან დაცვა, მავნებლების კონტროლი, სოფლის მეურნეობის კულტურების დამტვერვა და ა.შ.) განვითარებისათვის.

საქართველოს ტყეები წარმოადგენს მრავალი სახეობის საბინადრო ადგილს და სამიგრაციო დერეფანს, ეხმარება მათ გენეტიკური მრავალფეროვნების შენარჩუნებაში. საქართველოს მთებში შემორჩენილი მასივები დედამიწის ზომიერ სარტყელში შემორჩენილი უკანასკნელი ხელუხ-

ლებელი ტყეებია, რაც განაპირობებს მათ გლობალურ მნიშვნელობას. საქართველოს ტყეების 95-98% ბუნებრივი წარმოშობისაა, მათი შემადგენლობის, აღნაგობის, ზრდა-განვითარებისა და სხვა მახასიათებლები განაპირობებს მდიდარ ბიომრავალფეროვნებას; ქართულ ტყეში დახლოებით 400-მდე სახეობის ხე და ბუჩქი იზრდება, მათ შორის 61 სახეობა საქართველოს ენდემია, ხოლო 43 – კავკასიის.

საქართველოს ტყეებს გააჩნია უდიდესი ესთეტიკური, აღმდგენი და გამაჯანსაღებელი ფუნქცია. მათ მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვთ ქვეყნის ეკონომიკის განვითარებაში, აგრეთვე ტურისტული მომსახურებიდან შემოსავლების მხრივ. საქართველოს დაცულ ტერიტორიებზე რეგისტრირებულია მნახველთა რაოდენობა 2005 წელს – 5,669 ადამიანი; 2011 წლისათვის გაიზარდა – 303,686-მდე, ანუ 2005 წლიდან 2011 წლამდე 50-ჯერ გაიზარდა. ტყის ეკოსისტემებზეა დამოკიდებული არაერთი კურორტისა და ტურიზმის სხვადასხვა სახეობის არსებობა და განვითარება. ამასთანავე, საქართველოს ტყეებს უდიდესი სამეცნიერო, ისტორიული, სულიერი და კულტურული მნიშვნელობა გააჩნია, რითაც გადამწყვეტი როლი ითამაშა ერის გადაჩენასა და ვინაობის დადგენაში, ფოლკლორის, ტრადიციების ცოდნის, ადათ-წესების ჩამოყალიბებასა და შენარჩუნებაში.

აქტივობა 2

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, მინი-ლექციის მოსმენის შემდეგ დაასახელონ, რა არის ბუნებრივი რესურსი და გონებრივი იერიშის გამოყენებით 10 წუთში შეავსონ ცხრილი. აქვე მასწავლებელმა უნდა განმარტოს, რომ ზოგი რესურსი ერთდროულად ორ სვეტში შეიძლება ჩაინეროს. შემდეგ მასწავლებელი მოსწავლეებთან ერთად განიხილავს შევსებულ ცხრილს, შეიტანს შესწორებებს, ვიდრე არ მიიღებენ ცხრილის გამართულ ვარიანტს.

კატეგორია	ჩამონათვალი	კომენტარი
ამონურვადი		
ამოუნურავი		
აღდგენადი		
ალუდგენადი		

აქტივობა 3

კლასი იყოფა ჯგუფებად, იმართება მსჯელობა ბუნებრივი რესურსების გამოყენებაზე, გამოყენების შედეგად მიღებულ შედეგებზე, მოსალოდნელ საფრთხეებზე (გლობალური დათბობა, ნიადაგის, ჰაერის, წყლის დაბინძურება და ა.შ.), რესურსების ხასიათზე (საკვები, საშენი მასალები...), მათ მნიშვნელობაზე. შემდეგ მოსწავლეები ალაგებენ რესურსებს უპირატესი მნიშვნელობის მიხედვით, იერარქიული კიბეზე; თითოეული ჯგუფი გაამზადებს საკუთარ „კიბეს“, შემდეგ წარმოადგენენ და შეადარებენ ერთმანეთს, მასწავლებლის დახმარებით შეაჯამებენ და საერთო სქემას შეადგენენ.

იერარქიული კიბე შეიძლება ასე გამოიყურებოდეს:

4
3
2
1



აქტივობა 4

მასწავლებელი სთავაზობს მოსწავლეებს სადისკუსიო თემას: „ბუნებრივი რესურსების რაციონალური და მრავალმხრივი გამოყენების ეკოლოგიური და ეკონომიკური მნიშვნელობა“. მასწავლებელი დისკუსიის დროს არის წამყვანი, მისი მოვალეობაა მსჯელობის მშვიდად და სწორად წარმართვა.

<b>შედეგი II</b>	<b>მოსწავლე აცნობიერებს და მსჯელობს ლოკალურ გარემოში არსებულ ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე</b>
<b>ინდიკატორები</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• აკვირდება და აანალიზებს ლოკალურ გარემოში არსებულ ეკოლოგიურ მდგომარეობას (რეგიონი, რაიონი, ქალაქი, სოფელი)</li> <li>• შეისწავლის და აგროვებს სხვადასხვა სამეცნიერო თუ პოპულარულ ინფორმაციას, ფოტომასალის ჩათვლით</li> <li>• არსებული რესურსების საფუძველზე, ატარებს მცირე კვლევას, რომელსაც შემდგომ წარმოადგენს სხვადასხვა სახით (წერილობით, ფოტოებით ან სლაიდებით)</li> <li>• აკავშირებს თავის გარემოში არსებულ პრობლემებს ადამიანის ქმედებებთან</li> <li>• მსჯელობს არსებული პრობლემის გადაჭრის გზებზე</li> <li>• გაიაზრებს ჯანსაღი გარემოს აუცილებლობას მდგრადი განვითარებისთვის</li> </ul>
<b>აქტივობები</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ინფორმაციის მოძიება, მოგროვება და სისტემატიზაცია, ჯგუფური მუშაობა, კითხვარის შედგენა</li> <li>2. პრეზენტაცია ჯგუფებში</li> <li>3. დისკუსია</li> </ol>
რესურსები: დაფა, ცარცი, პროექტორი, ფოტომასალა	

**შენიშვნა-რეკომენდაცია:** სასურველია კვლევის შედეგებისა და ფოტომასალის გამოფენა სკოლაში და გაშუქება ადგილობრივ გამგეობასა და მედია-საშუალებებში. კითხვარის შედგენისას გათვალისწინებული უნდა იყოს პრობლემა, მიზნობრივი ჯგუფები, მიზანი და შედეგი. დისკუსიამდე მასწავლებელმა სასურველია ჩაატაროს მინი-ლექცია მდგრად განვითარებაზე.

აქტივობა 1

მოსწავლეები იყოფიან ჯგუფებად და ინანილებენ თავიანთ ახლო გარემოს (სკოლის ეზო, ქუჩა, ქალაქი), რომელსაც დააკვირდებიან და გამოიკვლევენ ეკოლოგიური მდგომარეობის კუთხით. კვლევისათვის შეადგენენ კითხვარს, როგორც ინფორმაციის მოძიების კარგ საშუალებას. სავალდებულოა, კითხვები იყოს გასაგები, კონკრეტული და მოკლე. პასუხების გრაფა კი შედგებოდეს შემდეგი სავარაუდო პასუხებისგან, ასე, მაგალითად:

<b>კითხვა</b>	<b>კი</b>	<b>არა</b>	<b>არ მაქვს გამოკვეთილი მოსაზრება</b>
თქვენი აზრით, ნარჩენებისთვის აუცილებელია თუ არა ქუჩაში 3 სხვადასხვა კონტეინერის დადგმა მინის, პლასტმასისა და ქალაქის ნარჩენებისათვის?			

ინფორმაცია შეიძლება მოიძიონ ბექდვითი, მედია-საშუალებებით ან ინტერნეტით. მოსწავლეს

უყალიბდება ტექსტზე მუშაობის, მასალის სისტემატიზაციისა და სხვა, კვლევისთვის აუცილებელი უნარ-ჩვევები.

აქტივობა 2

მოსწავლეები წარადგენენ შედეგებს და შეაჯამებენ მათ. პრეზენტაციის შემდეგ აუცილებელია კვლევის შედეგების დაჯგუფება და სისტემატიზაცია დაფაზე ან დიდ ფურცელზე. ჯგუფებში გაიმართება მსჯელობა წარმოდგენილი პრობლემის გადაჭრის გზებზე. შემდეგ ცხრილში დააჯგუფებენ გარემოსათვის ადამიანის სასარგებლო და საზიანო ქმედებებს, მაგალითად:

<b>სასარგებლო ქმედება</b>	<b>საზიანო ქმედება</b>
ხის დარგვა, ქუჩის დასუფთავება, სკოლის ეზოს მოწყობა, ბაღის გაშენება და ა.შ.	ხის მოჭრა, ნაგვის დაყრა, წყლის ონკანის ღიად დატოვება და ა.შ.

აქტივობა 3

მასწავლებელი წერს დაფაზე სადისკუსიო თემას: რა კავშირია გარემოსდაცვით განათლებასა და ქვეყნის მდგრად განვითარებას შორის?

მოსწავლეები მსჯელობენ, მოჰყავთ მაგალითები, განიხილავენ და ადგენენ მიზეზ-შედეგობრივ კავშირს მოძიებულ ინფორმაციასა და მოყვანილ ფაქტებს შორის, აკეთებენ აქცენტს გარემოს დაცვის აუცილებლობაზე, მათი გარემოსა და მთლიანად ქვეყნის მდგრადი განვითარებისათვის.

<b>შედეგი III</b>	<b>მოსწავლე აცნობიერებს და მსჯელობს ნარჩენების მართვისა და გადამუშავების მნიშვნელობაზე</b>
<b>ინდიკატორები</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოიძიებს ინფორმაციას ნარჩენების გადამუშავებაზე და მსჯელობს გადამუშავების მნიშვნელობაზე</li> <li>• აკავშირებს ნარჩენების უმართაობას გარემოს პრობლემებთან</li> <li>• შეუძლია მოიყვანოს ნარჩენების (პლასტმასის ბოთლები, პოლიეთილენის პაკეტები) მეორადი გამოყენების მაგალითები</li> <li>• ასაბუთებს მეორადი წარმოების და გამოყენების ეკოლოგიურ და ეკონომიკურ მნიშვნელობას საქართველოსთვის NEAჯ-ის რესურსების გამოყენებით</li> <li>• აკავშირებს და ასაბუთებს ნარჩენების მეორადი გამოყენებისა და გადამუშავების პროცესს ეკოლოგიურ და ეკონომიკურ მდგრადობასთან</li> </ul>
<b>აქტივობები</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. მინი-ლექცია</li> <li>2. ვიდეოფილმი</li> <li>3. მსჯელობა ჯგუფებში</li> <li>4. საკითხის წარდგენა და შეჯამება</li> <li>5. პრაქტიკული სამუშაო: ცდა, სიტუაციური ამოცანა</li> <li>6. ნარჩენებისგან სუვენირების დამზადება, ნამუშევრების გამოფენა-გაყიდვა</li> </ol>
რესურსები: დაფა, კომპიუტერი, პროექტორი, ნარჩენები, ცდისთვის საჭირო ინვენტარი (იხ. ქვემოთ)	

**შენიშვნა-რეკომენდაცია:** შესაძლებელია, ფილმის ნახვის შემდეგ ფილმთან დაკავშირებით შე-

ავსონ კითხვარი. მეორადი გამოყენების ნივთების გამოფენა-გაყიდვა საუკეთესო სავარჯიშოა შემოქმედებითი იდეების გამოსავლენად, შემოსული თანხა შესაძლებელია გამოიყენონ ეკო-კლუბისთვის.

### აქტივობა 1

გარემოს ანთროპოგენური დაბინძურება შეიძლება განიმარტოს, როგორც ადამიანის საქმიანობის შედეგად გარემოს უარყოფითი ცვლილება. გარემოს ანთროპოგენული ცვლილება ადამიანის წარმოშობასთან ერთად დაიწყო და მისი ევოლუციის პარალელურად ძლიერდებოდა. პლანეტის მოსახლეობის ზრდასთან ერთად, ინტენსიურად იზრდება ბუნებრივი რესურსების მოპოვებისა და მოხმარების მასშტაბი. მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის დარგები მეტ რესურსს გადაამუშავებს და მეტ პროდუქტს აწარმოებს, რაც უარყოფით ცვლილებებს იწვევს ატმოსფეროში, ჰიდროსფეროში, ლითოსფეროში; ზიანდება ბიოსფეროს ცოცხალი ელემენტები: მცენარეები, ცხოველები, მიკროორგანიზმები; სუსტდება ბიოცენოზების თვითრეგულირების უნარი, რაც საბოლოოდ მათ დეგრადირებას უწყობს ხელს.

ნარჩენი არის ადამიანის საქმიანობის თანაპროდუქტი; ეს არის ნებისმიერი ნივთიერება ან საგანი, რომელსაც მფლობელი თავიდან იშორებს. არსებობს საყოფაცხოვრებო, სამრეწველო, სამედიცინო და ბიოლოგიური ნარჩენები.

დღეისათვის ნარჩენების მართვას საქართველოში არეგულირებს შემდეგი კანონები:

- „გარემოს დაცვის შესახებ“
- „ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ“
- „ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ“
- „საქართველოს ტერიტორიაზე ნარჩენების ტრანზიტისა და იმპორტის შესახებ“
- „ადგილობრივი თვითმმართველობისა და მმართველობის შესახებ“
- „გარემოს დაცვის სახელმწიფო კონტროლის შესახებ“
- „სანიტარული კოდექსი“
- „საქართველოს ადმინისტრაციულ სამართალდარღვევათა კოდექსი“
- შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება
- „მყარი საყოფაცხოვრებო პოლიგონების მოწყობისა და ექსპლუატაციის სანიტარული წესებისა და ნორმების შესახებ“
- ბაზელის კონვენცია „სახიფათო ნარჩენების ტრანსსასაზღვრო გადაზიდვასა და მათ განთავსებაზე კონტროლის შესახებ“

საქართველოში ნარჩენები გარემოს დაბინძურების და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მავნე ზემოქმედების წყაროა და სერიოზულ ეკოლოგიურ პრობლემას ქმნის. ქვეყანაში არ არსებობს ნარჩენების მართვის სრულყოფილი სისტემა. მაგალითად, თვალშისაცემია პირდაპირ ბუნებაში (გზისპირებზე, ხრამებში, პარკებში, მდინარეებში) დაყრილი დიდი რაოდენობით პოლიეთილენის პარკები და სხვა ნარჩენები. აუცილებელია „უნარჩენო ტექნოლოგიების“ გამოყენება პროდუქციის, ენერჯისა და ნედლეულის მიღებისათვის, რომელიც გულისხმობს ნარჩენების მრავალჯერად, ციკლურ გამოყენებას. მეცნიერთა აზრით, შესაძლებელია ნარჩენების 2/3-ის ხელმეორედ გამოყენება, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ბუნებრივი რესურსების დაზოგვის თვალსაზრისით და ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესებისათვის. მაგალითად, თბოელექტროსადგურების მუშაობის შედე-

გად, მსოფლიოში ათასობით მილიონი ტონა ნარჩენი (ნაცარი, წიდა) წარმოიქმნება ყოველ წელს, რაც ასობით ჰექტარ სავარგულს აბინძურებს. „უნარჩენო ტექნოლოგიის“ პირობებში შესაძლებელი იქნებოდა ამ ნარჩენების გამოყენება სამშენებლო მასალების ან ზოგიერთი მეტალის (რკინა, ალუმინი და სხვა) დასამზადებლად. ნედლეულისა და ენერჯის რაციონალურად და კომპლექსურად გამოყენება ამცირებს გარემოზე უარყოფით ზემოქმედებას და ნეგატიური გლობალური პროცესების განვითარების რისკს.

სასურველია, მასწავლებელმა მოსწავლეებს გააცნოს ნარჩენებთან დაკავშირებული საინტერესო ფაქტები. მაგალითად, რატომ ქმნის პოლიეთილენის პაკეტი პრობლემას:

- არ არის ბიოდეგრადირებადი (1000 წელი სჭირდება მის დაშლას);
- მზადდება პოლიეთილენისგან, რომელიც, თავის მხრივ, იწარმოება ნავთობპროდუქტებისგან;
- 100 მილიონი პაკეტის სანარმოებლად საჭიროა 1627 ტ ნავთობი;
- ნარმოების პროცესში გამონაბოლქვი აბინძურებს ჰაერს;
- აბინძურებს ნიადაგს და მიწისქვეშა წყლებს ტოქსიკური ნივთიერებებით, აღწევს კვებით ჯაჭვში;
- რთულია მისი ხელმეორედ გადამუშავება, მუშავდება მხოლოდ 1%;
- მსუბუქია, ქარს გადააქვს და ხვდება ტყეებში, მინდვრებზე, ზღვებში, ოკეანეებში, მდინარეებსა და ტბებში;
- ზღვაში მოხვედრილი პოლიეთილენის პაკეტების გადაყლაპვის შედეგად, წელიწადში, დაახლოებით, ერთი მილიარდი ფრინველი და ძუძუმწოვარი იღუპება.

### აქტივობა 2

ლექციის შემდეგ მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს ფილმს, რომელიც ასახავს ნარჩენების სწორი მართვისა და გადამუშავების პროცესს.

### აქტივობა 3

მასწავლებელი ყოფს მოსწავლეებს ჯგუფებად და სთხოვს, იმსჯელონ ნაწახ ფილმზე, შემდეგ წარმოადგინონ თავიანთი მოსაზრებები ჯგუფურად. თითოეული ჯგუფი ასახავს ციკლის თითო რგოლს: ნარმოება – ნედლეულის მიღება, ნედლეულის მეორადი გადამუშავება და გამოყენება. პრეზენტაციის შემდეგ მასწავლებელი სთხოვს თითოეულ ჯგუფს გააკეთონ დასაბუთებული დასკვნა აღნიშნული პროცესის პოზიტიურ როლზე ეკოლოგიისთვის და ეკონომიკისთვის. მოსწავლეებმა დასკვნა შეიძლება წარმოადგინონ, როგორც წერილობით, ისე ზეპირად ან ნახატის სახით.

### აქტივობა 4

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთავაზობს სიტუაციურ ამოცანას და სთხოვს, იმსჯელონ პრობლემის გადაჭრის გზებზე. სიტუაციური ამოცანის მიზანია, მოსწავლემ შეძლოს მსჯელობა ნარჩენების მახასიათებლებზე და გარემოს დაბინძურების შედეგზე.

სიტუაციური ამოცანა: ლაშქრობაზე, ნახემსების შემდეგ, ბავშვებმა დაასუფთავეს ადგილი და ნარჩენები მოათავსეს პოლიეთილენის პარკში. ნარჩენებში იყო: პურისა ნამცხვრის ნამცეცები, კიტრისა და პომიდვრის ნათალი, კვერცხის ნაჭუჭი. პაკეტი ნარჩენებით დაფლეს მიწის თხრილში.

საჭირო რესურსი: დაფა, ცარცი, მარკერი, დიდი ფურცელი, ერთჯერადი ჭიქები, ნიადაგი, პურის

ნამცვეები, ბოსტნეულის ნათალი, 2 ც. პოლიეთილენის პაკეტი, ერთჯერადი თეფში, მინის ან ხის წკირები 1-2 ც.

მასწავლებელი სვამს კითხვას: რამდენად სწორად მოიქცნენ ბავშვები? მოსწავლეები მსჯელობენ და პასუხებს წერენ დაფაზე ან დიდ ფურცელზე, წინასწარ მომზადებულ ცხრილში.

სწორად მოიქცნენ	არასწორად მოიქცნენ	პასუხი არ ვიცი

პასუხების გასარჩევად და ვარაუდის გასამტკიცებლად მასწავლებელი მოსწავლეებს სთავაზობს ცდას: ერთჯერად ქიქებში მოვათავსოთ ფხვიერი ნიადაგი. ქიქები დავნომროთ და მონაცემები ჩავინეროთ. ერთ ქიქაში ნიადაგში მოვათავსოთ ქალაღის ხელსახოცში გახვეული სხვადასხვა საკვების ნარჩენი, მეორეში კი იგივე ნარჩენები, გახვეული პოლიეთილენის პაკეტში. ორივე ქიქა დავდგათ თბილ ადგილას 10-12 დღე და ყოველ მეორე დღეს დავნამოთ სინოტივის შესა-ნარჩუნებლად, რაც აუცილებელი პირობაა. 10 დღის შემდეგ პირველი ქიქის შიგთავსი გადმოვ-ყაროთ თეფშზე და მინის ან ხის წკირით გავქექოთ ნიადაგი ჩაფლული ნარჩენების აღმოსაჩენად; იგივე გავაკეთოთ მეორე ქიქაზეც. დაკვირვების შედეგები შევიტანოთ ცხრილში, რომელიც იქვე გვაქვს სადაც ცდის დასაწყისში მონაცემები ჩავინერეთ.

პირველი ქიქა	მეორე ქიქა

ცდის შედეგად მოსწავლეები დაინახავენ, რომ პოლიეთილენი ხელს უშლის ნიადაგში ნარჩენების გახრწნას. სასურველია, მასწავლებელმა წინასწარ შეახსენოს მოსწავლეებს საპროფიტული ბაქ-ტერიების როლის შესახებ ნიადაგის ეკოსისტემასა და ნივთიერების წრებრუნვაში. ცდა უნდა დაინეროს ოქმის ფორმატში, რათა მონაწილეებმა ისწავლონ ინფორმაციის სისტემატიზაცია, დაჯგუფება და დაფორმატება.

მასწავლებელი აძლევს საშინაო დავალებას, მოიძიონ ინფორმაცია ნარჩენების მეორად გამოყე-ნებაზე; განახორციელონ ნარჩენების (პლასტმასის ბოთლი, პოლიეთილენის პაკეტი და ა.შ.) მეო-რადი გამოყენება.

აქტივობა 5

სკოლის ადმინისტრაციისა და მასწავლებლის დახმარებით, სკოლაში გამოიფინება სხვადასხვა ნარჩენისგან გაკეთებული ნივთები. მოწვეულ სტუმრებს შესაძლებლობა ექნებათ დაათვალიერონ

და შეიძინონ ნივთები. შეგროვებული თანხის გამოყენება გადაწყდება ეკო-კლუბის მმართველი საბჭოს სხდომაზე. ეს სავარჯიშო მოსწავლეებში განავითარებს შემოქმედებით აზროვნებას, პრაგ-მატულ უნარ-ჩვევებს, რესურსის მდგრად მართვას.

შედეგი IV	მოსწავლეს ესმის და მსჯელობს სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის დადებით და უარყოფით მხარეებზე
ინდიკატორი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოიძიებს ინფორმაციას სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესისა და ადამიანის გა-რემოზე ზემოქმედების შესახებ</li> <li>• მსჯელობს სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის დადებით და უარყოფით შედე-გებზე</li> <li>• ასაბუთებს სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის მიზეზ-შედეგობრივ კავშირებს და გავლენას ადამიანსა და გარემოზე</li> </ul>
აქტივობები	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ფოტომასალის მოძიება და გამოფენა</li> <li>2. ჯგუფური მუშაობა:             <ol style="list-style-type: none"> <li>ა) გონებრივი იერიში;</li> <li>ბ) თ- დიაგრამის აგება.</li> </ol> </li> </ol>
რესურსები: ფოტოაპარატი, დაფა, დიდი ფურცლები, ჭიკარტები, წებოვანი ლენტი, კომპიუტერი, პროექტორი და სხვა	

**შენიშვნა-რეკომენდაცია:** ფოტოების გამოფენა სასურველია მოეწყოს სკოლის დერეფანში, რათა ყველას ჰქონდეს მისი ნახვის საშუალება. ასოციაციური რუკის მხატვრული ფორმა დამოკი-დებულია მასწავლებლის ფანტაზიაზე. ის შეიძლება იყოს მზე, ვარსკვლავი და ა.შ.

აქტივობა 1

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, მოიძიონ ინფორ-მაცია და ფოტომასალა გარემოზე სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის გავლენის შესახებ, რისთვისაც შეუძლიათ გა-მოიყენონ როგორც ბეჭდური მედია, ისე ინტერნეტი.

აქტივობა 2

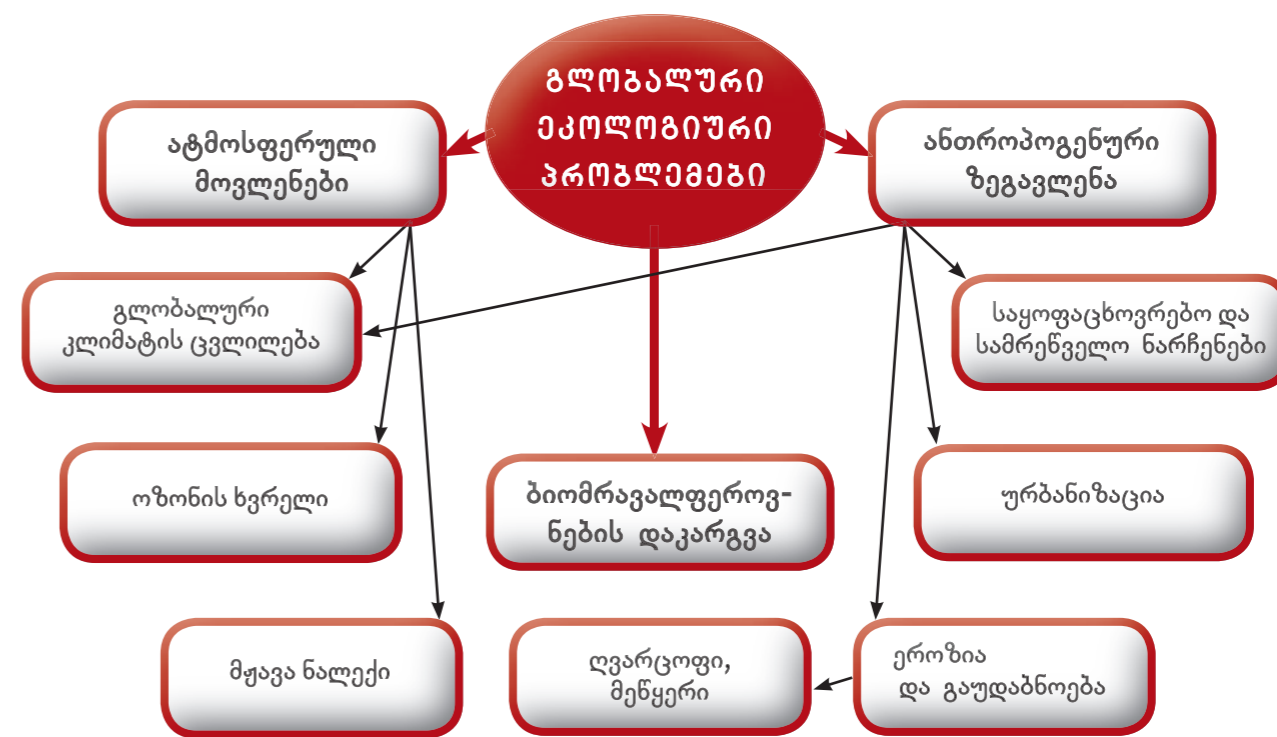
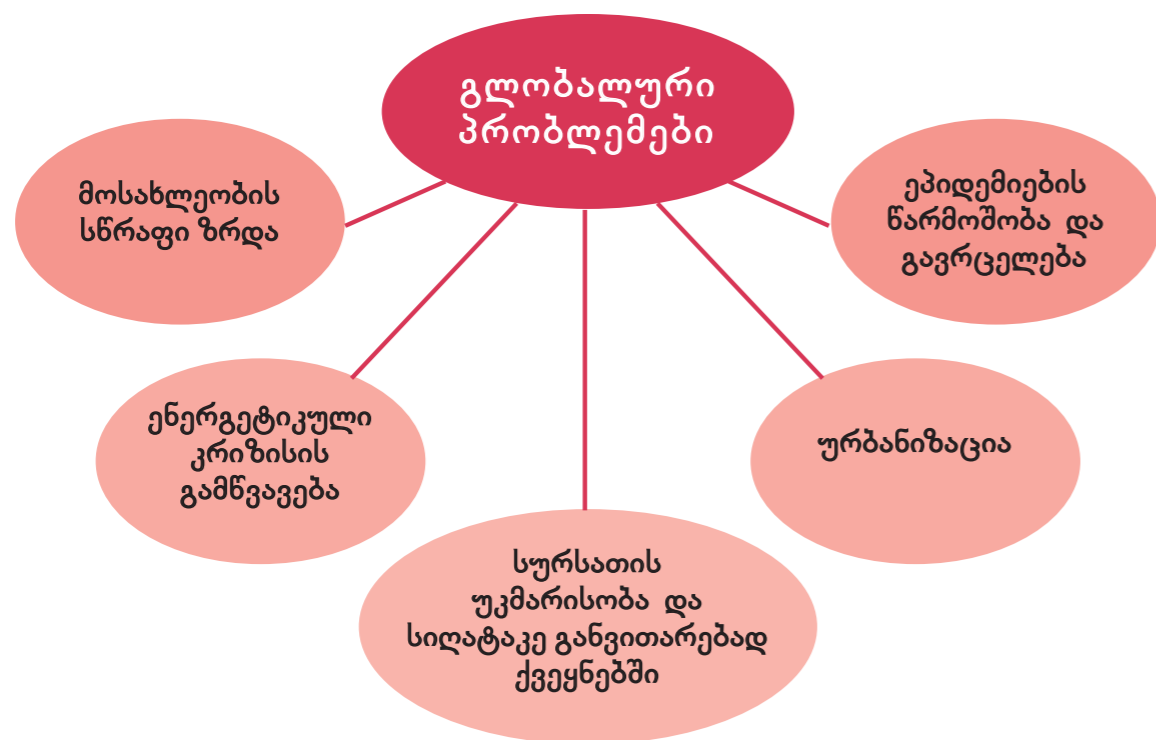
მასწავლებელი მოსწავლეებთან ერთად წარადგენს მო-ძიებულ ინფორმაციას და ფოტომასალას, ნებისმიერი, მათთვის ხელმისაწვდომი საშუალებით: პროექტორი, დაფა, კედელი, დიდი ფურცელი და სხვა. შემდეგ ყოფს მოსწავლეებს ჯგუფებად და სთხოვს, დაფიქრდნენ და გამოთქვან მოსაზრება, თუ რა დადებითი და უარყოფი-თი შედეგი შეიძლება გამოიწვიოს ტექნიკურმა პროგ-რესმა (გონებრივი იერიში). გამოთქმულ აზრებს დაწერენ დაფაზე, T-დიაგრამის ფორმატში; შემდგომ მოსწავლე-ები შეაჯამებენ შედეგებს.

დადებითი მხარე	უარყოფითი მხარე

შედეგი V	მოსწავლეს ესმის გლობალური პრობლემების გადაჭრის აუცილებლობა და შეუძლია ამ თემაზე მსჯელობა
ინდიკატორი	<ul style="list-style-type: none"> <li>ჩამოთვლის და ახასიათებს გლობალურ პრობლემებს</li> <li>მსჯელობს ბუნებისა და ადამიანის ურთიერთქმედების გავლენაზე გლობალური პრობლემების ჩამოყალიბებაში</li> <li>ასახულებს ბუნებრივი და ანთროპოგენური ფაქტორების ნეგატიურ გავლენას გლობალურ და ლოკალურ გარემოზე</li> <li>მსჯელობს გლობალურ პრობლემებზე საქართველოსთან მიმართებაში</li> <li>გაიაზრებს გლობალური პრობლემების მოგვარების სტრატეგიულ მნიშვნელობას მდგრადი განვითარებისათვის</li> </ul>
აქტივობები	<ol style="list-style-type: none"> <li>გონებრივი იერიში</li> <li>ასოციაციური რუკების შედგენა</li> <li>დისკუსია ჯგუფებში</li> </ol>
რესურსები: დაფა, ცარცი, დიდი ფურცელი, ფერადი მარკერები.	

აქტივობა 1 და 2

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, გონებრივი იერიშის მეთოდით შეავსონ ასოციაციური რუკა, რომელიც წარმოდგენილია დაფაზე: „გლობალური პრობლემების“ რაობა. მოსწავლეების გამოთქმულ მოსაზრებებს მასწავლებელი წერს ასოციაციურ რუკაზე. მასწავლებელი აღნიშნავს, რომ ჩამოთვლილი პრობლემების უმრავლესობა ეკოლოგიურ პრობლემებთანაა დაკავშირებული და სთხოვს მოსწავლეებს, ჩამოთვალონ გლობალური ეკოლოგიური პრობლემები. გონებრივი იერიშის საფუძველზე კეთდება მეორე ასოციაციური რუკა, გლობალური ეკოლოგიური პრობლემების გათვალისწინებით.



აქტივობა 3

მასწავლებელი კლასს სთავაზობს თემას მსჯელობისთვის: „გლობალური პრობლემები და საქართველო. მათი გამომწვევი მიზეზები.“ ეს სავარჯიშო ძალიან სახალისოა. ბავშვები მსჯელობენ, კამათობენ, გამოთქვამენ საკუთარ მოსაზრებას და არგუმენტებს, რომლებიც გამყარებულია წინასწარ მოძიებული ინფორმაციით და ცოდნით. მასწავლებელი ასრულებს წამყვანის როლს, იგი აკვირდება და აძლევს დისკუსიას სწორ მიმართულებას. აუცილებლად დაცული უნდა იყოს ქცევის ნორმები, რომელზედაც მასწავლებელი და მოსწავლეები დისკუსიის დაწყებამდე თანხმდებიან.

შედეგი VI	მოსწავლეს ესმის და მსჯელობს გენმოდირებული ორგანიზმების (გმო) გავლენაზე ადამიანის ჯანმთელობასა და ეკოსისტემაზე
ინდიკატორები	<ul style="list-style-type: none"> <li>იცის გმო-ს შესახებ</li> <li>აინტერესებს და იძიებს მასალას გმო-ს (დადებით და უარყოფით თვისებების) გავლენაზე ადამიანზე და სხვა ცოცხალ ორგანიზმებზე</li> <li>აკავშირებს გმო-ს არსებობას ტექნიკურ პროგრესთან</li> <li>მსჯელობს გმო-ს შესახებ კომპეტენტურად, დასკვნებს წამოადგენს ნახატის, ფოტოს ან სხვა თვალსაჩინოების მეშვეობით</li> </ul>
აქტივობები	<ol style="list-style-type: none"> <li>ინფორმაციის მიწოდება, მინი-ლექცია</li> <li>ინფორმაციის მოძიება და წარდგენა/გამოფენა/ ვიდეოფილმი და სხვა</li> <li>ჯგუფური მუშაობის შედეგების პრეზენტაცია</li> <li>დისკუსია</li> <li>მცირე კვლევა</li> <li>საინფორმაციო საგანმანათლებლო აქცია</li> </ol>
რესურსები: დაფა, ცარცი, დიდი ფურცლები, ფერადი მარკერები, ფანქრები, ჭიკარტები, ნებოვანი ლენტი და სხვ.	

**შენიშვნა-რეკომენდაცია:** ინფორმაციის მოსაძიებლად მოსწავლეებს შესთავაზეთ სხვადასხვა ვებ-გვერდები, მაგალითად: [www.csa.com/gmfood](http://www.csa.com/gmfood); [www.ambioni.ge/genmodipiqirebuli-producti](http://www.ambioni.ge/genmodipiqirebuli-producti); [www.mkurnali.ambebi.ge/genmodificirebuli/sakvebi](http://www.mkurnali.ambebi.ge/genmodificirebuli/sakvebi); მსჯელობისა და კამათის წინ განსაზღვრეთ და შეთანხმდით ქცევის წესებზე.

#### აქტივობა 1

რა არის გმო? გმო – გენეტიკურად მოდიფიცირებული (გენმოდიფიცირებული) ორგანიზმია, რომლის გენეტიკური მასალა (დნმ) შეიცვალა გენეტიკური ინჟინერიის მეთოდის გამოყენებით; ეს მეთოდი ცნობილია რეკომბინანტული დნმ-ის ტექნოლოგიის კრებითი სახელითაც. რეკომბინანტული დნმ-ის ტექნოლოგია საშუალებას იძლევა შეიქმნას ახალი გენები, სხვადასხვა ორგანიზმის დნმ-ის მოლეკულების ახალი კომბინაციით. ეს ახალი გენები (რომლებიც დნმ-ის ფრაგმენტებია) შემდეგ შეჰყავთ რომელიმე ორგანიზმში, რის შედეგადაც ეს ორგანიზმი იძენს შეცვლილ ან სრულიად ახალ თვისებებს. ამ ტექნოლოგიის გამოყენებით იქმნება ტრანსგენული ორგანიზმები, რომლებიც გმო-ს ერთ-ერთი კერძო შემთხვევაა და შეიცავს რამდენიმე სხვადასხვა ორგანიზმიდან მიღებულ დნმ-ს ანუ გენებს.

ზოგიერთი მეცნიერის აზრით, გმო ბიოლოგიური პროცესების ბუნებრივ მიმდინარეობაში უხეში ჩარევაა, რაც ევოლუციის კანონების დარღვევად შეიძლება ჩაითვალოს. არსებობს საინააღმდეგო მოსაზრებაც, რომ გმო არის იმ პროცესის გაგრძელება, რომელსაც ადამიანი საუკუნეების მანძილზე იყენებდა მცენარეთა და ცხოველთა ჯიშების გაუმჯობესებისთვის. გენურ ინჟინერიაში მომუშავე მეცნიერებმა გადაწყვიტეს, თავიანთი ცოდნა საკვებად ვარგისი მცენარეების გამოყვანის პროცესში გამოეყენებინათ, რათა მოეხდინათ მათი „გაუმჯობესება“, ანუ სრულყოფა. მაგალითად, გენეტიკოსებმა კამბალაში აღმოაჩინეს ყინვაგამძლე გენი, „ამოკვეთეს“ იგი კამბალას დნმ-იდან და გადაიტანეს პომიდვრის დნმ-ში, მისთვის ყინვაგამძლეობის მინიჭების მიზნით. შედეგად, პომიდვრის ნაყოფი ყინვაგამძლე გახდა, შესაბამისად, გაიზარდა მისი მოყვანის პერიოდიც. გენური ინჟინერიის გზით გამოიყვანეს სიმინდის, კარტოფილის, სოიოს, მარწყვის, ატმის და სხვა მცენარეთა ახალი „ჯიშები“.

მიუხედავად დასახელებული დადებითი მხარისა, ჯერ კიდევ მიმდინარეობს დავა მეცნიერებს შორის, თუ რამდენად უსაფრთხოა ადამიანის ჯანმრთელობისა და გარემოსათვის გმო-ები. გენების გადანერგვას მოსდევს პრინციპულად ახალი ფორმების წარმოქმნა, რომელთა უზრუნველყოფა შესაძლებელია მოხდეს ადამიანისთვის საშიში ნივთიერებების (ტოქსინები, ალერგენები და ა.შ.) თავმოყრა და სინთეზირება, რისი წინასწარ გათვლაც შეუძლებელია. გმო წარმოადგენს ადამიანის მიერ ხელოვნურად შექმნილ ახალ ორგანიზმს, ახალი თვისებებით. შეიძლება ეს თვისებები საზიანო აღმოჩნდეს, როგორც ადამიანისათვის (მაგალითად, ტრანსგენური მცენარის საკვებად გამოყენებისას), ისე ეკოსისტემისათვის (მაგალითად, ტრანსგენური მცენარის მტვერით შეიძლება მოხდეს სხვა მცენარის დამტვერვა, რაც გამოიწვევს ცვლილებების მთელ ჯაჭვს). გმო-ს ბუნებაში გავრცელებამ შესაძლოა იგივე ეფექტი იქონიოს ბიომრავალფეროვნებისათვის, რაც უცხო სახეობების ინტროდუცირებას აქვს. ახალი ნიშან-თვისება, რომლითაც გმო-ები ხასიათდება, მათ უფრო კონკურენტუნარიანს ხდის ადგილობრივ სახეობებთან ან კულტურულ ჯიშებთან შედარებით, რამაც შესაძლებელია სერიოზული ეკოლოგიური დარღვევები გამოიწვიოს. ტრანსგენური კულტურების დამკვიდრება ბიომრავალფეროვნებისთვის სხვა საშიშროების შემცველიცაა: გენური ინჟინერია მონოკულტურების შექმნის ტექნოლოგიაა. მონოკულტურა გენეტიკურ ერთგვაროვნებას ნიშნავს, გენეტიკურად ერთგვაროვანი კულტურების ნათესები კი ბევრად მგრძობიარეა დაავადებისა თუ გარემოს არახელსაყრელი პირობების მიმართ. ამრიგად, გმო-ს ბუნებაში გავრცელების შედეგად შესაძლებელია მოხდეს ბიომრავალფეროვნების ცვლილება ჯერ გენეტიკურ, შემდეგ კი სახეობრივ და ეკოსისტემურ დონეზე.

გენმოდიფიცირებული ორგანიზმების რეგულირების ჩარჩოების განსაზღვრა საკმაოდ რთული აღმოჩნდა მსოფლიოსათვის; სირთულე კი სათანადო ბალანსის დამყარებაში მდგომარეობს: მნიშვნელოვან სარგებელსა და ადამიანის/გარემოს ჯანმრთელობასა და გარანტირებულ უსაფრთხოებას შორის. ამ მიზნით 2000 წელს შემუშავდა საერთაშორისო სამართლებრივი დოკუმენტი: ბიოუსაფრთხოების კარტახენას ოქმი, რომელიც ძალაში შევიდა 2003 წლის 11 სექტემბერს. კარტახენას ოქმი ეფუძნება გაერო-ს 1992 წლის „გარემოსა და განვითარების რიო-დე-ჟანეიროს დეკლარაციის“ მე-15 პრინციპს, რომელიც ეხება უსაფრთხოების წინასწარი ზომების მიღებას. ამ პრინციპის არსია: როდესაც არსებობს გარემოსათვის სერიოზული და შეუქცევადი ზიანის მიყენების საფრთხე, მის აღსაკვეთად მიმართული ღონისძიებების გატარების დაბრკოლების მიზეზი არ უნდა გახდეს სარწმუნო მეცნიერული მონაცემებისა და ცოდნის არარსებობა<sup>59</sup>.

#### აქტივობა 2

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს, მოიძიონ დამატებითი ინფორმაცია, ფოტო და ვიდეომასალა გენმოდიფიცირებულ ორგანიზმებზე და გააკეთონ გამოფენა სკოლაში ან მოაწყონ ვიდეომასალის ჩვენება, რის შემდეგაც სასურველია ნანახის განხილვა და მოსწავლეთა დამოკიდებულებების გაზიარება. საინტერესო იქნება, თუ მოსწავლეები გამოფენაზე გამოიტანენ პროდუქტებს და იქვე მოაწყობენ კონკურსს გენმოდიფიცირებული პროდუქციის ამოცნობაზე. გამარჯვებულისთვის ექნებათ თავიანთი ხელით დამზადებული სიმბოლური საჩუქარი.

#### აქტივობა 3

მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს რამდენიმე ჯგუფად და დაფაზე წერს კითხვებს ჯგუფებში განხილვისთვის:

1. მოიხმართ თუ არა გენმოდიფიცირებულ პროდუქტს?
2. რა მიგაჩნიათ ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტად?
3. ახდენს თუ არა გავლენას გმო ადამიანის ჯანმრთელობაზე?
4. თქვენი აზრით, არის თუ არა გმო საკვები პროდუქტი ბუნებრივზე უკეთესი?
5. უნდა დაარეგულიროს თუ არა სახელმწიფომ კანონმდებლობით გმო პროდუქტების წარმოება და შემოტანა?
6. რა საშიშროებას წარმოადგენს გმო ბუნებისთვის? ადამიანისთვის?

ჯგუფები ირჩევენ კითხვებს ლოტოს პრინციპით. სამუშაო დრო 15-20 წუთი. სამუშაოს დასრულების შემდეგ, ჯგუფის ლიდერი წარადგენს ჯგუფის აზრს დასმულ კითხვასთან დაკავშირებით.

#### აქტივობა 4

მასწავლებელი დაფაზე წერს კითხვას, მაგალითად: არის თუ არა საზიანო გმო გარემოსათვის? უნდა იყოს თუ არა გმო პროდუქტი ნიშანდებული? მოსწავლეები მსჯელობენ დასმული კითხვის გარშემო. მასწავლებელი ასრულებს წამყვანის როლს, არ ერევა მსჯელობაში, ცდილობს, რომ მსჯელობა არ გასცდეს თემას, დაცული იყოს შეთანხმებული ქცევის წესები და დათქმული დრო.

#### აქტივობა 5

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, ჩაატარონ მცირე კვლევა საკვები პროდუქტების შემადგენლობისა და ვარგისიანობის შესახებ. მოსწავლეები გონებრივი იერიშის მეთოდს იყენებენ, რომ დაადგინონ პირველადი გამოყენების პროდუქტების სია. მათ ამისთვის აქვთ 10 წუთი. შემდეგ

იყოფიან ჯგუფებად, მასწავლებელი თითოეულ ჯგუფს ურიგებს თანაბარი რაოდენობის პროდუქტების სიას. ჯგუფმა უნდა გამოიკვლიოს, რომელია აქედან ჯანმრთელობისთვის უფრო საზიანო.

მოსწავლეებს კვლევისთვის აქვთ ერთი დღე. თითოეული ჯგუფი მიდის სასურსათო მაღაზიაში და სიაში მოცემული პროდუქტების შეფუთვაზე აზუსტებს მათ შემადგენლობასა და ვარგისიანობას. მოსწავლეები აკეთებენ ჩანაწერს.

მეორე დღეს ადგენენ ცხრილს ან სქემას, სადაც პროდუქტების ჩამონათვალს მიუწერენ რომელში არის ან არ არის ემულგატორები. შემდგომ წარადგენენ თავიანთი კვლევის შედეგებს, რის საფუძველზეც, უკვე ერთად გამოყოფენ და დაადგენენ მაღალი რისკის შემცველი პროდუქტების სიას. სასურველია, ეს სია წარადგინონ უფრო დიდ ჯგუფთან სკოლაში, სამეზობლოში ან თუნდაც გამგეობაში.

**აქტივობა 6**

მოსწავლეები მასწავლებლის დახმარებით გეგმავენ აქციას, რომლის მიზანი, ჩატარების დრო და ადგილი სასურველია შეთანხმებული იყოს ადგილობრივ ხელისუფლებასთან, რათა არ გამოინვიოს გაუგებრობა. აქცია შეიძლება ჩატარდეს სკოლაში, ეზოში, ქუჩაში, პარკში, დარბაზში ან ნებისმიერ ხალხმრავალ ადგილას. მაგალითად, ცნობიერების ამაღლების მიზნით, მოსწავლეები წარმოადგენენ კვლევის შედეგებს გენმოდირიცირებული პროდუქტების შესახებ. წარდგენის ფორმა შეიძლება იყოს მრავალგვარი: თეატრალიზებული, ანუ როლური თამაშის გამოყენება, დიდ ფურცლებზე თვალსაჩინოების განთავსება, საინფორმაციო ბარათების ან ნახატების დარიგება, დიდი წარწერების „ეს საშიშია, შეიცავს გმო-ს“ განთავსება და სხვა.

<b>შედეგი VII</b>	<b>მოსწავლემ იცის და მსჯელობს ადამიანის საქმიანობის შედეგად სახეშეცვლილ საქართველოს ბუნებრივ გარემოზე</b>
<b>ინდიკატორები</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჩამოთვლის და ადარებს ანთროპოგენურ და ბუნებრივ ლანდშაფტებს</li> <li>• იყენებს საქართველოს რუკას და ხსნის ბუნებრივი და ანთროპოგენური ლანდშაფტების გავრცელების კანონზომიერებებს</li> <li>• იცის და იცნობს მხარეების ბუნებრივი გარემოს მდგომარეობას</li> <li>• იკვლევს და ამოიცნობს მხარეების მთავარ დამაბინძურებლებს</li> <li>• საქართველოს მხარეების მიხედვით ადგენს ე.წ. „ცხელ წერტილებს“</li> <li>• მსჯელობს პრობლემის გადაჭრის გზებზე</li> </ul>
<b>აქტივობები</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. წყვილებში მუშაობა</li> <li>2. რუკის კითხვა და ანალიზი</li> <li>3. მცირე კვლევა</li> <li>4. შედარებითი ანალიზი</li> <li>5. იერარქიული სქემის შექმნა, ჯგუფური მუშაობა – „ცხელი წერტილების“ დადგენა</li> <li>6. დისკუსია</li> </ol>
რესურსები: დაფა, ცარცი, სახელმძღვანელო, სხვადასხვა საინფორმაციო წყარო.	

<sup>59</sup>ი.მაჭარაშვილი. 2007. ბიომრავალფეროვნების დაცვა და მართვა, საქართველოსა და ევროკავშირის მიდგომები, „მწვანე ალტერნატივა“, 52 გვ. [www.greenalt.org](http://www.greenalt.org)

**შენიშვნა-რეკომენდაცია:** თვალსაჩინოების დახმარებით იზრდება მხედველობითი და მესხიერებითი უნარ-ჩვევების გამომუშავება. მე-3 აქტივობა ავითარებს კვლევით უნარ-ჩვევებს და თავისუფალ აზროვნებას.

**აქტივობა 1**

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, გონებრივი იერიშის გამოყენებით T-დიაგრამის შედგენას, ბუნებრივი და ანთროპოგენური ლანდშაფტების ჩამოთვლას და T-დიაგრამაზე განლაგებას.

ბუნებრივი	ანთროპოგენური
ტყე	ინდუსტრიული ტერიტორია
მდელო	აგრარული ტერიტორია

შემდეგ სთხოვს შეადარონ: რა მსგავსება და განსხვავებაა მათ შორის (შესაძლებელია, გამოვიყენოთ ვენის დიაგრამა)? როგორია თანასაზოგადოებათა მდგომარეობა? სად გამოიკვეთა ეკოლოგიური პრობლემა?

**აქტივობა 2**

მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს წყვილებად, ურიგებს საქართველოს ფიზიკურ რუკას, სთხოვს, „იმოგზაურონ“ რუკაზე და დაადგინონ ანთროპოგენური ტერიტორიებისა თუ ობიექტების გავრცელების არეალები და საზღვრები. მოქმედების დრო 10-15 წუთი. ამოკითხული ინფორმაცია ამოინერონ და სურვილისამებრ შექმნან სქემა ან ცხრილი.

**აქტივობა 3**

მასწავლებელი ავალებს მოსწავლეებს, მოიძიონ ინფორმაცია ამა თუ იმ ანთროპოგენური ლანდშაფტის სამეურნეო საქმიანობის შესახებ. კერძოდ, მათი დარგობრივი სტრუქტურის შესახებ, ააგონ T-დიაგრამა, სადაც განალაგებენ მავნე და უვნებელ საწარმოებს.

მავნე საწარმო	უვნებელი საწარმო
ცემენტის ქარხანა	მინერალური წყლის ჩამომსხმელი ქარხანა

**აქტივობა 4**

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, მხარეების მიხედვით გააკეთონ ანალიზი დაბინძურების ხარისხზე, შესაძლოა SWOT ანალიზის მეთოდის გამოყენება.

ძლიერი მხარეები	სუსტი მხარეები
საფრთხე	შესაძლებლობები

**აქტივობა 5**

მასწავლებელი დაფაზე დახაზავს იერარქიულ კიბეს და სთხოვს მოსწავლეებს, დაიტანონ მასზე გარემოს დამაბინძურებლები, სიძლიერისა და სიმძიმის მიხედვით. შემდეგ მასწავლებლის დახმარებით გაარჩევენ, თუ რამდენად სწორად არის „იერარქიული კიბე“ შედგენილი და როგორია მასზე წარმოდგენილი დამაბინძურებლების რეგიონული ზეგავლენა.



მოსწავლეები იყოფიან ჯგუფებად. ურიგდებათ კონტურული რუკები, რომლებზეც დააქვთ „ცხელი წერტილები“, ძლიერი დაბინძურების მქონე ტერიტორიების აღსანიშნავად. შეიძლება „ცხელი წერტილები“ წითელი ფერით აღნიშნონ. ცხელი წერტილების დადგენა შესაძლებელია თემატური რუკების გამოყენებით.

**აქტივობა 6**

I ვარიანტი: მასწავლებელი მოსწავლეებს გარემოსდაცვით საკითხზე წარუდგენს სადისკუსიო თემა: „გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, მათი როლი და მნიშვნელობა“, დაეხმარება მათ დისკუსიის სწორი მიმართულებით წარმართვასა და დროის ლიმიტის დაცვაში (20 წუთი).

II ვარიანტი: მასწავლებელი ავალებს მოსწავლეებს შავი ზღვის შესახებ ინფორმაციის მოძიებას, კერძოდ:

- შავი ზღვის მნიშვნელობა საქართველოსათვის:
  - ა) სატრანსპორტო;
  - ბ) კლიმატური;
  - გ) სარენაო;
  - დ) ტურისტული და საკურორტო.
- შავი ზღვის ეკოლოგიური მდგომარეობა:
  - ა) დაბინძურების ხარისხი;
  - ბ) რესურსების ჭარბი მოპოვება;
  - გ) ინვაზიური სახეობები.

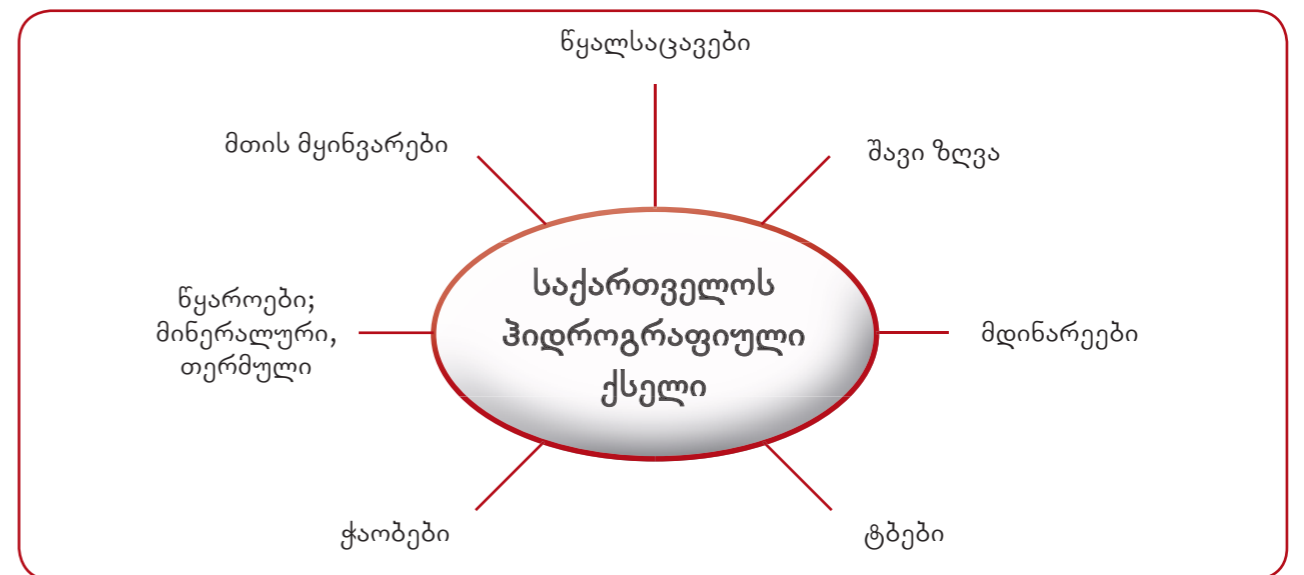
წარდგენისათვის მოსწავლეებმა უნდა გაამდიდრონ მოძიებული მასალა ფოტოებით ან ვიდეოსალით. სასურველია, იმსჯელონ ზღვის დაცვისათვის აუცილებელ ღონისძიებებზე. თემატიკიდან გამომდინარე, მოაწიონ ფოტოებისა და ნახატების გამოფენა.

შედეგი VIII	მოსწავლე მსჯელობს საქართველოს ჰიდროგრაფიული ქსელის მნიშვნელობაზე
ინდიკატორები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჩამოთვლის საქართველოს ჰიდროგრაფიული ქსელის შემადგენელ ერთეულებს</li> <li>• მოიძიებს მათ საქართველოს რუკაზე და ახდენს სივრცით კლასიფიკაციას</li> <li>• მსჯელობს ჰიდროგრაფიული ქსელის მნიშვნელობაზე, როგორც ზოგადად საქართველოსათვის, ისე რეგიონულ წრეში</li> <li>• რეგიონულ დონეზე მოიძიებს და ადგენს მდინარეების მთავარი დამაბინძურებლების ნუსხას</li> <li>• ასახელებს და ანსხვავებს მდინარეებით გამოწვეულ ბუნებრივ კატასტროფულ მოვლენებს</li> <li>• იკვლევს მდინარით გამოწვეული კატასტროფული მოვლენების მიზეზებს და შედეგებს</li> <li>• მსჯელობს მდინარით გამოწვეული კატასტროფული მოვლენების თავიდან აცილების გზებზე</li> <li>• საკუთარი კომპეტენციის ფარგლებში გეგმავს და ახორციელებს პრევენციულ ღონისძიებებს (საგანმანათლებლო-შემეცნებითი აქციები ახლო გარემოში).</li> </ul>
აქტივობები	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ასოციაციური რუკის შედგენა</li> <li>2. შესაბამისობის დადგენა რუკასა და კონტურულ რუკას შორის</li> <li>3. ტექსტზე და ფოტოებზე მუშაობა</li> <li>4. ჯგუფებში ან წყვილებში მუშაობა, მოგზაურობა რუკაზე</li> <li>5. დისკუსია</li> </ol>
რესურსები: ცარცი, დაფა, რვეული, რუკა, კონტურული რუკა, ფოტოაპარატი, ვიდეოკამერა, ინტერნეტი	

**შენიშვნა-რეკომენდაცია:** მოცემული სავარჯიშოები ანვითარებს დაკვირვებისა და ანალიტიკურ უნარ-ჩვევებს; მიზეზშედეგობრივი კავშირების დადგენისა და თავისუფლად აზრის გამოთქმის უნარს.

**აქტივობა 1**

მასწავლებელი მოსწავლეებს დაფაზე ადგენინებს ასოციაციურ რუკას, მათი სურვილის გათვალისწინებით (ასოციაციური რუკა შეიძლება იყოს მრავალგვარი).



**აქტივობა 2**

მასწავლებელი მოსწავლეებს ურიგებს საქართველოს ფიზიკურ და კონტურულ რუკებს და სთხოვს, ასოციაციურ რუკაზე წარმოდგენილი ჰიდროგრაფიული ერთეულები ჯერ რუკაზე მოძებნონ და შემდეგ კონტურულ რუკაზე მონიშნონ, რომლის მონიშვნაც შესაძლებელია.

**აქტივობა 3**

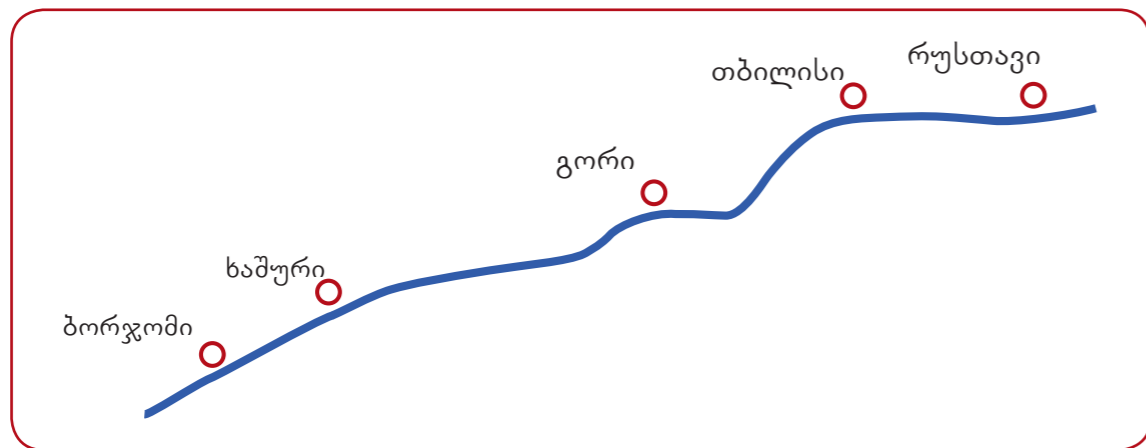
მასწავლებელი მოსწავლეებს ავალებს, მოიძიონ ინფორმაცია სასწავლო სახელმძღვანელოებიდან და ინტერნეტიდან, ჰიდროგრაფიული ერთეულების მნიშვნელობაზე:

- ა) როგორც ბუნებისთვის, ასევე საზოგადოებისთვის;
- ბ) მდინარეებზე განლაგებული დასახლებული პუნქტების შესახებ;
- გ) დასახლებული პუნქტების დარგობრივი სტრუქტურის შესახებ;
- დ) მდინარეების ეკოლოგიური მდგომარეობის შესახებ.



ამგვარ ასოციაციურ რუკაზე განლაგებით.

მოძიებულ ინფორმაციას სასურველია, დაურთონ ფოტო და ვიდეომასალა. შეადგინონ სქემები ან ცხრილები, მაგალითად, რომელიმე მდინარეზე განლაგონ მიმდებარე ქალაქები და სქემით წარმოადგინონ.



სთხოვს იმსჯელონ თითოეული ქალაქის დამაბინძურებლებზე ეკონომიკური რუკების მეშვეობით, რაც მდ. მტკვრის მდგომარეობაზე აისახება.

**აქტივობა 4**

მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს ჯგუფებად ან წყვილებად, იმის მიხედვით, თუ რამდენი მოსწავლეა კლასში და რამდენი მდინარის განხილვას აპირებს იგი. მასწავლებელი თითოეულ ჯგუფს/წყვილს ურიგებს ბარათს მდინარის სახელწოდებით. შესაძლებელია გამოიყენოს შემთხვევითი შერჩევის მეთოდი – ლოტოტრონი. მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, იმოგზაურონ რუკაზე წინასწარ შერჩეული მდინარის დინების მიმართულებით. მათ უნდა ამოიკითხონ ინფორმაცია და იმსჯელონ, თუ როგორია დაბინძურების ხარისხი და ზრდის ტენდენცია, რა ფაქტორები განაპირობებს მას. შემდეგ მოსწავლეები კლასის წინაშე წარმოადგენენ საკუთარ დასკვნებს და მოსაზრებებს. შესაძლებელია, გამოსვლას მხატვრული ესეს სახეც მისცენ.

**აქტივობა 5**

წინასწარ განსაზღვრული თემით, პრობლემით და დროით – 20 წუთი, გაიმართება დისკუსია, რომ-

ლის მიზანია ვიპოვოთ მდინარით გამოწვეული კატასტროფების თავიდან აცილების და სხვა ეკოლოგიური პრობლემების დაძლევის გზები.

მიზეზები	შედეგები	თავიდან აცილების ღონისძიებები
ტყის ინტენსიური ჭრის გამო მოშიშვლებული დამრეცი ფერდობების დიდი მასივი	წყალდიდობა თოვლის უეცარი დნობის შედეგად	ტყის აღდგენა ან ჭრისგან დაცვა დამრეც ფერდობებზე
სანაპირო კედლის არარსებობა	წყალდიდობა	სანაპიროების გამაგრება

მოსწავლეები მოისმენენ ერთმანეთის აზრს, გამოკვეთენ ეფექტურ ღონისძიებებს, ბოლოს შეადგენენ შემაჯამებელ ცხრილს. მაგალითად, მიზეზ-შედეგობრივი კავშირები მდინარეებთან მიმართებით.

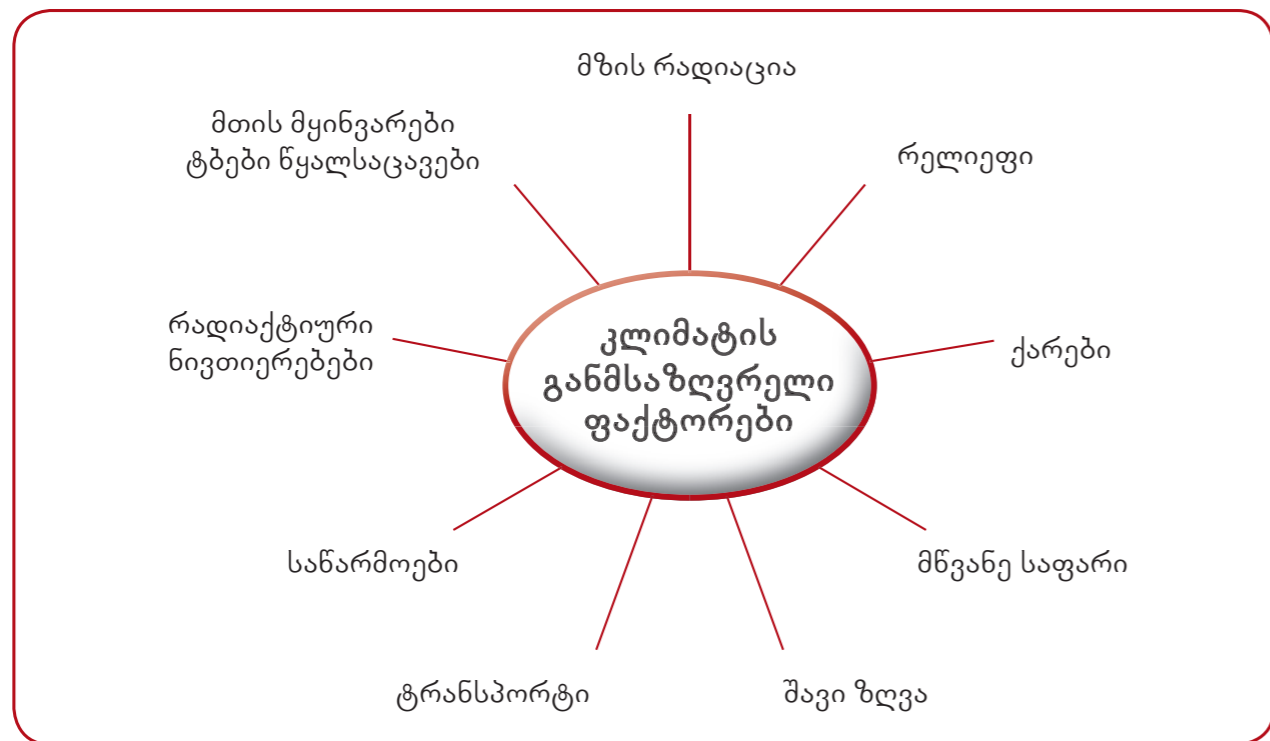
შედეგი X	მოსწავლე მსჯელობს საქართველოს კლიმატსა და მის მახასიათებლებზე
ინდიკატორები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• იცის და ჩამოთვლის საქართველოსათვის კლიმატწარმოქმნელ ფაქტორებს</li> <li>• რუკიდან კონტურზე გადააქვს საქართველოს ძირითადი კლიმატური მახასიათებლები</li> <li>• ჩამოთვლის კლიმატის მნიშვნელობას მეურნეობის რიგითი დარგების განვითარებისათვის</li> <li>• ასახელებს ჰაერის მთავარ დამაბინძურებლებს საქართველოსა და ცალკეული რეგიონებისათვის</li> <li>• იკვლევს ბოლო პერიოდის ცვლილებების მიზეზებს</li> <li>• ასაბუთებს ადამიანის საქმიანობის გავლენას საქართველოს კლიმატურ მდგომარეობაზე</li> <li>• გაიაზრებს ატმოსფეროს დაბინძურების ნეგატიურ შედეგებს</li> <li>• მსჯელობს პრობლემის გადაჭრის გზებზე და მონაწილეობს გარემოსდაცვით ღონისძიებებში</li> </ul>
აქტივობები	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ასოციაციური რუკის შედგენა</li> <li>2. როლური თამაში, იერარქიული კიბის შექმნა</li> <li>3. რუკაზე და კონტურზე მუშაობა</li> <li>4. ტექსტზე მუშაობა</li> <li>5. შესაბამისობის პოვნა</li> <li>6. ფოტოკოლაჟი</li> <li>7. დისკუსია</li> </ol>
რესურსები: დაფა, ცარცი, რვეული, კალამი, რუკა, კონტურული რუკა, სახელმძღვანელო, ფოტოაპარატი, ინტერნეტი, ენციკლოპედია.	

**შენიშვნა-რეკომენდაციები:** ხელს უწყობს თეორიული და პრაქტიკული ცოდნის ერთდროულად მიღებას, მხედველობითი მეხსიერების გაძლიერებას, შედარებითი ანალიზის უნარის გამომუშავებას, საკუთარი აზრის გამოთქმისა და მოსმენის კულტურას.

**აქტივობა 1**

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს დაფაზე შეადგინონ ერთი საერთო ასოციაციური რუკა, რომელიც ასახავს კლიმატის განმსაზღვრელ ფაქტორებს. ასოციაციური რუკა შესაძლებელია იყოს სხვადასხვანაირი, რაც დამოკიდებულია მასწავლებლისა და მოსწავლეების გემოვნებასა და ფანტაზიაზე.





**აქტივობა 2**

მასწავლებლის ინიციატივით ან საკუთარი სურვილით, მოსწავლეები ირგებენ როლებს: ტრანსპორტი, ქარი, მზე და ა.შ. და იწყებენ თამაშს, კერძოდ, ისინი მოქმედებენ ისე, როგორც რეალურად თითოეული ელემენტი და საკუთარ თავზე ცდიან ამ მოქმედების შედეგებს. ქარი, მზე, ზღვა, რელიეფი, ტყე და სხვა მოქმედებით და მსჯელობით გამოხატავენ, თუ როგორ ცვლიან კლიმატს. სავარჯიშოს ბოლოს მოსწავლეები გააანალიზებენ თამაშს და შეჯამების მიზნით ააგებენ იერარქიული კიბეს, სადაც მონაწილეობის ხარისხის მატების მიხედვით განლაგებენ კლიმატნარმომქმნელ ფაქტორებს.

**აქტივობა 3**

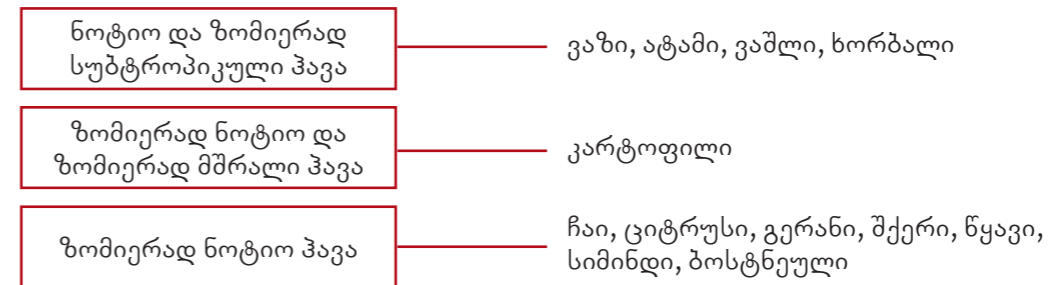
მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს, საქართველოს კლიმატურ რუკაზე მოძებნონ და კონტურულ რუკაზე მონიშნონ საქართველოს ჰავის მახასიათებლები, მაგალითად, ცხელი და ცივი, მშრალი და ტენიანი პოლუსები. ასევე, გააანალიზონ კლიმატნარმომქმნელ ფაქტორებსა და სპეციფიკურ არეალებს შორის მიზეზშედეგობრივი კავშირი.

**აქტივობა 4**

მასწავლებელი მოსწავლეებს ურიგებს ტექსტს საქართველოს სოფლის მეურნეობაზე და სთხოვს ამოიცნონ და ამოიკითხონ ინფორმაცია კლიმატის უშუალო კავშირზე სოფლის მეურნეობასთან. მოსწავლეებმა კლიმატსა და მცენარეულ საფარს შორის უნდა დაადგინონ მიზეზშედეგობრივი კავშირი და წარადგინონ იმავე დღეს ან საშინაო დავალების სახით მეორე დღეს; სასურველია დაურთონ მოძიებული ფოტო, ვიდეო და აუდიომასალა.

**აქტივობა 5**

ასოციაციურ რუკაზე მოსწავლეებმა უნდა განალაგონ მცენარეთა ტიპები, კლიმატურ პირობებთან მიმართებაში.



**აქტივობა 6**

მოსწავლეებმა უნდა წარმოადგინონ ფოტომასალა ჰაერის დამაბინძურებლების შესახებ და მოაწყონ გამოფენა.

**აქტივობა 7**

მასწავლებელი სთავაზობს თემას მსჯელობისთვის: „საქართველოს კლიმატური ცვლილებების მიზეზები და უარყოფითი შედეგების თავიდან ასაცილებლად ღონისძიებების შემუშავება.“ მოსწავლეები უზიარებენ ერთმანეთს მოსაზრებებს და მათთვის ნაცნობ მაგალითებს. ჩამონერენ დაფაზე კლიმატის ცვლილების გამომწვევ მთავარ მიზეზებს, მსჯელობენ კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის შერბილების გზებზე და საშუალებებზე (ტყეების დაცვა და მდგრადი მართვა, დაცული ტერიტორიების დაარსება, ენერგოეფექტურობა, ენერგოდამზოგავი ტექნოლოგიები, ალტერნატიული ენერგეტიკა და სხვ.).

მასწავლებელმა დისკუსია ისე უნდა წარმართოს, რომ მოსწავლეებმა გაიაზრონ მათი როლი და აძალისხმევის აუცილებლობა კლიმატის ცვლილების შედეგების შერბილების საქმეში. მათ უნდა გაუჩნდეთ კლასისა და სკოლის გარემოს გაუმჯობესების სურვილი, რაც უზიარებს ახლომდებარე გარემოს გამწვანების და მოვლისაკენ.

შედეგი X	მოსწავლეს შეუძლია გააანალიზოს ტყისა და ნიადაგის რესურსის განსაკუთრებული მნიშვნელობა საქართველოსთვის
ინდიკატორები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საქართველოს რუკაზე მოიძიებს და აფიქსირებს ტყის მასივების და ნიადაგების არეალებს</li> <li>• მოიძიებს ინფორმაციას და საქართველოში რეგიონების მიხედვით ადგენს გავრცელებული მცენარეების ნუსხას და უკავშირებს მათ ტიპურ ნიადაგებს</li> <li>• აგრძელებს ინფორმაციას ცალკეული სახეობების ლოკალური და გლობალური მნიშვნელობის შესახებ</li> <li>• იცის ტყის მნიშვნელობა და აუცილებლობა. განასხვავებს ტყის მრავალმხრივი გამოყენების შესაძლებლობებს (ტურისტული, გამაჯანსაღებელი, ესთეტიკური, სამეურნეო, სასიცოცხლოდ აუცილებელი, ეკოლოგიური წონასწორობის, ბიომრავალფეროვნების და ბუნებრივი გარემოს დაბალანსებული განვითარებისთვის)</li> <li>• მოიპოვებს ინფორმაციას ტყეზე ადამიანის ზემოქმედების შესახებ</li> <li>• მსჯელობს პრობლემის გადაჭრის გზებზე</li> </ul>
აქტივობები	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ჯგუფებში მუშაობა და ასოციაციური მოგზაურობა რუკაზე</li> <li>2. შესაბამისობის ცხრილის შევსება</li> <li>3. როლური თამაში</li> <li>4. სიტუაციური ანალიზი</li> <li>5. მინი-ლექცია</li> <li>6. დისკუსია</li> </ol>
რესურსები: დაფა, ცარცი, რუკა, რვეული, კალამი, ფანქარი, ინტერნეტი, ბექდვითი მედია	

**მენიშენა-რეკომენდაციები:** განავითარებს თანამშრომლობისა და საკუთარი აზრის ინტერპრეტაციის უნარს; იძლევა თეორიულად მიღებული ცოდნის პრაქტიკულად გააზრების საშუალებას; ხელს უწყობს აღმოჩენისა და კვლევითი უნარ-ჩვევების განვითარებას.

აქტივობა 1

მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს ჯგუფებად, ურიგებს ტექსტებს და რუკას; სთხოვს, ტექსტიდან მიღებული ინფორმაციის გათვალისწინებით, სიმალლის მიხედვით, რუკაზე მონიშნონ ტყეა არეალები – ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ ჭრილში, დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ, საქართველოს მხარეების მიხედვით. შემდეგ წარმოადგინონ კლასის წინაშე.

აქტივობა 2

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, შეავსონ დაფაზე წინასწარ წარმოდგენილი შესაბამისობის ცხრილი. შემდეგ მასწავლებლის დახმარებით გადაამოწმონ მისი სისწორე.

ტყის ტიპები	ნიადაგები
ჭალის ტყე	ალუვიური ნიადაგი
არიდული მეჩხერი ტყე	მოყავისფრო, ჰუმუსით მდიდარი ნიადაგი
მუხნარი, მუხნარ-ჯაგრცხილიანი ტყე	ყავისფერი ნიადაგი
კოლხური პოლიდომინანტური ტყე	წითელმიწები, შედარებით გრილ ადგილებში – ყვითელმიწები და სხვა

აქტივობა 3

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთავაზობს როლურ თამაშს იმისათვის, რომ მათ უკეთ გაიაზრონ და გაითავისონ ტყის განსაკუთრებული მნიშვნელობა გარემოსა და ადამიანისათვის. შესაძლოა მასწავლებელმა გაანაწილოს (ნიადაგის, წყაროს, ქარის, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულის, კოცონის, ზეავის, მენყერის და სხვა) როლები ან მოსწავლეებმა თავად აირჩიონ ისინი. ერთი ჯგუფი ან მოსწავლე შესაძლებელია განასახიერებდეს ტყეს.

*თამაში*

კითხვა-პასუხის რეჟიმში ხმამაღლა, ყველას გასაგონად განიხილავენ საკუთარ საჭიროებებს და ერთმანეთში ადგენენ მიზეზ-შედეგობრივ კავშირს. კითხვებს წინასწარ ამზადებს მასწავლებელი და ურიგებს მოთამაშეებს ან თავად მოთამაშეები თამაშის დროს ახდენენ ინტერპრეტაციას, მაგალითად: ტყე – ქარი, ტყე – წყარო და ა.შ.

*თამაში*

„ტყის ჩივილი“ – სადაც ტყე თითოეულს მიმართავს და შეახსენებს, რა მოუვათ მათ, თუ ტყე განადგურდება. ტყეს ყველაზე მეტი სათქმელი აქვს ადამიანთან, მაგალითად:

თქვენს სასიკეთოდ ვცოცხლობთ, ვირჯებით და ანგარებაც არ გვიფიქრია, პლანეტის დიდი ფილტვები ვართ, მაშ, არსებობას რატომ გვიშლიან?

როლური თამაშის პროცესში ერთ-ერთი მოსწავლე დაფაზე ან დიდ ფურცელზე წერს ტყის ყველა

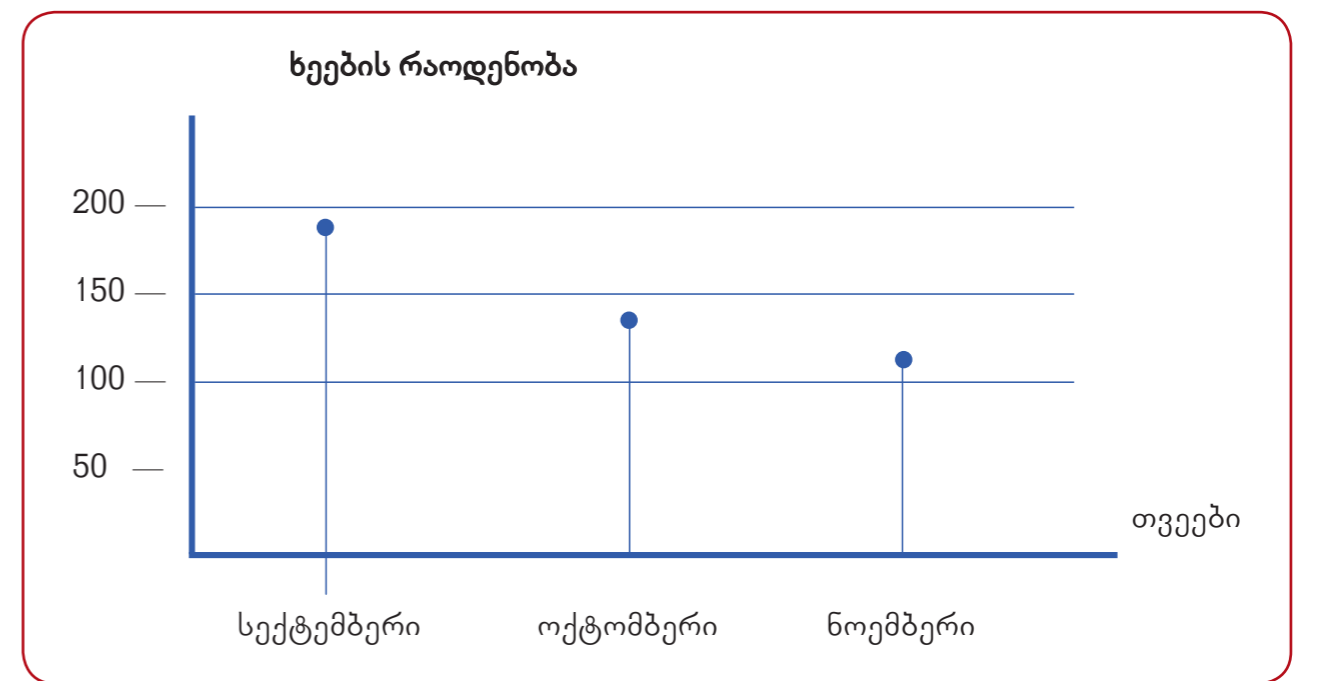
სიკეთესა და დანიშნულებას. ბოლოს განიხილავენ ფუნქციებს. მსჯელობის მთავარი თემაა: „როგორ ექცევა ადამიანი ბუნებას“.

აქტივობა 4

მასწავლებელი აწყობს ლაშქრობას ტყეში იმ მიზნით, რომ მოსწავლეებმა გამოიკვლიონ გარკვეული ტერიტორია, რომელსაც შეარჩევენ, გადაზომონ და მონიშნონ. შემდეგ აღწერენ ხე-მცენარეთა სახეობებს და რაოდენობას. საკვლევ ტერიტორიას გარკვეული სიხშირით შეამოწმებენ, იმის დასადგენად, თუ:

- რამდენი ხე მოაკლდა
- რომელი სახეობის
- როგორი ინტენსივობით და ა.შ.

კვლევის შედეგებს წარმოადგენენ გრაფიკზე:



აქტივობა 5

მასწავლებელმა უნდა მოიწვიოს სატყეო დარგის სპეციალისტი, რომელიც ჩაატარებს საუბრებს ტყის სამეურნეო დანიშნულების, მდგრადი მართვის, სანიტარული ჭრის, სხვა დაცვითი ღონისძიებების შესახებ.

აქტივობა 6

მასწავლებელი მოსწავლეებს შეუთანხმდება სადისკუსიო თემაზე და დროზე (დაახლოებით 30 წუთი). იგი წარმართავს მსჯელობას ტყესთან დაკავშირებულ პრობლემებზე. მსჯელობის მიზანია, მოსწავლეებმა შეძლონ პრობლემებისა და გადაჭრის გზების სწორი ფორმულირება, მაგალითად, „რა მდგომარეობაა ტყის ეკოსისტემებთან დაკავშირებით საქართველოში“ ან „არის თუ არა ტყის დაცვა გლობალური პრობლემა“, „რა მნიშვნელობა აქვს ტყეს“ და სხვა.

<b>შედეგი XI</b>	<b>მოსწავლე მსჯელობს დაცული ტერიტორიების არსებობის აუცილებლობაზე</b>
<b>ინდიკატორები</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოიპოვებს ინფორმაციას დაცული ტერიტორიების შესახებ</li> <li>• ჩამოთვლის და განმარტავს დაცული ტერიტორიების კატეგორიებს</li> <li>• რუკიდან კონტურზე გადააქვს დაცული ტერიტორიები</li> <li>• გააზრებული აქვს დაცული ტერიტორიების შექმნის მიზნები და მნიშვნელობა</li> <li>• განსაზღვრავს და ასაბუთებს დაცული ტერიტორიების მნიშვნელობას ამა თუ იმ რეგიონისათვის</li> <li>• მსჯელობს და ასაბუთებს ზოგადად დაცული ტერიტორიების პოზიტიურ როლზე საქართველოს ბუნებრივი გარემოს შენარჩუნების საქმეში</li> <li>• იცის და იცავს დაცულ ტერიტორიებზე ქცევის ელემენტარულ წესებს</li> </ul>
<b>აქტივობები</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. მინი-ლექცია</li> <li>2. რუკაზე და კონტურზე მუშაობა, ურთიერთმიმართების დადგენა</li> <li>3. ტექსტზე მუშაობა და ანალიზი</li> <li>4. ლაშქრობა დაცულ ტერიტორიებზე</li> </ol>
რესურსები: დაფა, ცარცი, რუკა, რვეულები ჩანაწერებისათვის, ფოტოები, აუდიომასალა, ინტერნეტი	

**შენიშვნა-რეკომენდაცია:** რუკასა და ტექსტზე მუშაობა ანვითარებს დაკვირვებისა და ანალიზის უნარს. დავალება, რომელიც ეძლევა ჯგუფს, შეიძლება დანაწილდეს ჯგუფის წევრებზე, რომლებიც დამოუკიდებლად მოიძიებენ ინფორმაციას, შემდეგ კი მასალებს შეაჯერებენ ჯგუფში.

აქტივობა 1

მასწავლებელი მოკლედ საუბრობს დაცული ტერიტორიების შესახებ. განმარტავს, რა არის დაცული ტერიტორია და ასახელებს კატეგორიებს; განსაზღვრავს თოთოეული კატეგორიის გამოყოფის მიზანს, საფუძველს და ფუნქციას; აღნიშნავს საქართველოს „წითელი წუსხის“ მნიშვნელობას, გადაშენების გზაზე მყოფი, რელიქტური და ენდემური სახეობების კონსერვაციის აუცილებლობას, როგორც ლოკალურ, ისე გლობალურ ქრისტი.

აქტივობა 2

მასწავლებელი მოსწავლეებს აძლევს 10 წუთს და სთხოვს, დაასახელონ საქართველოს დაცული ტერიტორიები, რომელთაც ჩამოწერს დაფაზე. შემდეგ სთხოვს, 15 წუთში მოძებნონ რუკაზე ეს ტერიტორიები და გადაიტანონ კონტურულ რუკაზე. დავალების დასრულების შემდეგ, მოსწავლეები პასუხობენ დაფაზე წინასწარ ჩამოწერილ კითხვებს და პასუხებს ინიშნავენ ფურცელზე.

*მაგალითად:*

- საქართველოს რომელი მხარეა დაცული ტერიტორიებით მდიდარი (გამორჩეული)?
- საქართველოში რომელი კატეგორიის დაცული ტერიტორიები არსებობს?
- რა კატეგორიის დაცული ტერიტორიები ქარბობს საქართველოში?
- რომელი დაცული ტერიტორია დაარსდა პირველად საქართველოში?
- რომელია ყველაზე უხვნალექიანი დაცული ტერიტორია?
- რომელ დაცულ ტერიტორიაზეა შემონახული დინოზავრის ნაკვალევი?

აქტივობა 3

მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს 6 ჯგუფად, და შემთხვევითი შერჩევით პრინციპით გადასცემს ბარათებს, რომელზეც წარმოდგენილია დაცული ტერიტორიის ერთი კატეგორია. სამუშაოს შესასრულებლად ჯგუფს ეძლევა ერთი დღე. მათ უნდა დაადგინონ ამ დაცული ტერიტორიის მდებარეობა, ფართობი, დაარსების თარიღი, მიზანი, კატეგორია, უნიკალურობა, იქ გავრცელებული ბიომრავალფეროვნება, ღირშესანიშნაობები, ეკო-ტურისტული აქტივობები, მომსახურების ფორმები (თუ არსებობს), დაშვებული და აკრძალული საქმიანობები, ა. შ. მეორე დღეს შედეგები ცხრილის სახით წარმოადგინონ კლასის წინაშე.

აქტივობა 4

მასწავლებელმა პერიოდულად უნდა მოაწყოს ექსკურსიები საქართველოს სხვადასხვა დაცულ ტერიტორიაზე, წინასწარ განსაზღვროს ექსკურსიის მიზანი. მოიწვიოს ექსკურსიაზე სპეციალისტი/მეცნიერ მუშაკი, რომელიც მიანოდებს მოსწავლეებს საჭირო ინფორმაციას, დაეხმარება ექსკურსიის სწორად დაგეგმვაში და გაუწევს მეგზურობას. ასეთი ექსკურსია დაეხმარება მოსწავლეს დააკვირდეს გარემოს, შეიძინოს ახალი ცოდნა და პრაქტიკული უნარ-ჩვევები.

მოსწავლემ დაკვირვების შედეგები დღიურში უნდა ჩაინიშნოს, გადაიღოს ფოტოები, ვიდეომასალა ან გააკეთოს ჩანახატები. სასურველია, ექსკურსიის შემდეგ ერთმანეთს გაუზიარონ შთაბეჭდილებები და გამოაქვეყნონ ფოტოკოლაჟის სახით ან მოაწყონ ვიდეომასალის ჩვენება. მოსწავლეების მიერ გამოთქმული მოსაზრებები და სურვილები მასწავლებელმა შეძლებისდაგვარად უნდა გაითვალისწინოს შემდეგი ექსკურსიისთვის.

<b>შედეგი XII</b>	<b>მოსწავლე მსჯელობს საქართველოსთვის დამახასიათებელი ბუნებრივი კატასტროფების შესახებ რეგიონების მიხედვით</b>
<b>ინდიკატორები</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჩამოთვლის საქართველოსათვის დამახასიათებელ ბუნებრივ კატასტროფებს</li> <li>• განასხვავებს და განმარტავს ბუნებრივ კატასტროფებს</li> <li>• ადგენს და ასაბუთებს ბუნებრივი კატასტროფების გავრცელების რეგიონულ კანონზომიერებას</li> <li>• მსჯელობს ადამიანის/საზოგადოების როლზე ბუნებრივი კატასტროფების თავიდან აცილების საქმეში</li> </ul>
<b>აქტივობები</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. გონებრივი იერიში, ასოციაციური რუკის შექმნა</li> <li>2. ჯგუფებში მუშაობა, ლექსიკონის გაკეთება</li> <li>3. ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი, დისკუსია</li> <li>4. რუკაზე მუშაობა</li> <li>5. მცირე კვლევა</li> <li>6. დისკუსია</li> </ol>
რესურსები: დაფა, ცარცი, რუკა, რვეული, კალამი, ფანქარი, რუკა, ინტერნეტი.	

**შენიშვნა-რეკომენდაციები:** წარმოდგენილი აქტივობები ხელს უწყობს მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების დადგენას და შესაბამისად, კვლევის უნარების გამომუშავებას. შესაძლებელია, მოსწავლეებმა თავად შექმნან კვლევისთვის საჭირო ანკეტა-ცხრილი. კვლევის სწორად წარმართვისთვის სასურველია მასწავლებლის მხრიდან გადამონმება

**აქტივობა 1**

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, 5 წუთის განმავლობაში დაასახელონ ბუნებრივი კატასტროფები. პარალელურად ერთ-ერთი მოსწავლე აკეთებს ჩანაწერს დაფაზე, შემდეგ ამ სიის საფუძველზე ერთობლივად ავსებენ ასოციაციურ რუკას, რომელზეც დააქვთ საქართველოსთვის დამახასიათებელი ბუნებრივი კატასტროფები.



**აქტივობა 2**

მასწავლებელი მოსწავლეებს ყოფს იმდენ ჯგუფად, რამდენი სტიქიური მოვლენაც უნდა განიხილონ; თითოეული ჯგუფი წარმოადგენს ერთ სტიქიურ მოვლენას. მასწავლებელი სთხოვს ჯგუფებს, 10 წუთში წერილობით წარმოადგინონ თავიანთი განმარტებები ამ მოვლენის შესახებ, რომლებსაც საჯაროდ განიხილავენ; მასწავლებელი ამოწმებს და საჭიროების შემთხვევაში აზუსტებს განმარტებებს. მოსწავლეებს ერთ დიდ ფურცელზე გადააქვთ შესრულებული სამუშაო, რომელსაც გამოაკრავენ კლასში, გამოსაჩენ ადგილას.

**აქტივობა 3**

მასწავლებელი თითოეულ მოსწავლეს საშინაო დავალებას აძლევს: მოიძიოს ინფორმაცია საქართველოსთვის დამახასიათებელი სტიქიური მოვლენების შესახებ. მომდევნო შეხვედრაზე ამ თემაზე გაიმართება მსჯელობა. მოსწავლეები ააგებენ იერარქიულ კიბეს, რომელზეც დაიტანენ სტიქიურ მოვლენებს სიხშირის მიხედვით.

**აქტივობა 4**

მასწავლებელი მოსწავლეებს ურიგებს საქართველოს ფიზიკურ რუკას და კონტურს, სთხოვს დამოუკიდებლად ამოიკითხონ ინფორმაცია სტიქიური მოვლენების შესახებ და კონტურულ რუკაზე მონიშნონ მათი გავრცელების ადგილები; შემდეგ ესაუბრება და უხსნის მათ სტიქიური მოვლენების გავრცელების რეგიონულ კანონზომიერებას; მოსწავლეები ჩაასწორებენ საკუთარ ნამუშევარს, ერთად ადგენენ იერარქიულ კიბეს, რომელზეც დააქვთ საქართველოს რეგიონები, სტიქიური მოვლენების მრავალგვარობისა და სიძლიერის მიხედვით.

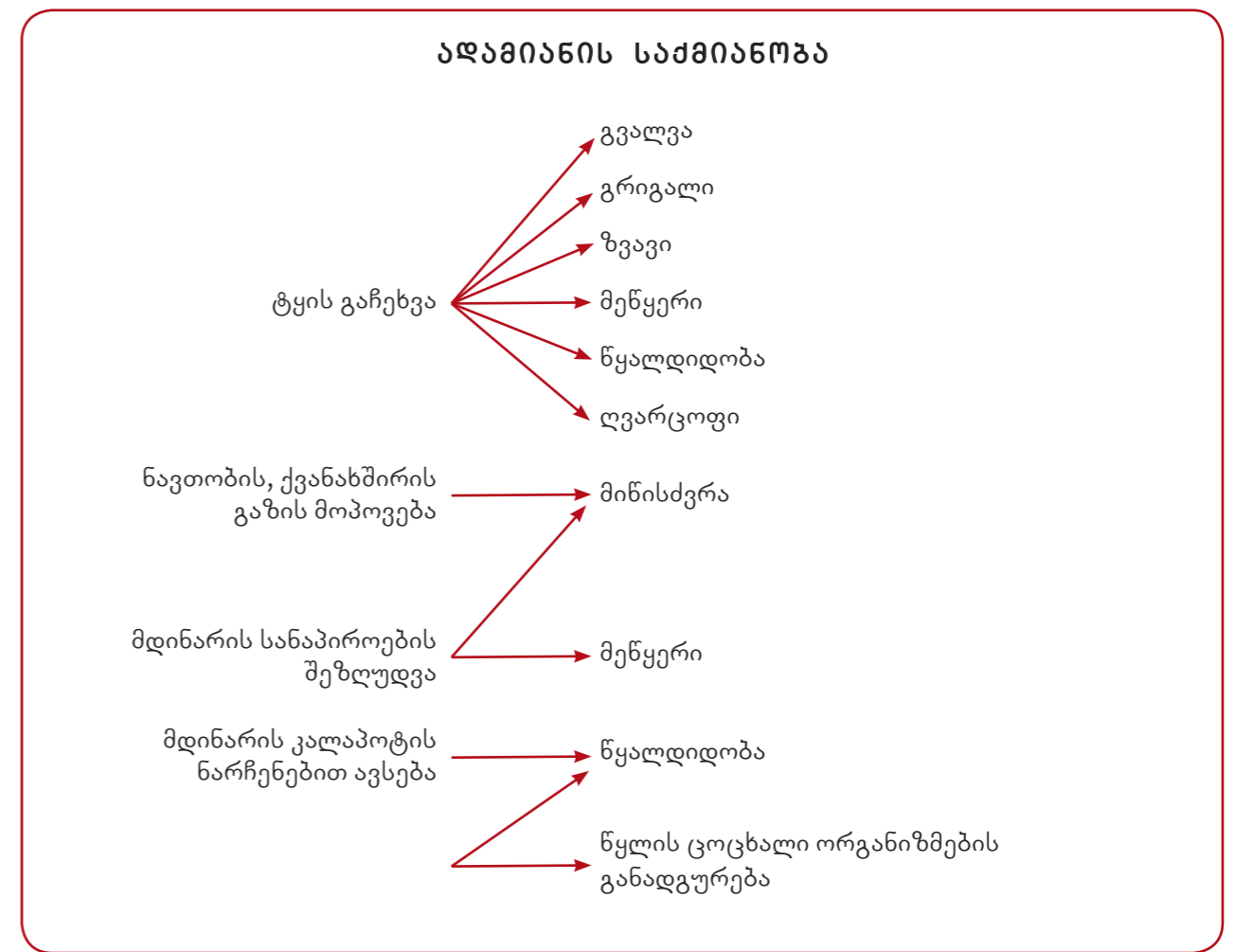
**აქტივობა 5**

მასწავლებელი მოსწავლეებს ურიგებს წინასწარ შემუშავებულ ანკეტა-ცხრილს და სთხოვს, შეავსონ. ინფორმაციის მოძიების, სისტემატიზაციისა და ანალიზისთვის აძლევს გარკვეულ დროს.

**საქართველოს ბუნებრივი კატასტროფები:**

კატასტროფათა სახეები	გამომწვევი მიზეზები	გავრცელების რაიონები	აქტიური პერიოდები
წყალდიდობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტყის გაჩეხვა, თოვლის უეცარი დნობა</li> <li>• უხვი ნალექი</li> </ul>	კოლხეთის დაბლობი, მესხეთი, შიდა ქართლი, კახეთი	აპრილი, მაისი
ზვავი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ფერდობის მკვეთრი დახრილობა, ტყის გაჩეხვა, უეცარი დათბობა, დიდთოვლობა</li> </ul>	კავკასიონის მაღალი და საშუალო მთები, მთიანი აჭარა	იანვარი, მარტი

ცხრილის წარდგენის შემდეგ სასურველია გაკეთდეს ასოციაციური რუკა, სადაც თვალსაჩინო გახდება ანთროპოგენური საქმიანობით გამოწვეული კატასტროფები.



**აქტივობა 6**

მოსწავლეები წინასწარ დაგეგმილ თემაზე „ბუნებრივი კატასტროფის მოვლენების პრევენციული ღონისძიებების დაგეგმვა“ დრო 20—25 წუთი; გამოავლენენ რისკებს და შეუსაბამებენ თავიდან აცილების ღონისძიებას, რომელიც რისკის გაჩენამდე უნდა განხორციელდეს; ცდილობენ მოიფიქრონ რაც შეიძლება ეფექტური ღონისძიებები რისკის შესამცირებლად; შემდეგ ცხრილში მოათავსებენ შემუშავებულ კონცეფციას.

რისკები	აღმკვეთი ღონისძიებები
წყალდიდობა	სანაპირო კედლის გამაგრება, კალაპოტის განმენდა, წინასწარ ტყის შენარჩუნება;
ზვავი	ზვავსაწინააღმდეგო ნაგებობების მოწყობა, წინასწარ ფერდობების განაშენიანება.

## დანართი

### 1. გეოგრაფიული ობიექტები და ღირშესანიშნაობები რეგიონების და რაიონების მიხედვით

#### იმერეთი

- პრომეთეს მღვიმე (ქ. წყალტუბოსთან);
- ცუცხვათის მღვიმე (ტყიბულის რაიონი);
- ჯრუჭულის მღვიმე, საჩხერის რაიონი;
- სათაფლიის მღვიმე, ქ. ქუთაისთან;
- ნავენახევის მღვიმე, თერჯოლის რაიონი;
- თეთრა მღვიმე, წყალტუბოს რაიონი;
- კაცხის სვეტი, ჭიათურის რაიონი;
- საირმის ეროზიული მონძე, ბაღდათის რაიონი;
- ოკაცეს კანიონი, ხონის რაიონი;
- დინოზავრის ნაკვალევი, სათაფლია, ქუთაისის მიდამოები;
- დევისხვრელის მღვიმე, ხარაგაულის რ-ნი;
- ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი.

#### კახეთი

- ლაგოდეხის ნაკრძალი (ლაგოდეხის რაიონი);
- მარიამჯვრის ნაკრძალი (ქ. საგარეჯოსთან);
- ბანარას ნაკრძალი (ახმეტის რ-ნი);
- ბაბანეულის ნაკრძალი (სოფ. ალვანთან ახლოს);
- ვაშლოვნის ეროვნული პარკი (დედოფლისწყაროდან 50 კმ);
- არწივის ხეობა (ქ. დედოფლისწყაროსთან);
- ტახტიფერდას ტალახიანი ვულკანები (დედოფლისწყაროდან 30 კმ);
- ახტალას ტალახიანი ვულკანი (ქ. გურჯაანში);
- წინანდლის დენდროლოგიური პარკი (თელავის რაიონი);
- გომბორის უღელტეხილი (თელავის რაიონი);

#### შიდა ქართლი

- ატენის ხეობა (გორის რ-ნი);
- ბატეთის ტბა და ძამას ხეობა (ხაშურის რ-ნი);

- ნადარბაზევის ტბა და კვერნაქები (გორის რ-ნი);
- თეძამის ხეობა (კასპის რ-ნი);
- მდ. ჭერათხევის ხეობა (ხაშურის რ-ნი);
- უფლისციხე;
- მცხეთა-მთიანეთი
- საგურამოს ნაკრძალი და ზედაზენი (ქ. მცხეთასთან);
- ბოჭორმის სვეტი (დუშეთის რ-ნი);
- ბაზალეთის ტბა, დაბა ფასანაური, გუდაური, ჯვრის უღელტეხილი, ჯვრის უღელტეხილის ტრავერტინი (ყაზბეგის რ-ნი);
- სნოსწყლის ხეობა და სოფ. ჯუთა (ყაზბეგის რ-ნი);
- თრუსოს ხეობა (ყაზბეგის რ-ნი);
- გერგეთის მყინვარი (ყაზბეგის რ-ნი);
- დევდორაკის მყინვარი და დარიალის ხეობა (ყაზბეგის რ-ნი);
- გუდამაყრის ხეობა (დუშეთის რ-ნი);
- ფშავის ხეობა (დუშეთის რ-ნი);
- შატილი, მუცო (პირიქითა ხევსურეთი- დუშეთის რ-ნი);
- მდ. იორის ხეობა (თიანეთის რ-ნი);
- არმაზის ხეობა, შიომღვიმე, სხალტბის ქედი (მცხეთის რ-ნი);
- ქვემო ქართლი
- წითელი ხიდი და ხუნანის ლავური ნაკადი (მარნეულის რ-ნი);
- წერაქვის ხეობა (მარნეულის რ-ნი);
- ტანძია (მდ. ქციას ხეობა ბოლნისის რ-ნი);
- წულრუდაშენი და ფოლადაურის ხეობა (ბოლნისის რ-ნი);
- ფინეზაურისა და მაშავერას ხეობა (დმანისის რ-ნი);
- დაშბაშის კანიონი, ჯანდარას ტბა (გარდაბნის რ-ნი);
- ალგეთის ნაკრძალი (თეთრიწყაროს რ-ნი);
- ბირთვისის კანიონი, სამშვილდე (თეთრიწყაროს რ-ნი);

## სამეგრელო

- აბაშისწყლის კანიონი (მარტვილის რ-ნი);
- პალისტომის ტბა და კოლხეთის ეროვნული პარკი, მდ. ტეხურას ხეობა და ლებარდე (მარტვილის რ-ნი);
- მდ. ინწრას ხეობა (წალენჯიხის რ-ნი);
- ანაკლია (მდ. ტეხურას ხეობა და ნოქალაქევი);

## ზემო სვანეთი

- ჯვრის (ენგურის) წყალსაცავი, ჭალაათის მყინვარი, შხარას მყინვარი, უშგულის თემი, დაბა მესტია.

## ლეჩხუმი

- მდ. ლაჯანურას ხეობა და წყალსაცავი, მდინარე ჯინულას ხეობა, ხვამლის მასივი (ლაშქრობისათვის), მდინარე რიონის ხეობა.

## ქვემო სვანეთი

- მდ. ლასკადულას, მდ. ცხენისწყლის, მდ. ხელედულას ხეობა;

## რაჭა

- შოვი, უნერა, მდ. რიონის ხეობა, მდ. შარეულას ხეობა, ნიკორწმინდას მღვიმე-საყინულე, მდ. ხეორის ხეობა, ქვაგახეთქილა (სოფ. შქმერთან), მდ. საკაურას ხეობა. სოფ. ლები.

## სამცხე-ჯავახეთი

- ფარავნის, სალამოს, კარნახის, მადას, ტაბანყურის, ხანჩალის, წუნდის ტბები, ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი, კურორტი აბასთუმანი, მდ. გუჯარულას ხეობა (ბორჯომის რ-ნი);
- მდ. ქვაბლიანის ხეობა (ადიგენის რ-ნი);
- გოდერძის განამარხებული ტყე (ადიგენის რ-ნი);
- მტკვრის ხეობა ვარძიასთან.

## აჭარა

- გოდერძის უღელტეხილი, მდ. სხალთის ხეობა (ხულოს რ-ნი);
- დაბა ხულო (საჰაერო გზა ხულო-სოფ. თაგო);
- მახუნცეთის ჩანჩქერი მდ. აჭარისწყლის ხეობა, მტირალას ეროვნული პარკი, კინტრიშის ნაკრძალი (ქობულეთის რ-ნი);
- ქობულეთის ნაკრძალი, მწვანე კონცხის ბოტანიკური ბაღი.

## გურია

- პალიასტომის ტბა, კოლხეთის ეროვნული პარკი, მდ. სუფსას ხეობა, გომის მთა (ოზურგეთის რ-ნი);
- კურორტი ბახმარო (ჩოხატაურის რ-ნი).

## 2. საქართველოს დაცული ტერიტორიების კატეგორიები, ფართობები

(ინფორმაციის წყარო: გარემოს დაცვის სამინისტრო, დაცული ტერიტორიების სააგენტო, 2013)

საქართველოს დაცული ტერიტორიების საერთო ფართობია 520 273 ჰა<sup>60</sup>, რაც საქართველოს ტერიტორიის 7,46%-ია. საქართველოში IUCN-ის კრიტერიუმების მიხედვით 68 სხვადასხვა კატეგორიის დაცული ტერიტორიაა, მათ შორისაა:

- 14 სახელმწიფო ნაკრძალი
- 10 ეროვნული პარკი,
- 18 აღკვეთილი,
- 24 ბუნების ძეგლი,
- 2 დაცული ლანდშაფტი

### სახელმწიფო ნაკრძალები:

- ბორჯომის სახელმწიფო ნაკრძალი - 14 820 ჰა
- ქობულეთის სახელმწიფო ნაკრძალი - 331 ჰა
- თუშეთის სახელმწიფო ნაკრძალი - 12 627,2 ჰა
- ლაგოდეხის სახელმწიფო ნაკრძალი - 22 295 ჰა
- ბანარას სახელმწიფო ნაკრძალი - 2 986 ჰა
- ბაბანეურის სახელმწიფო ნაკრძალი - 862,1 ჰა
- კინტრიშის სახელმწიფო ნაკრძალი - 10 703 ჰა
- მარიამჯვრის სახელმწიფო ნაკრძალი - 1 040 ჰა
- სათაფლიის სახელმწიფო ნაკრძალი - 330 ჰა
- ვაშლოვანის სახელმწიფო ნაკრძალი - 10 143 ჰა
- ლიახვის სახელმწიფო ნაკრძალი - 6388 ჰა
- ბიჭვინთა-მიუსერის სახელმწიფო ნაკრძალი - 3645 ჰა
- რინის სახელმწიფო ნაკრძალი - 16229 ჰა
- პფხუ-ჰუმისთის სახელმწიფო ნაკრძალი - 40819 ჰა
- ეროვნული პარკები:
- თბილისის ეროვნული პარკი - 23 218,28 ჰა
- ალგეთის ეროვნული პარკი - 6 822 ჰა
- ყაზბეგის ეროვნული პარკი - 8 686,6 ჰა
- კოლხეთის ეროვნული პარკი - 44 599,8 ჰა
- ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი - 61 235 ჰა

<sup>60</sup> 2013 წლის 1 აგვისტოს მდგომარეობით

- თუშეთის ეროვნული პარკი - 69 515 ჰა
- მტირალას ეროვნული პარკი - 15 806 ჰა
- ვაშლოვანის ეროვნული პარკი - 24 610 ჰა
- ჯავახეთის ეროვნული პარკი - 14 206,83 ჰა
- მაჭახელას ეროვნული პარკი - 8733 ჰა

### ბუნების ძეგლები :

1. სახიზნარის კლდის ბუნების ძეგლი - 335,7 ჰა
2. აბანოს მინერალური ტბის ბუნების ძეგლი - 0,04 ჰა
3. თრუსოს ტრავერტინების ბუნების ძეგლი - 4,2 ჰა
4. პრომეთეს მღვიმის ბუნების ძეგლი - 46,6 ჰა
5. თეთრა მღვიმის ბუნების ძეგლი — 1,8 ჰა
6. ხომულის მღვიმის ბუნების ძეგლი
7. ცუცხვათის მღვიმის ბუნების ძეგლი
8. ნავენახევის მღვიმის ბუნების ძეგლი
9. ნაგარევის მღვიმის ბუნების ძეგლი
10. იაზონის მღვიმის ბუნების ძეგლი
11. საკაჟიას მღვიმის ბუნების ძეგლი
12. წყალწითელას ხეობის ბუნების ძეგლი
13. ოკაცეს კანიონის ბუნების ძეგლი
14. ოკაცეს ჩანჩქერის ბუნების ძეგლი
15. ნაპრალის ტბის ბუნების ძეგლი
16. სანურბლიას მღვიმის ბუნების ძეგლი
17. სოლკოტას მღვიმის ბუნების ძეგლი
18. დიდელის მღვიმის ბუნების ძეგლი
19. მელიურის მღვიმის ბუნების ძეგლი
20. ბლერის მღვიმის ბუნების ძეგლი
21. ლლიანას მღვიმის ბუნების ძეგლი
22. ალაზნის ქალის ბუნების ძეგლი
23. ტახტი-ტეფას ბუნების ძეგლი
24. არწივის ხეობა

### აღკვეთილები:

1. ლაგოდეხის აღკვეთილი - 2 156 ჰა
2. ილტოს აღკვეთილი - 6 971 ჰა

3. ყორულის აღკვეთილი - 2 068 ჰა
4. გარდაბნის აღკვეთილი - 3 484 ჰა
5. იორის აღკვეთილი - 1 336 ჰა
6. ჭაჭუნას აღკვეთილი - 5 200 ჰა
7. კაცობურის აღკვეთილი - 295 ჰა
8. ქობულეთის აღკვეთილი - 439 ჰა
9. ნეძვის აღკვეთილი - 8 992 ჰა
10. ქცია-ტაბანყურის აღკვეთილი - 22000 ჰა
11. თეთრობის აღკვეთილი - 3100 ჰა
12. აჯამეთის აღკვეთილი - 5 117 ჰა
13. კარნახის აღკვეთილი - 158 ჰა
14. სულდის აღკვეთილი - 320 ჰა
15. ხანჩალის აღკვეთილი - 839 ჰა
16. ბულდაშენის აღკვეთილი - 126 ჰა
17. მადატაფას აღკვეთილი - 1 484 ჰა
18. სათაფლიას აღკვეთილი — 34 ჰა

#### დაცული ლანდშაფტები:

- თუშეთის დაცული ლანდშაფტი - 31518 ჰა
- კინტრიშის დაცული ლანდშაფტი - 3190 ჰა

ინფორმაცია სრულად საქართველოს დაცული ტერიტორიების შესახებ იხილეთ სსიპ დაცული ტერიტორიების სააგენტოს ვებ-გვერდზე <http://www.apa.gov.ge/>

### 3. რესურსები

სადემონსტრაციო (კედლის) რუკები

1. საქართველოს ფიზიკური რუკა
2. საქართველოს სამხარეო რუკა
3. საქართველოს ადმინისტრაციულ-პოლიტიკური დაყოფის რუკა

ატლასები და კონტურული რუკები

1. საქართველოს საბავშვო ატლასი-2006წ.
2. საქართველოს ატლასი მოზარდთათვის-2007წ.
3. საქართველოს ეროვნული ატლასი-2012წ.

ელექტრონული რესურსები

- [www.mes.gov.ge](http://www.mes.gov.ge) (მეცნიერებისა და განათლების სამინისტრო)
- [www.tpdg.gov.ge](http://www.tpdg.gov.ge) (მასწავლებელთა პროფესიული განვითარების ცენტრი)
- [www.moe.gov.ge](http://www.moe.gov.ge) (გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო)
- [www.chm.moe.gov.ge](http://www.chm.moe.gov.ge) საქართველოს ბიომრავალფეროვნების რესურს ცენტრი
- [www.biomonitoring.moe.gov.ge](http://www.biomonitoring.moe.gov.ge) ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგი საქართველოში
- [www.apa.gov.ge](http://www.apa.gov.ge) (დაცული ტერიტორიების სააგენტო)
- [www.nplg.gov.ge](http://www.nplg.gov.ge) (ეროვნული ბიბლიოთეკა-საჯარო)
- [www.greens.ge](http://www.greens.ge) (საქართველოს მწვანეთა მოძრაობა / დედამიწის მეგობრები - საქართველო)
- [www.greenalt.org](http://www.greenalt.org) მწვანე ალტერნატივას ვებ-გვერდი. (პუბლიკაციები - <http://greenalt.org/ka/publications/>; საქართველოს ეკოლოგიური ცხელი წერტილები - <http://greenalt.org/>)



## 4. საკითხავი ლიტერატურა

1. იაკობ გოგებაშვილი - საგანძური, 1982 წ.
2. გარემოსდაცვითი განათლებიდან განათლებისაკენ მდგრადი განვითარების – ქენ ვებსტერი 2007წ.
3. ნანა ხოჭოლავა – ქართული საბავშვო თამაშობანი (მეთოდური რეკომენდაციები)
4. საქართველოს გეოგრაფია – საქართველოს გეოგრაფიის კათედრა 2000წ.
5. საქართველოს გეოგრაფია – სოციალურ-ეკონომიკური გეოგრაფია II ნაწილი 2003წ.
6. საქართველოს ფიზიკურ-გეოგრაფიული ობიექტების ახსნა-განმარტებანი – დ. ნიკოლაიშვილი; მ. ახალაია; 2000წ.
7. ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და შეფასების ცენტრი, გზამკვლევი მასწავლებელთათვის – „ჩვენი საქართველო“ – 2011წ.
8. ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და შეფასების ცენტრი, გზამკვლევი მასწავლებელთათვის- „ბუნებისმეტყველება“ – 2011წ.
9. საქართველოს დაცული ტერიტორიების სააგენტო-ანგარიში – 2012-2013 წ.
10. SPARE – „ჩვენ და ენერჯია“-2012წ.
11. SPARE – „ენერჯოდაზოგვა“- 2012წ.
12. ჟურნალი – „popcorn“
13. ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირების სწავლება ინტერაქტიული მეთოდებით – დამრიგებლის წიგნი V-IX კლასები 2012წ., ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და შეფასების ცენტრი 2011-2012 წ.

## 5. გამოყენებული ლიტერატურა

- ეროვნული სასწავლო გეგმა 2011-2016 წ.
- ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და შეფასები ცენტრი, სასარგებლო რესურსები მასწავლებლებისთვის, ნაწ. 2, თბ., 2008
- ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და შეფასები ცენტრი, სასარგებლო რესურსები მასწავლებლებისთვის, ნაწ. 1, თბ., 2007
- ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და შეფასები ცენტრი, როგორ ვასწავლოთ მოსწავლეებს აზროვნება, ნაწ. 1, თბ., 2007
- ეროვნული სასწავლო გეგმებისა და შეფასები ცენტრი, პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლა, თბ., 2008
- გეოგრაფია მეთოდური მასალები მასწავლებელთათვის-ჯ.ფ.სილვერი
- Personal Social and Humanities Education Key Learning Area-Geography Curriculum and Assessment Guide- Secondary 4-6
- Coordinating geography across the primery school – John Halocho-2005
- Learning to Teach Geography in the Secondary School-D. Lambert; D. Balderstone

## 6. ლექსიკონი

**ალკვეთილი** – დაცული ტერიტორია, ჰაბიტატების /სახეობების მართვის ტერიტორია (Habitat / Species Managment Area), შეესატყვისება ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) დაცული ტერიტორიების IV კატეგორიას. ალკვეთილი შეიძლება დაარსდეს, როდესაც ველური სახეობების, ბიოცენოზების და არაორგანული ბუნების წარმონაქმნების შენარჩუნება მოითხოვს სპეციალურ აღდგენით და მოვლით ღონისძიებებს. ალკვეთილში მკაცრი კონტროლის პირობებში დაშვებულია ცალკეული განახლებადი რესურსის მოხმარება.

**ბიოლოგიური მრავალფეროვნება** (ბიომრავალფეროვნება) – დედამიწაზე არსებული სიცოცხლის ფორმების მრავალფეროვნება ეკოსისტემების, სახეობებისა და გენების დონეზე.

**ბიომრავალფეროვნების ცხელი წერტილები** – ბიოლოგიურად უმდიდრესი და, ამავდროულად, ყველაზე მეტად საფრთხის წინაშე მყოფი ხმელეთის ეკორეგიონები.

**ბუნებათსარგებლობა** – ადამიანის მიერ ბუნების (ბუნებრივი რესურსების) გამოყენება საკუთარი მოთხოვნილებების დაკმაყოფილების მიზნით.

**ბუნებრივ-ანთროპოგენური ტერიტორია** – ადამიანის საქმიანობის შედეგად გარდაქმნილი ბუნებრივ-ტერიტორიული კომპლექსი. არსებობს შემდეგი კატეგორიები: სელიტებური (სასოფლო დასახლებები), ბუნებრივ-აგარული (სასოფლო-სამეურნეო), ურბანიზებული (საქალაქო დასახლებები) და სხვა.

**ბუნების ძეგლი (Natural Monument)** – დაცული ტერიტორია, შეესატყვისება ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) დაცული ტერიტორიების III კატეგორიას. ბუნების ძეგლი შეიძლება დაარსდეს ეროვნული მნიშვნელობის, შედარებით მცირე უნიკალური ბუნებრივი ტერიტორიებისა და იშვიათი ბუნებრივი და ბუნებრივ-კულტურული წარმონაქმნების დასაცავად. ბუნების ძეგლი შეიძლება შედიოდეს ნებისმიერი დაცული ტერიტორიის შემადგენლობაში.

**გლობალური დათბობა** – დედამიწის ზედაპირის, მისი მიმდებარე ჰაერის ფენის და ოკეანეების ტემპერატურის თანდათანობით ზრდის პროცესი.

**გლობალური პრობლემა** – საერთო, საყოველთაო, მსოფლიო მნიშვნელობის პრობლემა, რომელიც ყველას ეხება; შეიძლება სხვადასხვა ხასიათის იყოს, ასე მაგალითად ეკოლოგიური, ეკონომიკური, სოციალური და სხვა.

**დაცული ლანდშაფტი** – დაცული ტერიტორია (Protected Landscape), შეესატყვისება ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) დაცული ტერიტორიების V კატეგორიას. დაცული ლანდშაფტი შეიძლება დაარსდეს ეროვნული მნიშვნელობის მქონე, მაღალი ესთეტიკური ღირებულებით გამორჩეული, როგორც ბუნებრივი, ასევე ადამიანისა და ბუნებრივი გარემოს ჰარმონიული ურთიერთქმედების შედეგად ჩამოყალიბებული ბუნებრივ-კულტურული გარემოს დასაცავად, სადაც დაშვებულია რეკრაციულ-ტურისტული და ტრადიციული სამეურნეო საქმიანობა.

**ეკოლოგია** - (ბერძ. „ოიკოს“ – საცხოვრებელი, „ლოგოს“ – მოძღვრება)

1. ბიოლოგიის ნაწილი, რომელიც სწავლობს ორგანიზმებს და გარემოსთან მათ მიზეზ-შედეგობრივ კავშირს.
2. მეცნიერება ეკოლოგიური სისტემების (ეკოსისტემების) შესახებ, რომელიც შეისწავლის მათ ფუნქციონირებას და ორგანიზაციას.
3. ცოდნის სისტემა, რომელიც დაკავშირებულია ბუნებრივ გარემოსთან, მის რაციონალურ გამოყენებასა და დაცვასთან.

**ეკოსისტემა** – ცოცხალი ორგანიზმებით და მათი საბინადრო გარემოთი წარმოქმნილი ბუნებრივი კომპლექსი.

**ეკოსისტემური სერვისები** – პირდაპირი და არაპირდაპირი სარგებელი, რომელსაც ადამიანი ეკოსისტემისგან იღებს. არსებობს ეკოსისტემური სერვისების ოთხი კატეგორია:

- 1. უზრუნველმყოფი სერვისები** მოიცავს იმ პროდუქტებს, რომლებსაც უშუალოდ ეკოსისტემა გვთავაზობს. კონკრეტულად, ესაა ისეთი ბუნებრივი პროდუქტები, როგორებიცაა ველური ხილი, თხილი, კენკრა, სოკო, საკვები ბალახეული, და სხვა მცენარეული პროდუქტი, რომელიც სოფლის მოსახლეობის არსებობისა და კეთილდღეობის მნიშვნელოვანი წყაროა. უზრუნველმყოფი სერვისებს განეკუთვნება საშეშე და სამასალე მერქანი, საკვებად გამოყენებული ფაუნის სახეობები, თევზის ჩათვლით, წყალი, როგორც ენერგორესურსი, სასმელი და სარწყავი წყალი და ა.შ.
- 2. მარეგულირებელი სერვისები** გულისხმობს სარგებელს, რომელიც მიიღება ორგანიზმსა და გარემოს შორის მიმდინარე ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესების რეგულირების შედეგად. მაგალითად, საქართველოში ტყის ეკოსისტემა გადამწყვეტ როლს ასრულებს ნიადაგის სტაბილიზაციაში, აგრეთვე მენყერის, ნიადაგის ჩამოშლის, წყალდიდობის და სხვა ბუნებრივი კატასტროფების თავიდან აცილებაში ან შესუსტებაში.
- 3. ჰაბიტატის / დამხმარე სერვისები** პირდაპირ არის დაკავშირებული სახეობათა საბინადრო გარემოსთან, ანუ ჰაბიტატთან. ეკოსისტემა ემსახურება სახეობებს, რადგან წარმოადგენს მათთვის თავშესაფარს და სამიგრაციო გზას. მაგალითად, მდინარე არის თევზის საბინადრო გარემო, ასევე დამაკავშირებელი გზა მდინარის სხვადასხვა მონაკვეთებს ან სხვადასხვა წყალ-სატევებს შორის: ტბა-მდინარე, მდინარე-ზღვა-მდინარე და ა.შ. დამხმარე სერვისებიდან ადამიანი არ იღებს პირდაპირ სარგებელს. ამ სერვისებიდან პირდაპირ სარგებელს იღებენ ველური სახეობები, რომლებიც თავისთავად ეკოსისტემის ნაწილსაც წარმოადგენენ.
- 4. კულტურული სერვისები** მოიცავს არამატერიალურ სარგებელს, რომელსაც ადამიანები იღებენ ეკოსისტემებისაგან. მაგალითად, კულტურული სერვისების სახეობაა ტურიზმი, განსაკუთრებით, ეკოტურიზმი, ორგანიზმის გაჯანსაღება, ესთეტიური სიამოვნება და ა.შ.

**ეკოტურიზმი** – ტურიზმის სახეობა, მოგზაურობა ბუნებრივ გარემოში, როდესაც გარემოსადმი პასუხისმგებლობა მკაფიოდ არის გათვინციობიერებული, ტურისტის იცავს გარემოს და აუმჯობესებს ადგილობრივი მოსახლეობის კეთილდღეობას (TIES, 1990).

**ეროზია** – ნიადაგის ან მთის ქანების გადარეცხვა, რომელიც გამოწვეულია დენადი წყლის, ან სხვა გარეგანი პროცესების ერთობლივი ზემოქმედებით. არსებობს ხაზობრივი, გვერდითი და სიღრმითი ეროზია.

**ეროვნული პარკი** – დაცული ტერიტორია (National Park) შეესატყვისება ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) დაცული ტერიტორიების II კატეგორიას. ეროვნული პარკი იქმნება ეროვნული და საერთაშორისო მნიშვნელობის, შედარებით დიდი და ბუნებრივი მშვენიერებით გამორჩეული ეკოსისტემების დასაცავად. ეროვნული პარკის გარკვეულ ზონებში შესაძლებელია ზოგიერთი განახლებადი რესურსის მოპოვება და დაშვებულია ტურიზმი.

**ზვავი** – მთებიდან თოვლის მასის ჩამოწოლა და სწრაფი გადაადგილება.

**ლანდშაფტი** – გენეტიკურად ერთგვაროვანი ბუნებრივ-ტერიტორიული კომპლექსი.

**მდგრადი განვითარება** – გრძელვადიანი სტაბილური ეკონომიკური, სოციალური და კულტურული განვითარება, რომელიც უზრუნველყოფს საზოგადოების კეთილდღეობას ხანგრძლივი ვადით. გულისხმობს პირობების შექმნას გრძელვადიანი ეკონომიკური განვითარებისათვის, გარემოს დაც-

ვის საკითხების მაქსიმალური გათვალისწინებით. „გარემოს დაცვის შესახებ“ საქართველოს კანონის მიხედვით – მდგრადი განვითარება არის საზოგადოების განვითარების სისტემა, რომელიც საზოგადოების ეკონომიკური განვითარებისა და გარემოს დაცვის ინტერესების გათვალისწინებით უზრუნველყოფს ადამიანის ცხოვრების დონის ხარისხის ზრდას და მომავალი თაობების უფლებას – ისარგებლონ შექცევადი რაოდენობრივი და ხარისხობრივი ცვლილებებისაგან მაქსიმალურად დაცული ბუნებრივი რესურსებითა და გარემოთი.

**მენყერი** – სიმძიმის ძალის შედეგად ნიადაგის ან ქანის მოწყვეტა და ფერდობის დახრის მიმართულებით გადაადგილება.

**მინისძვრა** – მინისქვეშა ბიძგების შედეგად დედამინის ზედაპირის რყევა.

**სახელმწიფო ნაკრძალი** – (Nature reserve) შეესატყვისება ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) დაცული ტერიტორიების I კატეგორიას. მკაცრად დაცული ტერიტორია, რომლის მიზანია უნების, ბუნებრივი პროცესებისა და გენეტიკური რესურსების ხელუხლებელ მდგომარეობაში შენარჩუნება. ნაკრძალში შესაძლებელია უმნიშვნელო ზეგავლენის მქონე მეცნიერული კვლევა-ძიების ჩატარება, საგანმანათლებლო საქმიანობა და დაკვირვება.

**ნარჩენი** – სანყის ნედლეულის ან მასალის გადამუშავების შემდეგ დარჩენილი ნივთიერებები, რომლებიც ტექნოლოგიური პროცესის შემდეგ გამოუსადეგარია წარმოებისთვის.

**პრევენციული ღონისძიება** – რაიმე არასასურველი მოვლენის თავიდან ასაცილებლად, ან აღმოსაფხვრელად წინასწარი ღონისძიებები.

**რელიქტური სახეობა** – მცენარეებისა და ცხოველების სახეობები, რომლებიც წინა გეოლოგიური დროიდან შემორჩნენ მცირე ტერიტორიებზე.

**რესურსების არარაციონალური მოპოვება** – დაუგეგმავი და გადაჭარბებული ბუნებათსარგებლობა, რომელიც არ ზრუნავს მომავალზე.

**რეზერვატი** – ტერიტორია სადაც დაცულია ბუნებრივი კომპონენტები.

**სტიქიური მოვლენა** – ბუნებრივი კატასტროფა, დამანგრეველი ბუნებრივი მოვლენა.

**ფლორა** – (ლათ. „ფლოს“ – ყვავილებისა და გაზაფხულის ღვთაება ძველ რომაულ მითოლოგიაში) ყველა სახეობის მცენარეთა ერთობლიობა.

**ფაუნა** – ( ლათ. ცხოველთა ჯგუფების მფარველი ქალღმერთი ძველ რომაულ მითოლოგიაში) – ცხოველთა სახეობების ისტორიულად ჩამოყალიბებული ერთობლიობა.

**ქარბუქი** – ჰაერის ცივი მასების შემოჭრით გამოწვეული ძლიერი ქარი.

**ღვარცოფი** – ინტენსიური წვიმებითა და თოვლის დნობით მთის მდინარის კალაპოტში წარმოშობილი სქელი, ქვა-ტალახიანი მასა, რომელიც დიდი სისწრაფით და ძალით ეშვება დაღმარტზე.

**წყალდიდობა** – სეზონურად, განსაკუთრებით გაზაფხულზე, წლის დონის მნიშვნელოვანი აწევა, რომელიც იწვევს გარშემო ტერიტორიის დატბორვას.

**წყალმოვარდნა** – არასეზონურად, მდინარის დონის უეცარი მომატება და ნაპირებიდან გადმოსვლა ძლიერი თავსხმა წვიმების დროს.

**ჰიდროგრაფიული ქსელი** – წყლის სხვადასხვა სახის ობიექტების ერთობლიობა მოცემულ ტერიტორიაზე.

**გარემოსდაცვითი განათლება  
სკოლაში**

მასწავლებლის წიგნი  
I-X კლასები

თბილისი 2013