

საქართველოს საპატრიარქოს წმინდა ტბელ აბუსერისძის სახელობის

უნივერსიტეტი

ჰუმანიტარული მეცნიერებისა და განათლების ფაკულტეტი

განათლების მიმართულება

**მარიამ გოგიტიძე**

**ბუნებრივი კატასტროფების რისკის  
შემცირების სწავლების პრობლემები**

სამაგისტრო ნაშრომი შესრულებულია განათლების მაგისტრის

აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად

ხელმძღვანელი: პედაგოგიურ მეცნიერებათა დოქტორი

დედა ბარბარე (ციალა მეგრელაძე)

**ხიჭაური**

**2019**

## ანოტაცია

მარიამ გოგიტიძის ნაშრომში „ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირების სწავლების პრობლემები“ განხილული საკითხები მოიცავს საინტერესო მასალებს.

კვლევის მიზანია განათლების პრობლემების გადაჭრა საგანგებო სიტუაციებში, რომლის აუცილებლობა განაპირობებს „განათლება 2030“ ძირითადი მოთხოვნების განხორციელების შესაძლებლობა.

კვლევის მიზნის მისაღწევად შერჩეული მეთოდები უზრუნველყოფს შედეგების მიღწევას.

კვლევის მეცნიერული სიახლეა – „განათლება 2030“ ახალი მოთხოვნები. შესაბამისად გააანალიზებულია ბუნებრივი კატასტროფების და ეკოლოგიური წიგნიერების შესახებ ქართულ პედაგოგიურ მეცნიერებებში არსებული შეხედულებების, ბუნებრივი კატასტროფების მახასიათებლების, პირადი პედაგოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით.

ნაშრომში თეორიულად შესწავლილი და გააანალიზებულია საკვლევ პრობლემასთან მიმართებაში არსებული წყაროები, ბიბლიოგრაფია, თავმოყრილი და განხილულია „განათლება 2030“ – თან დაკავშირებული მასალები.

ნაშრომში მასალები წარმოდგენილია არგუმენტებით, მაგალითებით, ფოტოებით, რაც საშუალება იძლევა ეს მასალები გამოყენებული იქნას პრაქტიკულად. წარმოდგენილი მასალები ხელს შეუწყობს ახალი კვლევების იდეის ჩამოყალიბებას და მასში სტუდენტებისა და მოქმედი მასწავლებლების ჩართვას.

ნაშრომში მოცემულ მასალებს გამოიყენებენ განათლების ბაკალავრიატის სტუდენტები, მაგისტრები, რომლებსაც ნაშრომები გამოადგებათ სემინარების, პრეზენტაციების მოსამზადებლად.

მოქმედი მასწავლებლები, რომლებიც გამოიყენებენ წარმოდგენილ მასალებს, როგორც თავიანთ საქმიანობაში, ასევე სხვადასხვა ღონისძიებების მომზადებაში.

კვლევით დადასტურებულია, რომ ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირების შესახებ ცოდნის ჩართვა სასწავლო პროცესში ხელს შეუწყობს, როგორც

კატასტროფების რისკის გაცნობიერებას, ასევე მისი თავიდან აცილების ან უარყოფითი შედეგების შემცირებისათვის ზრუნვის უნარ – ჩვევების ჩამოყალიბებას.

## ANNOTATION

In the Mariam Gogitidze's work „Natural disaster risks reduction teaching problems” is discussed the question of interesting materials.

The goal of the research is educability problems pruning special in the situations, recallable necessity will decides „ Education 2030”, most important claims effects potentiality.

Methods are chosen for achieving guarantees results attaining.

The scientific novelty of research is the „Education 2030” new requirements. According us is analyses natural disasters and about ecological literacy Georgian pedagogical in the sciences existing cross – over, natural disaster characterizations, personal pedagogical pag according to investigation results.

In the work theoretical studied and analyzed the existing sources related to the research problem, bibliography, the materials are collect is mobbed and is collated at „Education 2030” connecting materials.

In the work the materials are presented with arguments, examples, photos, that give the possibility the materials to be used by individual, schools in practice. The presented materials will be contribute to the creation of the new research ideas and to include the students and the active teachers in it.

In the work presented materials will be used by students of bachelor, magistrates of education, that will be useful for preparing seminars and presentations.

The acting teachers, the presented materials, to use it as in their activities, also in the preparation of different measures.

Research is confirming, that natural about disasters risks reduction know turn on study in the process further, as disasters risks understanding, in the same way its from the beginning exceptant or negative results of reducing carring skills getting up.

# შინაარსი

შესავალი .....	5
თავი პირველი: მდგრადი განვითარების მიზნების შინაარსში ასახვის ზოგიერთი პრობლემა .....	
11	
§ 1. მდგრადი განვითარების მიზნების ზოგადი მიმოხილვა .....	11
§ 2. იაკობ გოგებაშვილი ბუნებრივი მოვლენების შესახებ, ცოდნის მონოღების თაობაზე .....	17
§ 3. ეკოლოგიური პრობლემების კვლევის ისტორიიდან .....	23
§ 4. ბუნებრივი კატასტროფების მახასიათებლები .....	31
§ 5. ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირება .....	48
თავი მეორე: ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირების სწავლების გამოცდილება .....	52
§ 6. სადამრიგებლო საათის რეკომენდირებული ნიმუშები .....	52
§ 7. სკოლის პრაქტიკაში გამოყენების გზები .....	58
§ 8. პირადი პედაგოგიური გამოცდილება .....	65
დასკვნები .....	78

## შესავალი

კვლევის სფეროდ ავირჩიე განათლების პრობლემების გადაჭრა საგანგებო სიტუაციებში, რომლის აქტუალობას განაპირობებს „განათლება 2030“ ძირითადი მოთხოვნების განხორციელების შესაძლებლობა.

განათლების მსოფლიო ფორუმმა 2015 წლის მაისში კორეის ქალაქ ინჩიონში მიიღო დეკლარაცია „განათლება – 2030“ რომლის საფუძველზე 2015 წლის ნოემბერში ქალაქ პარიზში მიღებულ იქნა სამოქმედო გეგმა „ინკლუზიური და თანასწორი ხარისხიანი განათლება“. 2030 წლამდე განათლების სისტემაში ახალი ხედვა ჩამოყალიბდა, რომელშიც ყურადღება გამახვილდა მიზნგ-შედეგობრივ კავშირზე განათლების და ადამიანის განვითარების, ეკონომიკის, სოციალურ და ეკოლოგიურ მდგრადობას შორის. იგი უზრუნველყოფს, რომ ყველა ადამიანმა მიიღოს ცოდნის მყარი საფუძველი, განვითაროს შემოქმედებითი, კრიტიკული აზროვნება, ერთობლივი უნარები, გამბედაობა და შეუპოვრობა.

„განათლება – 2030“ სამოქმედო ჩარჩო არის გზამკვლევი, რომელიც გვთავაზობს მდგრადი განვითარების მიზნების განხორციელებას, კოორდინირების, კანონზომიერებების და მონიტორინგის გზით ინკლუზიური და თანასწორი, ხარისხიანი განათლებისა და სიცოცხლის მანძილზე სწავლების შესაძლებლობების უზრუნველყოფას.

მდგრადი განვითარების 17 მიზნიდან მეოთხე მიზანი პირდაპირ უკავშირდება განათლებას მდგრადი „ინკლუზიური და თანასწორი განათლების უზრუნველყოფა ყველა ასაკის ადამიანისათვის. გარდა ამისა რამოდენიმე სხვა მიზანიც მოიცავს განათლების სფეროს განსაკუთრებით ის მიზნები, რომლებიც უკავშირდება ჯანმრთელობას, ეკონომიკურ ზრდას, დასაქმებას, მოხმარებას და წარმოებას და

კლიმატის ცვლილებებს. განათლებას შეუძლია დააჩქაროს პროცესი მდგრადი განვითარების ყველა მიზნის მიღწევის გზაზე.

„განათლება – 2030“ დასახულია განვითარების ფართო სპექტრის კონტექსტში.

იგი უკავშირდება ცვალებად დასაქმების ბაზარს, ტექნოლოგიურ წინსვლას, ურბანიზაციას, მიგრაციას, გარემოს დეგრადაციას, პოლიტიკურ არასტაბილურობას, კონკურენციას ბუნებრივი რესურსებისათვის, სტიქიურ საფრთხეებს და კატასტროფებს, მზარდ უმუშევრობას, სიღატაკეს, მომატებულ საფრთხეებს, რომელიც ემუქრება მშვიდობას და უსაფრთხოებას.

2030 წლისათვის განათლების სისტემებმა საჭიროა შესაძლებლობა მისცენ დამატებით ასობით მილიონ ბავშვს და მოზარდს მიიღონ საბაზისო განათლება, რაც მოიცავს სკოლამდელ, დაწყებით, საბაზო და საშუალო განათლებას ყველასათვის.

საერთო მიზნის ინკლუზიური და თანასწორი, ხარისხიანი განათლების უზრუნველყოფა და სიცოცხლის მანძილზე სწავლების შესაძლებლობების ხელშეწყობა ყველასათვის მისაღწევად სხვა სტრატეგიებთან ერთად კარგად განიხილება განათლების პრობლემის გადაჭრა საგანგებო სიტუაციებში.

ბუნებრივი კატასტროფების შედეგად გამოწვეული შიდა და საზღვრებს შორის იძულებით გადაადგილებას შეუძლია მთელი თაობა ტრამვირებული, გაუნათლებელი და მოუმზადებელი დატოვოს იმისათვის, რომ წვლილი შეიტანოს საკუთარი ქვეყნის სოციალურ და ეკონომიკურ აღორძინებაში. ეკოლოგიური კრიზისი განათლების წვდომის მთავარი დაბრკოლებაა, იგი უკან აბრუნებს „განათლება ყველასათვის“ მიზნების გზაზე მიღწეულ პროგრესს. განათლებას საგანგებო სიტუაციების კონტექსტში მყისიერი დამცავი ეფექტი აქვს.

სასიცოცხლოდ აუცილებელ ცოდნას, უნარებს, მათთვის ვისაც ეს კრიზისი შეეხო ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს. განათლება ასევე ამზადებს ბავშვებს, ახალგაზრდებს, ზრდასრულებს მდგრადი მომავლისათვის, აღჭურავს უნარებით კატასტროფების, კონფლიქტების და ავადმყოფობის თავიდან ასაცილებლად.

აქედან გამომდინარე განათლების სისტემაში უნდა შევიდეს ცოდნა ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირების შესახებ, რათა უზრუნველყოფილი იქნას რისკების

შერბილება და საგანმანათლებლო პროცესის შენარჩუნება ყველა ფაზაზე – დაწყებული სასწრაფო რეაგირებიდან აღდგენითი პროცესების ჩათვლით. უფრო უსაფრთხო და თანასწორი განათლების სისტემის შექმნის გზაზე საჭიროა კარგად კოორდინირებული, ეროვნული, რეგიონალური და გლობალური, საპასუხო ქმედებები და სისტემები, საგანგებო სიტუაციებისათვის მომზადების, მათზე რეაგირებისა და უკეთესის აშენების მიზნით.

კატასტროფის რისკის შესამცირებელ გარკვეულ საქმიანობას ანხორციელებენ მუნიციპალიტეტებში. მაგალითად ქედის, შუახევის და ხულოს მუნიციპალიტეტებში ორგანიზაცია „ინოვაცია და განვითარება“, 2016 წლის გაზაფხულზე მოხალისეებმა შექმნეს სამაშველო ჯგუფები, რამოდენიმე წელია სამივე მუნიციპალიტეტში მოქმედებს.

ეს ფაქტები ცხადყოფენ, რომ კატასტროფების რისკის შემცირებაზე რესურსცენტრებში ზრუნავენ, მათ 2017 წლის ნოემბერ – დეკემბერში ნაადრევად მოსულ თოვლში ჩარჩენილი ადამიანების გადარჩენაში დიდი სამუშაოები გასწიეს და შეძლეს ადამიანთა მსხვერპლის თავიდან აცილება. კატასტროფების რისკის შემცირებაზე ზრუნვა ცხოვრებისეული მოთხოვნაა.

განათლების სისტემაში სიახლეების დასანერგად რეკომენდირებულია, რომ სასწავლო საგნებში ჩართული იქნას თემა „მდგრადი განვითარების გლობალური მიზნები და მათი მიღწევის გზები“.

მოსწავლემ უნდა შეძლოს მდგრადი განვითარების მიზნებში რისკ – ფაქტორების გამოკვეთა.

ბიომრავალფეროვნებისა და ქვეყნის ურბანული განვითარების განხილვა ეკოლოგიური წიგნიერების განვითარებისთვის მოიცავს მდგრადი განვითარების მიზნის ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებასთან დაკავშირებულ რისკების ცოდნასაც.

ამგვარად ბუნებრივი კატასტროფების რისკების შემცირების პრობლემის სასკოლო შინაარსში ასახვა არის, როგორც განათლება – 2030 –ის რეკომენდაცია, ასევე ცხოვრებისეული და სწავლების მეთოდის მოთხოვნაც.

აღნიშნული პრობლემა ჩემს წინაშე მძაფრად წამოიჭრა მაშინ, როცა მასწავლებლად მუშაობა დავიწყე იმ პერიოდში, როცა ზემო აჭარაში ჰესების მშენებლობა დაიწყო და

საზოგადოება უცებ აღმოჩნდა მანამდე უცნობი პრობლემების წინაშე, ამასთან ბევრ ჩემს ახლობელს ბუნებრივი კატასტროფების (ზვავი, მეწყერი, წყალდიდობა) გამო მშობლიური ადილების დატოვება და სხვა რეგიონებში გადასახლება მოუხდათ. ჩემს მიერ ამ პრობლემის ხედვის შესახებ მომზადებული მოხსენება წარვედგინე მასწავლებელთა საუნივერსიტეტო კონფერენციას, რომელმაც მსმენელთა მხარდაჭერა მოიპოვა.

**აღნიშნულმა განაპირობა საკვლევი პრობლემით ჩემი დაინტერესება.**

### **კვლევის მიზანი:**

ბუნებრივი კატასტროფების რისკების შემცირების სწავლებისათვის შერჩეული იქნეს ახალი მიდგომები.

### **კვლევის ამოცანები:**

წყაროების ანალიზის საფუძველზე მდრადი განვითარების მიზნების სასწავლო შინაარსში ჩართვის აუცილებლობა, ფაქტორების განსაზღვრა.

1. ბუნებრივი მოვლენებისა და ეკოლოგიური განათლების შესახებ ქართულ, პედაგოგიურ მეცნიერებებში ასახულია შეხედულებების ანალიზი.
2. ბუნებრივი კატასტროფების მახასიათებლების ანალიზი.
3. ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირების შესწავლის თაობაზე სასკოლო პრაქტიკაში ასახული პრობლემების ვითარებაზე დაკვირვება და ანალიზი.
4. პირადი პედაგოგიური გამოცდილების შექმნა და განზოგადება.
5. **კვლევის მეთოდები:** წყაროების ანალიზი, სამაგიდო კვლევა, დაკვირვება, ინტერვიუ, დასკვნა, ნიმუშების შექმნა, ინტერნეტრესურსების მოძიება, დახარისხება და გამოყენება.



6. კვლევის მატერიალურ – ტექნიკური ბაზა – წმინდა ტბელ აბუსერისძის სახელობის სასწავლო უნივერსიტეტის ბიბლიოთეკა, ელექტრონული ბიბლიოთეკა, გოგინაურის საჯარო სკოლა.

7. კვლევის მეცნიერული სიახლე

განათლება „2030“ ახალი მოთხოვნები განათლების მიმართ, გაანალიზებულია ბუნებრივი კატასტროფების და ეკოლოგიური წიგნიერების შესახებ ქართულ პედაგოგიურ მეცნიერებებში არსებული შეხედულებები, ბუნებრივი კატასტროფების მახასიათებლების, პირადი პედაგოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით.

8. კვლევის პრაქტიკული მნიშვნელობა

მაგალითები წარმოდგენილია ნიმუშების სახით, CD დისკზე ელექტრონული ვერსიით, რაც მისი გამოყენების ხარისხს ამაღლებს.

9. კვლევის შედეგების პრაქტიკული გამოყენების სფერო

განათლების ბაკალავრიატის სტუდენტების გამოცდილებით, სემინარების მომზადებითა და სასკოლო პრაქტიკის დროს დაწყებით კლასში მასწავლებლების სადამრიგებლო საათის ჩვენება საგაკვეთილო პროცესის დაგეგმვისათვის მშობლების დაინტერესების შემთხვევაში.

აპრობაცია.

აპრობაცია – ნაშრომის კვლევის შედეგები.

გავეცანი უნივერსიტეტის მიერ ორგანიზებულ მასწავლებელთა კონფერენციებს 2018 – 2019 წლებში.

### **ნაშრომის სტრუქტურა:**

ნაშრომი შედგება შესავლის, ორი თავისა და რვა პარაგრაფისაგან.

**პირველი თავის პირველ პარაგრაფში** განხილულია მდგრადი განვითარების მიზნები, განხორციელების ინდიკატორები და მათი სასწავლო პროცესში ჩართვის საჭიროების პრობლემა.

**მეორე პარაგრაფში** განხილულია ალექსანდრე გობრონიძის გოგებაშვილი და აჭარა და იაკობ გოგებაშვილის ბუნების კარი, სადაც მოცემულია აჭარის გეოგრაფიული დახასიათება და ბუნებრივი მოვლენების დასახელება და აღწერა.

**მესამე პარაგრაფში** განხილულია ეკოლოგიური პრობლემების წარმოშობის ისტორია. განმარტებულია თუ რას ნიშნავს ტერმინი „ეკოლოგია“ და განხილულია ეკოლოგიური კრიზისის ძირითადი მიმართულებები.

**მეოთხე პარაგრაფში** განხილულია ბუნებრივი კატასტროფების მახასიათებლები. დახასიათებული და აღწერილია თითოეული ბუნებრივი მოვლენა.

**მეხუთე პარაგრაფში** განხილული და აღწერილია ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირების მიზნით გატარებული მნიშვნელოვანი ღონისძიებები და დაკვირვებები

**მეორე თავის მეექვსე პარაგრაფში** განხილულია ბუნებრივი კატასტროფების სადამრიგებლო საათის ფარგლებში ჩართვის გამოცდილება, რომელიც ორი მიმართულებით: რეკომენდირებული მეთოდური ლიტერატურით და სასკოლო პრაქტიკაზე დაკვირვებით. განხილულია რეკომენდირებული სადამრიგებლო საათის ნიმუშები V – IX კლასების დამრიგებლებისთვის.

**მეშვიდე პარაგრაფში** განხილულია პედაგოგიური პრაქტიკის კვლევის მასალები და შედეგები. კვლევისმიზანი იყო წარმატებული გამოცდილების მაგალითების გამოვლენა.

**მერვე პარაგრაფში** განხილულია პირადი პედაგოგიური გამოცდილების შედეგები და სასწავლო პროექტები.

## **თავი პირველი**

### **მდგრადი განვითარების მიზნების სასწავლო შინაარსში ასახვის ზოგიერთი პრობლემა.**

#### **§1. მდგრადი განვითარების მიზნების ზოგადი მიმოხილვა.**

განათლების განვითარების საკითხი ყოველთვის იყო მსოფლიო საზოადოების ყურადღების ცენტრში. 1990 წელს დაიწყო მსოფლიო მოძრაობა „ განათლება

ყველასათვის“, 2000 წელს „ათასწლეულის განვითარების“ მიზნების განსაზღვრა (2000 – 2015) იყო ყველაზე მნიშვნელოვანი ვალდებულება, რომელმაც ხელი შეუწყო განათლების სისტემაში მნიშვნელოვან პროგრესს. იგი მოიცავდა განვითარებად ქვეყნებს და შესაძლებელი გახდა სიღარიბეში მცხოვრებ ადამიანთა რიცხვის შემცირება. თუ 1990 წელს ლატაკ ადამიანთა რაოდენობა შეადენდა 1,9 მილიარდს 2015 წელს 8 მილიონამდე შემცირდა. გაუმჯობესდა ბავშვთა სიცოცხლისუნარიანობა, დედათა ჯანმრთელობა, ინფექციური დაავადებები. განახევრდა სკოლის გარეთ დარჩენილ ბავშვთა რაოდენობა. წინსვლა თვალსაჩინო იყო, მაგრამ 2015 წლისათვის ვერ მოხერხდა ყველა დაგეგმილი მიზნის მიღწევა და საჭირო გახდა მოქმედებების გაგრძელება.

2015 წელს მსოფლიომ კიდევ უფრო მეტად უნივერსალური განათლების დღის წესრიგი დაისახა მიზნად 2015 – 2030 წლამდე პერიოდისათვის, რომლის შემუშავებაში მონაწილეობდა 193 ქვეყანა. 2015 წლის 21 მაისს კორეის ქალაქ ინჩიონში მიიღეს დეკლარაცია, რომელიც საფუძვლად დაედო 2015 წლის ნოემბერში პარიზში მიღებული სამოქმედო გეგმა „განათლება 2030 ინკლუზიური და თანასწორი ხარისხიანი განათლებისა და სიცოცხლის მანძილზე სწავლებისაკენ“.

ინჩიონის დეკლარაცია „განათლება 2030“ წარმოადგენს ვალდებულებას გარდაქმნას ადამიანთა ცხოვრება განათლების ახალი ხედვის საფუძველზე გადამწყვეტი და ინოვაციური მოქმედებების გზით. მდგრადი განვითარება საზოგადოების განვითარების ისეთი სისტემაა, რომელიც საზოგადოების ეკონომიკური განვითარებისა და გარემოს დაცვის ინტერესების გათვალისწინებით უზრუნველყოფს ადამიანის კეთილდღეობას, ცხოვრების დონის ხარისხის ზრდას და მომავალი თაობების უფლებას ისარგებლონ შექცევადი რაოდენობრივი და ხარისხობრივი ცვლილებებისაგან მაქსიმალურად დაცული ბუნებრივი რესურსებითა და გარემოთი. იგი გულისხმობს ეკონომიკური ზრდის ისეთ ფორმას, რომელიც უზრუნველყოფს საზოგადოების კეთილდღეობას მოკლე, საშუალო და ხანგრძლივი ვადით. **მდგრადი განვითარება მოიცავს 17 მიზანს. ესენია:**

**მიზანი 1:** სიღარიბის ყველა ფორმის აღმოფხვრა,

- მიზანი 2:** შიმშილის აღმოფხვრა, სასურსათო უსაფრთხოებისა და აუმჯობესებული კვების მიღწევა და მდგრადი სოფლის მეურნეობის ხელშეწყობა,
- მიზანი 3:** ჯანსაღი ცხოვრებისა და კეთილდღეობის უზრუნველყოფა ყველა ასაკის ადამიანისთვის.
- მიზანი 4:** ინკლუზიური და თანასწორი განათლების უზრუნველყოფა და უწყვეტი სწავლის შესაძლებლობის შექმნა ყველასათვის.
- მიზანი 5:** გენდერული თანასწორობის მიღწევა და ყველა ქალისა და გოგონას შესაძლებლობების გაუმჯობესება.
- მიზანი 6:** წყლის მდგრადი მართვისა და სანიტარული ნორმების დაცვის საყოველთაო უზრუნველყოფა.
- მიზანი 7:** ხელმისაწვდომი, საიმედო, სტაბილური და თანამედროვე ენერჯის საყოველთაო ხელმისაწვდომობა.
- მიზანი 8:** სტაბილური, ინკლუზიური და მდგრადი ეკონომიკური ზრდის ხელშეწყობა, სრული და პროდუქტული დასაქმება და ღირსეული სამუშაო ყველასათვის.
- მიზანი 9:** მდგრადი ინფრასტრუქტურის შექმნა, ინკლუზიური და განვითარებული ინდუსტრიალიზაციისა და ინოვაციების ხელშეწყობა.
- მიზანი 10:** უთანასწორობის შემცირება ქვეყნებში და ქვეყნებს შორის.
- მიზანი 11:** ქალაქებისა და დასახლებების ინკლუზიური, უსაფრთხო და მდგრადი განვითარება.
- მიზანი 12:** მდგრადი მოხმარება და წარმოება.
- მიზანი 13:** კლიმატის ცვლილებებისა და მისი ზეგავლენის წინააღმდეგ გადაუდებელი ზომების გატარება.
- მიზანი 14:** ოკეანისა და ზღვის რესურსების კონსერვაცია და მუდმივი ამოყენება ანვითარებისათვის.
- მიზანი 15:** დედამიწის ეკოსისტემების დაცვა, აღდგენა და მდგრადი გამოყენება, ტყეების გონივრული მართვა, გაუდაბურების აღკვეთა, ნიადაგის დეგრადაციის შეჩერება და აღდგენა—გაუმჯობესება, ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება.

**მიზანი 16:** მშვიდობიანი და ინკლუზიური საზოგადოების ჩამოყალიბების ხელშეწყობა მდგრადი განვითარებისათვის, მართლმსაჯულების ხელმისაწვდომობა ყველასათვის, ეფექტური, ანგარიშვალდებული და ინკლუზიური ინსტიტუციების მშენებლობა ყველა დონეზე.

**მიზანი 17:** პარტნიორობა მდგრადი განვითარების მიზნების მისაღწევად.

მდგრადი განვითარება ასევე მოიცავს 165 ამოცანას, რომლებიც მოახდენენ მოქმედებების სტიმულირებას 15 წლის განმავლობაში ყველაზე კრიტიკული მნიშვნელობის მქონე სფეროებში: ადამიანი, პლანეტა, წარმატება მშვიდობა და პარტნიორობა.

**ადამიანები** – იგულისხმება სიღარიბისა და შიმშილის აღმოფხვრა ყველა ფორმასა და განზომილებაში, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს შესაძლებლობა, რომ ყველა ადამიანი გამოავლინოს თავისი პოტენციური ჯანსაღ გარემოში.

აღსანიშნავია, რომ 800 მილიონი ადამიანი უკიდურეს სიღარიბეში ცხოვრობს, 745 მილიონი ადამიანი ისევ იტანჯება შიმშილით, მათ შორის უმრავლესობა ბავშვია, სკოლის გარეთ არის დარჩენილი 57 მილიონი ბავშვი.

**პლანეტა** – გულისხმობს ბუნებრივი რესურსების მდგრად მოხმარებას და წარმოებას, კლიმატის ცვლილებას საპასუხოდ აქტიური მოქმედების მეშვეობით პლანეტის დერგრადაციის დაცვას, ისე, რომ დაკმაყოფილდეს ახლანდელი და მომავალი თაობების საჭიროებები.

**წარმატება** – ყველა ადამიანისათვის ნორმალური ცხოვრების შესაძლებლობის უზრუნველყოფა და ეკონომიკური, სოციალური და ტექნოლოგიური პროგრესის ბუნებასთან ჰარმონიული განვითარება.

**მშვიდობა, მშვიდობიანი, სამართლიანი და ინკლუზიური საზოგადოების** ფორმირება, რომელიც თავისუფალი იქნება შიმშისაგან. მდგრადი განვითარება ვერ იარსებებს მშვიდობის გარეშე და მშვიდობა ვერ იარსებებს მდგრადი განვითარების გარეშე.

**პარტნიორობა** – ამ დღის წესრიგის განხორციელებისათვის საჭირო სამუშაოების მობილიზება, გაძლიერებულ თანამშრომლობაზე დაფუძნებული, ყველა ქვეყნისა და დაინტერესებული მხარეების მონაწილეობით.

მდგრადი განვითარების მიზნები ფართო სპექტრისაა, რადგან პასუხობს მდგრადი განვითარების ურთიერთდამაკავშირებელ ელემენტებს. ეკონომიკური ზრდა, სოციალური ინკლუზია და გარემოს დაცვა. იგი ორიენტირებულია მთელი მსოფლიოს ნებისმიერ ქვეყანაზე.

ეს ამბიციური დღის წესრიგი მოითხოვს მნიშვნელოვანი რესურსების მობილიზებას – ტრილიონობით დოლარს. ეს რესურსები უკვე არსებობს.

მსოფლიოში საკმარისზე მეტი დანაზოგია ახალი დღისწესრიგის დაკანონებისათვის – განმარტებულია ოფიციალურ დოკუმენტებში. მსოფლიო ბანკის ჯგუფის პრეზიდენტი ჯიმ ინგ კიმი ინჩიონის დეკლარაციის ორგანიზატორთა განცხადებაში წერს „ ჩვენ უნდა გამოვიყენოთ დაფინანსება განვითარებისათვის, რომ განვახორციელოთ რეგულარული ცვლილებები, ბოლო მოვუღოთ სიღარიბეს, გავზარდოთ საერთო კეთილდროება. ერთობლივი მუშაობით უნდა ვუზრუნველვყოთ, რომ ყველა ბავშვს ჰქონდეს წვდომა ხარისხიან განათლებაზე და სწავლის შესაძლებლობა მთელი ცხოვრების მანძილზე.

აღსანიშნავია, რომ მდგრადი განვითარების მიზნები და ამოცანები ითვალისწინებენ განსხვავებულ ეროვნულ თავისებურებებს, შესაძლებლობებს და განვითარების დონეს, პატივს სცემენ ეროვნულ პოლიტიკას და პრიორიტეტებს.

მდგრადი განვითარების მიზნები ერთმანეთისაგან დამოუკიდებელნი არ არიან, მათი განვითარება ინტეგრირებულად უნდა მოხდეს.

საერთო მიზანი არის შემდეგი: „ ინკლუზიური და თანასწორი, ხარისხიანი განათლების უზრუნველყოფა და სიცოცხლის მანძილზე სწავლების შესაძლებლობების ხელშეწყობა ყველასათვის“ მოიცავს შემდეგ მიდგომებს: ინკლუზიური და ხარისხიანი განათლების მიწოდება ყველა დონეზე ყველა ადამიანისათვის და ახალგაზრდებისათვის ხარისხიანი განათლების ხელმისაწვდომობის და სულ მცირე 12 წლიანი უფასო, სახელმწიფოს მიერ დაფინანსებული ხარისხიანი დაწყებითი და

საშუალო განათლების უზრუნველყოფა, სადაც 9 წელი იქნება სავალდებულო. ხარისხიანი განათლების მიწოდება სკოლის მიღმა დარჩენილი ბავშვებისათვის და ახალგაზრდებისათვის . სწავლების შესაძლებლობების მიწოდების უზრუნველყოფა იმგვარად, რომ ყველა დაეუფლოს წიგნიერებას და რაოდენობრივ უნარებს , ნახალისებულ იქნას მინიმუმ ერთი წელი უფასო და სავალდებულო კარგი ხარისხიანი ეკოლოგიური განათლების მიწოდება.

თანასწორობის და ინკლუზიურობის უზრუნველყოფა განათლებაში და განათლების მიღების მანძილზე სასწავლო პროცესში ჩართვის, მისი გაგრძელების, დასრულების და სწავლის შედეგების კუთხით შესაძლებელი შეიქმნას უპასუხოს მოსწავლეთა მრავალფეროვან საჭიროებებს.

ხარისხიანმა განათლებამ უნდა მიგვიყვანოს შესაბამის, მიუკერძოებელი და ეფექტური სწავლების შედეგებამდე ყველა დონეზე და ყველა პარამეტრით, რაც მოითხოვს შესაბამის სწავლის და სწავლების მეთოდებს და შინაარსს, რომელიც პასუხობს ყველა მოსწავლის საჭიროებებს, სწავლებას მაღალკვალიფიციური, მომზადებული, ადეკვატურად ანაზღაურებადი და მოტივირებული მასწავლებლების მიერ, რომლებიც იყენებენ სათანადო პედაგოგიურ მიდგომებს და ალტერნატიული არიან შესაბამისი ისტ თექნოლოგიებით, რესურსებით.

განათლების მიღება იწყება დაბადებიდანვე და გრძელდება მთელი სიცოცხლის მანძილზე. უფრო მეტი და მთელი სიცოცხლის მანძილზე სწავლების შესაძლებლობები უნდა იქნეს მიწოდებული სხვადასხვა მექანიზმებით, მათ შორის ისტ-ის გამოყენებით.

სტრატეგიული მიდგომები მოცავს შემდეგ საკითხებს: განათლების პრობლემატიკის დაგეგმვა კანონმდებლობისა და სისტემის გასაუმჯობესებლად. აქცენტი კეთდება სამართლიანობაზე, ინკლუზიაზე და თანასწორობაზე, განათლების ხარისხზე და სწავლებაზე. სიცოცხლის მანძილზე სწავლების ხელშეწყობაა განათლების პრობლემის გადაჭრა საგანგებო სიტუაციებში.

კვლევის პრობლემის გამო გამოვყოფთ ამ ბოლო საკითხს. დეკლარაციაში განმარტებულია, რომ ბუნებრივი კატასტროფებს შეუძლია მთელი თაობა



ტრავმირებული, გაუნათლებელი და მოუმზადებელი დატოვოს იმისათვის, რომ წვლილი შეიტანოს საკუთარი ქვეყნის სოციალურ და ეკონომიკურ განვითარებაში.

ბუნებრივი კატასტროფები განათლების წვდომის მთავარი დაბრკოლება შეიძლება გახდეს, ზოგიერთ შემთხვევაში უკან აბრუნებს მიღწეულ პროგრესს.

განათლებას საგანგებო სიტუაციების კონტექსტში მყისიერი, დამცავი ეფექტი აქვს.

„განათლება 2030“ თემატური ინდიკატორების ჩარჩო (4.7. № 27.)ბ. 15 წლის ასაკის მოსწავლეების პროცენტულ მაჩვენებლეს, რომლებიც ახდენენ საკმარისი ცოდნის დემონსტრირებას გარემოს, მეცნიერებებსა და გეოლოგიურ მეცნიერებაში (№ 30) ინდიკატორი გვანვდის სკოლების პროცენტულ მაჩვენებლეს, რომელთაც აქვთ წვდომა საბაზისო სასმელ წყალზე, საბაზისო სანიტარულ კვანძებზე და ხელის დაბანის საბაზისო საშუალებებზე ითვალისწინებს აუცილებელი სამუშაოების განწევას, რათა გაფართოებულ იქნეს მონაცემების შეგროვება ყველა ქვეყნის ჩართვისათვის.

ინდიკატორები განსაზღვრავს ეროვნული სტანდარტებიდან გამომდინარე კვალიფიციურებულ მასწავლებელთა პროცენტულ მაჩვენებელს, რომელთაც გააჩნიათ აკადემიური კვალიფიკაცია. აუცილებლობად არის მიჩნეული დამატებითი ძალისხმევის განწევა, მასწავლებელთა გადამზადებით, ხელფასების ზრდით.

მდგრადი განვითარების მიზნების ამ მცირე მიმოხილვიდანაც ცხადი ხდება, რომ მდგრადი განვითარების მიზნების განხორციელება აუცილებელი და საჭიროა, რისთვისაც საჭიროა ინოვაციური პედაგოგიური მიდგომების ძიება.

ამრიგად განათლების განვითარება წარმოადგენს მსოფლიო გლობალურ, საზრუნავ პრობლემას. იგი მიჩნეულია უკეთესი ცხოვრების, მშვიდობის და მდგრადი განვითარების გასაღებად, ძლიერი საზოგადოების საფუძვლად.

2015 წლის მაისში კორეის ქალაქ ინჩიონში მიღებული დეკლარაცია და 2015 წლის ნოემბერში პარიზში მიღებული სამოქმედო ჩარჩო „განათლება 2030“ ინკლუზიური და თანასწორი, ხარისხიანი განათლებისა და სიცოცხლის მანძილზე სწავლებისაკენ“ წარმოადგენს გზამკვლევს მდგრადი განვითარების მიზნების განსახორციელებლად რათა ყველა ახალგაზრდას და ზრდასრულს ჰქონდეს შესაძლებლობა შეიძინოს ცხოვრებისათვის საჭირო ცოდნა და უნარები, მოახდინოს

საკუთარი შესაძლებლობების რეალიზება, იცხოვროს ეკოლოგიურად სუფთა, ჯანსაღ გარემოში. ყველა მასწავლებელს შეეძლოს პროფესიული განვითარება და ჰქონდეს განუელი სამსახურის ადეკვატური ანაზღაურება.

მასწავლებლის საქმიანობის ეროვნული რეკომენდაციებითა და მახასიათებლებით გათვალისწინებულია მდგრადი განვითარების სასწავლო პროცესში ჩართვის საჭიროება, ინოვაციური გაკვეთილის დაგეგმვის დროს, რისთვისაც საჭიროა ახალი, პედაგოგიური მიდგომების ძიება.

## **§2. იაკობ გოგებაშვილი ბუნებრივი მოვლენების შესახებ ცოდნის მიწოდების თაობაზე.**

მდგრადი განვითარების მიზნებიდან გამომდინარე აუცილებელი ხდება მოსწავლეებს მიეწოდოს ცოდნა ბუნებრივი მოვლენების შესახებ. ამასთან ყურადღება გამახვილებულია კატასტროფებთან დაკავშირებულ საკითხებზე, რაც ხშირად მძიმე მოსასმენია.

ნაშრომზე მუსაობის პროცესში დავინტერესდი პედაგოგიურ მეცნიერებაში არსებული პრობლემების ასახვით. საინტერესო მიგნებად მივიჩნიეთ, რომ 21 საუკუნის გლობალური პრობლემა ასახულია იაკობ გოგებაშვილის ნაშრომებსა და სახელმძღვანელოებში. დიდი პედაგოგი საჭიროდ თვლის, რომ ბავშვს ადრეულ ასაკში უნდა მიეწოდოს ცოდნა თავისი ქვეყნის ბუნების შესახებ, გააცნობიეროს სად არის სირთულე და როგორ აიცილოს იგი.

„ბუნების კარში“ თითქმის ყველა ბუნებრივ მოვლენას ახასიათებს, იწყებს მშვიდი და სასარგებლო მოვლენებით და შემდეგ თანდათან აცნობს პრობლემებს და საშიშ მოვლენებს.

განვიხილოთ ზოგიერთი საკითხი.

იაკობ გოგებაშვილი აჭარას განიხილავს, როგორც მესხეთის ნაწილს და ხშირად სინონიმური

მნიშვნელობითაც იყენებს ხან ერთ და ხან მეორე სახელწოდებას. იგი ყურადღებას ამახვილებს ამ მხარის სახელოვან ისტორიულ წარსულზე.

დიდ ადგილს უთმობს იაკობ გოგებაშვილი მესხეთის ჰავის, ბუნებრივი პირობებისა და მეურნეობის დახასიათებას. იგი წერს, რომ აქაური ბუნება მდიდარია, მრავალი მთები, რომლითაც მოფენილია მთელი ეს ქვეყანა, შემოსილი იყო და არის ხშირი ტყით, რომელიც იძლევა მასალას არამარტო შინაური შენობისათვის, ნავების, გემების და ხომალდების კეთებისათვისაც. აქაური ველნი და ვიწრო ღელენი მტებს შუა იპყრობდნენ მეტად ნაყოფიერ ნიადაგს, რომელსაც მრავალგვარი მოსავალი მოჰყავს. მოსავალს ხელს უწყობს აგრეთვე აქაური თბილი ჰაერი, რომლის მიზეზი არის ამ მხარის სამხრეთით მდებარეობა და შავი ზღვის სიახლოვე. ზღვის სიახლოვის გამო ამ მხარეში ძალიან ხშირად მოდის წვიმა, რის გამოც იგი წყლით მდიდარია. უმთავრესი მდინარე ჭოროხია, რომელიც ქვემო წელში ნავთმზიდველია, აჭარისწყალი და კიდევ სხვა მრავალი წერილი წყლები. ეს წყლის სიუხვე მიწის ნაყოფიერებას ზრდის და მდიდარ მცენარეობას ჰბადავს. მოდის სუბტროპიკული ხილი: ლიმონი, მანდარინი, ფორთოხალი, ზეთისხილი, აპელსინი, კივი ფეიხოა და ა.შ. აქ განვითარებულია მინათმოქმედება და მესაქონლეობა. მოჰყავთ სიმინდი, ლობიო, ხორბალი. ჰყავთ ძროხა, ცხენი, ცხვარი და თხა. მოჰყავთ თამბაქო. ზღვის პირას მცხოვრებნი უფრო ვაჭრობას მისდევენ. საკუთარი ნავები და გემები აქვთ და სხვადასხვა ნაწარმოები გააქვთ სტამბოლსა და საფრანგეთში. ასეთია მესხეთის ზოგადი მიმოხილვა.

იაკობ გოგებაშვილი აჭარის საზღვრებს ასე შემოთარგლავს: აჭარას უჭირავს ჩრდილოეთის ნაწილი მესხეთისა და ესაზღვრება: ჩრდილოეთით – გურია, სამხრეთით – შავშეთის ქედი, აღმოსავლეთით – ჭავახეთი, დასავლეთით – შავი ზღვა.

აჭარა დაფენილია არსიანის მთის კალთებით, აქ მრავალი ხეობაა, ამ ხეობებზე მირბის მთის პატარა წყლები კალმახებით სავსე, ნიადაგს ანაყოფიერებს და შემდეგ ჭოროხს ერთვის. ეს ხეობები საკმაოდ განიერია და იპყრობენ მშვენიერ სახნავ – სათეს მინდვრებსა და საძოვრებს. ამიტომ ჭირნახულის მოყვანა და შინაური საქონლის

შენახვა შეადგენს უმთავრეს სამეურნეო საქმიანობას. ჭირნახულში თითქმის მარტო სიმინდს თესავდნენ, პური და ქერი მოჰყავთ, მაგრამ ძალიან ნაკლებად, ამის მიზეზი ის არის, რომ სახნავ – სათესი მიწები ნაკლებად აქვთ და მხოლოდ სიმინდს შეუძლია იმოდენა მოსავალი მისცეს თავის პატრონს პატარა ადგილიდანაც, რომ მტელი წლის სარჩოდ ეყოს.

აქ მებაღეობაც განვითარებულია. ხეხილი აქ ყოველგვარი ხარობს. დაბლობში ხარობს ჩაი და ციტრუსოვანი ხილი: ლიმონი, ფორთოხალი, ფეიხოა, კივი მანდარინი, ასევე ზეთისხილი.

იაკობი უჩივის უგზობას. მტელს აჭარაში ერთ საურმე გზას ვერ იპოვნით ამბობს იგი, რაც ერთგვარი დამაბრკოლებელია აქაურებთათვის.

### **იაკობ გოგებაშვილი ბუნების კარში განმარტავს ბუნების მოვლენებს.**

– **ცისარტყელა** – მზის სხივებისგან წარმოსდგება. მზის თეთრი სხივი მარტივი არ არის. იგი 7 ფერისაგან შედგება: წითელი, ნარინჯისფერი, ყვითელი, მწვანე, ლურჯი, მტრედისფერი და იისფერი, როცა ეს შვიდივე ფერი ერთად არის შეერთებული, მაშინ მზის სხივს თეთრი ფერი აქვს, მაგრამ თუ წყლის ნამები ბლომად მოდის მაღლიდგან ქვევით და ამ დროს იმათ მზე მიადგა, მაშინ მზის სხივი წყლის ნამში გავლის დროს 7 ნაწილად განიყოფება, თითოეულ ფერს ცალკეცალკე დავინახავთ და ცისარტყელას მსგავსი მოვლენა გაჩნდება. ეს მოხდება მაგ. იქ სადაც მდინარე მაღლობიდან ქვევით, უღრან ტყეში გადაქუხს, კიდევ მაშინ, როცა შადრევანიდან წყალი მაღლა ადის და ამას მზის შუქი ადგას.

– **ნამი** – დღისით, როცა თბილა, მიწიდან და მცენარეებიდან ჰაერში ორთქლი ბლომად ადის. თუ ღამით ბევრად უფრო ცივა, ვიდრე დღისით, მაშინ ხეები და სხვა მცენარეები ბევრ სითბოს კარგავს და ცივდება, ჰაერი კი ამ დროს უფრო თბილია, როცა ჰაერი ამგავრ ცივ საგნებს შეეხება გაცივდება და იმაში მყოფი ორთქლი იკუმშება, წყლის ცვარებად გარდაიქმნება და ეს ცვარები ამ ცივ საგნებზე დაეცემა, მაგრამ ყველა საგანი ღამე თანაბრად არ ცივდება. ბალახი, მიწა, ქვიშა ღამით სითბოს ბევრსა ჰკარგავს და ამიტომ ნამით შეიფინება ხოლმე. ბამბა, მატყლი და ლითონი ბევრად უფრო ნაკლებად ცივდება და ამიტომ ამ საგნებზე დილით ნამი სულ არ არის ან

ძალიან ცოტაა. რაც უფრო ბევრი ორთქლი ურევია ჰაერში იმდენად უფრო ხშირი ნამი ჩნდება, სადაც ჰაერი ორთქლით ღარიბია იქ თხელი ნამი იცის, ამიტომ ზღვის მახლობლად ხშირი ნამი ჩნდება, ზღვის მოშორებით კი თხელი.

– **რთვილი** – თუ ღამე ისე ცივა, რომ მიწა და მცენარეები სითბოს სრულიად ჰკარგავს, მაშინ ნამი გაიყინება და რთვილი გაჩნდება. მაშასადამე რთვილი გაყინული ნამი ყოფილა. რთვილს გაზაფხულზე, შემოდგომაზე და ზამთარში ვხედავთ იმიტომ, რომ მხოლოდ ამ დროს იცის ცივი ღამეები. რთვილსაც ნამსავით მხოლოდ იმისთანა ღამეში ჩნდება, როცა ცა მონმენდილია, აგრეთვე ქარიანსა და ღრუბლიან ღამეში რთვილს არ გააგდებს ხოლმე.

– **სეტყვა** – მარტო გაზაფხულზე და ზაფხულში მოდის, უფრო მაშინ, როდესაც ძლიერ ცხელა. სეტყვა ჩნდება შემდეგი სახით: როცა მალლა ღრუბლებიდან წვიმა წამოვა და გზაზე იმას დაუხვდება ძლიერი ცივი ჰაერი ან ქარი, მაშინ წვიმის ნამები იყინება და დედამიწაზე სწრაგად რახარუხით ცვივა. რაც უფრო მსხვილი წვიმა მოდის ზევიდგან, იმდენად უფრო მსხვილი სეტყვა ჩნდება. კაკალზე მოზრდილი სეტყვა ჩვენში იშვიათია, მაგრამ ზოგიერთ ქვეყნებში ხანდახან ქათმის კვერცხის ოდენა სეტყვა მოდის. სეტყვა საშინლად აოხრებს მოსავალს და დიდ ზარალს აძლევს მხვნელ–მთესველთა. სეტყვის ღრუბლები ადვილი საცნობია: მას აქვს თეთრი ან ყომრალი ფერი, გვერდები ოღრო–ჩოღრო. სეტყვის ღრუბლები დაბლა დადის და ცას ძლიერ აბნელებს. სეტყვის მოსვლის წინ ისმის ერთნაირი შხუილი და მას ყოველთვის თან მოსდევს ქარიშხალი, ელვა და ჭექა–ქუხილი. სეტყვა ჩნდება ყოველთვის დღისით, ღამით იშვიათად მოვა ხოლმე. სეტყვას დიდი უსიამოვნება მოაქვს გლეხისათვის, იგი მთელ მოსავალს ანადგურებს. ამის მაჩვენებელია ლექსი „ტეტის მოტქმა“, სადაც გლეხი მოთქვამს სეტყვით თავდატეხილი უბედურების გამო.

– **თოვლი** – ზამთარში წყლის ორთქლი, როცა თბილი ჰაერიდან ძლიერ ცივ ჰაერში გადავა, ნამებად გადაქცევას ვეღარ ასწრებს და უცებ იყინება. ზამთრის ღრუბლები შედგება იმისთანა გაყინული ორთქლისაგან, რომელიც ჯერ მსუბუქია, მაგრამ მერე მისი ნაწილები ერთმანეთთან შეერთდება, დამძიმდება და დედამიწაზედ თეთრად ჩამოცვივა. თოვლს ექვსკუთხიანის ვარსკვლავის სახე აქვს. რაც უფრო ჩრდილოეთით

მდებარეობს ქვეყანა, უფრო ცივია შესაბამისად აქ უფრო მეტი თოვლი მოდის, დიდ ხანი გასტანს ხოლმე და სქლად დებს. თუ მთა ძლიერ მაღალია, მაშინ იქ ზაფხულშიაც არ დნება თოვლი, როგორც მაგალითად ჩვენს კავკასიონის ქედზედ.

– **ქუხილი, ელვა და მესი** – ზაფხულის მოვლენანი არიან და სხვა დროს ვერა ვდებავთ. ამათი მიზეზი ელექტრონული ძალაა. სწორედ ეს ელექტრონული ძალა აჩენს ცაში ელვასა, ქუხილსა და მესსა. მაგრამ ელექტრონობა თვითონ წმინდა ჰაერში არ ურევია. მაშ ცაში საიდან გაჩნდება ხოლმე? აი საიდან. დედამიწაში ეს ძალა ბევრია და მალლობების წვეროებზედ ბევრი გროვდება: მტების წვერებზე, საყდრების გუმბათზედ, კოშკებისა ან ციხეების თავზე და სხვაგან. ამ ადგილებთან ჰაერის ორტქლს შეხება აქვს, ამიტომ აქედან ამ ორტქლში ადის ელექტრონული ძალა და ორტქლიდან კიდევ მალლა მყოფ ღრუბლებში ვრცელდება. ყველა ღრუბლებშია ელექტრონობა, მაგრამ უჩინარია. როცა ზაფხულის ცხელ დღეში ცაში ღრუბლები აირევა, მხოლოდ მაშინ იჩენს თავს ელექტრონობა. ღრუბლები ამ დროს ერთმანეთს ეხლება, ეხახუნება და ამიტომ გაჩნდება ხოლმე ელექტრონობის ნაპერწკლები, რამდენიმე ნაპერწკალი შეერთდება ერთად და ერთი ღრუბლიდან მეორე ღრუბლისკენ გარბის და ანათებს ამას ვეძახით ჩვენ ელვას. ხანდახან ელექტრონობის დიდი ნაპერწკალი მიწისკენ დაეშვება ხოლმე და საშინელი ძალით დაეცემა. რასაც მოხვდება ყველაფერს ამსხვრევს, შენობას არღვევს, ხეებს შუაზედ აპობს, ცხოველებს და ადამიანებს ერთ წამში კლავს. თუ ძირს წყლიანი ან ნოტიო მიწა დახვდა დედამიწის პირზე გაჩერდება, თუ ქვიშიანი ადგილი შეხვდა, მაშინ ქვიშას საშინელი ძალით გათხრის, გააპობს და ღრმად წავა მიწაში, ვიდრე ნოტიო ადგილამდის არ მიაღწევს. აი ამას ვეძახით ჩვენ მესს. მაშასადამე მესი ელექტრონობის ნაპერწკლები ერთი ღრუბლიდან მეორე ღრუბლისკენ მორბის ან მიწისკენ დაეშვება, მაშინ საშინელი ძალითა და სიჩქარით არღვევს ჰაერს, ჰაერი მოძრაობაში მოდის და გრიალი გააქვს. ამას ვეძახით ჩვენ ჭექა-ქუხილს. რაც უფრო დიდია ნაპერწკალი, იმდენად უფრო ძლიერი ქუხილი ისმის. ელვა და ქუხილი ერთ დროს ჩნდება, მაგრამ რადგან სინათლე უფრო ჩქარია მასზე, ამიტომ ჯერ ელვას ვხედავთ, მერე ქუხილი გვესმის. ელვის, მესის და ქუხილისაგან

თავი, რომ დავიცვათ არ უნდა გავჩერდეთ ხის ქვეშ, არ მოვკიდოთ ხელი რკინას, უმჯობესია სახლში გავჩერდეთ.

– **მინისძვრა** – არის მეტად საშიში მოვლენა. ამ დროს მინის ქვეშ ისმის რალაცა საზარელი გრგვინვა, რომელიც ჭექა–ქუხილს მოაგონებს კაცს. დედამინის პირი სღვასავით ადის და დადის. შენობები იქცევა, მდინარეები ნაპირებიდან გადმოდის და ქვეშ იტანს თავის გარშემო ადგილებს. ზოგი მთები სკდება და იქცევა.

რა აჩენს მინისძვრას?

მეცნიერების გამოკვლევით დედამინა მთლად მაგარი და ცივი არ არის. მაგარი და ცივი მას აქვს მხოლოდ ზედაპირი, შუაგულში კი სრულიად გამდნარია საშინელი სიცხისაგან, აქ ქვებიც გამდნარია. დედამინის კანი (ქერქი) სწორი არ არის, ზოგან ჩალრმავებული და ჩაზნექილია. ამ ჩალრმავებულ ადგილებში შეგროვილია წყალი წყალი და შეადგენს ზღვებსა და ოკეანეებს. სადაც მინის კანი ჩალრმავებულია იქ იმ კანს სისქე აკლია, უფრო თხელია. რადგან დედამინის შუაგულში საშინელი სიცხეა, ეს წყალი ორთქლად იქცევა, როცა წყალი ორთქლად იქცევა საშინლად განიერდება და დატევისთვის დიდ ადგილს ითხოვს. ეს ორთქლი რასაკვირველია საშინელი ძალით დაიწყებს მალლა აწევას, ერთი ადგილიდან მეორე ადგილისაკენ გაექანება, დედამინის კანს ზევით მძლავრად მოაწვება, რომ გზა გაიკვლიოს, ამოხეთქოს და ზევით ამოვარდეს. ცხადია, რომ ამ დროს დედამინა იმ ადგილს, სადაც ორთქლი ქვემოდან აწვება, უნდა გაქანდ–გამოქანდეს, უნდა ავიდ–დავიდეს, ერთი სიტყვით მინისძვრა უნდა მოხდეს. რაც უფრო ბევრი ორთქლია დაგუბებული დედამინის შუაგულში, იმდენად უფრო ძლიერია მინისძვრა. ეს მინისძვრა იქამდე გრძელდება, სანამ ორთქლი მინაში სადმე დიდ ნაპრალს არ იპოვის და არ ამოვარდება ზევით. მინისძვრა მოულოდნელი მოვლენაა და მისი წინასწარ განსაზღვრა შეუძლებელია ამიტომ ვერ მოემზადები, მაგრამ უნდა ვეცადოთ რამენაირად ავარიდოთ თავი.

ამრიგად ბუნებრივი მოვლენების, მათ შორის კატასტროფების შესახებ მოსწავლეებისათვის ცოდნის მიწოდების აუცილებლობა ქართულ პედაგოგიკაში ასახულია იაკობ გოგებაშვილის სახელმძღვანელოში „ბუნების კარი“, სადაც

მოცემულია ბუნებრივი მოვლენების დახასიათება, ეკოლოგიური გარემოს მნიშვნელობა და მათი დაცვის აუცილებლობის სწავლების საკითხები.

იაკობ გოგებაშვილის იდეალი იყო ისეთი ახალგაზრდობის აღზრდა, რომელიც შეიარაღებული იქნებოდა ბუნების საიდუმლოებების და ცხოვრების ღრმა ცოდნით, და ბუნების დაცვის მაღალი კულტურით.

### **§3. ეკოლოგიური პრობლემების კვლევის ისტორიიდან**

ეკოლოგიური პრობლემა 21-ე საუკუნის გლობალური პრობლემაა, როგორც აღვნიშნეთ მდგრადი განვითარების მე-15 მიზანია დედამიწის ეკოსისტემების დაცვა, აღდგენა და მდგრადი გამოყენება, ტყეების გონივრული მართვა, გაუდაბურების აღკვეთა, ნიადაგის დეგრადაციის შეჩერება და აღდგენა-გაუმჯობესება, ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება.

ნაშრომზე მუშაობის პროცესში დავინტერესდი პრობლემით საიდან იღებდა სათავეს ეკოლოგიური პრობლემების ხედვა. კვლევისათვის გამოვიყენე სამაგიდე კვლევის მეთოდი და კვლევის შედეგები ვრცელი ანოტაციის სახით წარმოვადგინე ნაშრომში.

ეკოლოგიური მეცნიერების განვითარების ქრონოლოგია სათავეს იღებს ძველი წელთა აღრიცხვის 6-5 წლებში ძველ ინდოეთსა და საბერძნეთში. აქედან მოყოლებული 1963 წლამდე სხვადასხვა ქვეყანაში შექმნილია ნაშრომები ეკოლოგიურ გამოკვლევათა თემატიკაზე და შინაარსობრივ დახასიათებაზე.

1786 წელს რუსეთში ბ.ფ. ზუევის მიერ გამოიყა ეკოლოგიური პროფილის პირველი სასკოლო სახელმძღვანელო.

ეკოლოგიური საკითხების კვლევა საქართველოში გასული საუკუნის 80-იან წლებიდან მოექცა ყურადღების ცენტრში. ეს საკითხები კარგად აქვს აღწერილი ლელა თავდგირიძეს წიგნში „ეკოლოგიური აღზრდის პრობლემები“, სადაც იგი გვთავაზობს „ეკოლოგიური მეცნიერების განვითარების ქრონოლოგიას. შემოგთავაზებთ ზოგიერთ ამონაწერს.



1. წელი – 6–5 წწ ჩვ.წ აღ–მდე, 490–443 წწ ჩვ.წ აღ–მდე, ავტორი - ემპედოკლია კრაგანტიდან, ქვეყანა – ძვ. ინდოეთი, ძვ. საბერძნეთი,
2. წელი – 384–285 წწ ჩვ.წ. აღ–მდე, ავტორი - არისტოტელე, ქვეყანა - ძვ. საბერძნეთი,
3. წელი – 1202 წ, ავტორი - ლეონარდო პიზიდან (ფიბონაჩი), ქვეყანა - იტალია,
4. წელი – 1670 წ, ავტორი რ. ზოილი, ქვეყანა - ინგლისი, 5.
- წელი – 1700 წ, ავტორი - დ. დეტურნეფორი, ქვეყანა - საფრანგეთი, 6.
- წელი – 1715 წ, ავტორი - ა. ვან. ლევენჰუკი, ქვეყანა - ჰოლანდია,
7. წელი – 1744 წ, ავტორი - ა. ტრამბლე, ქვეყანა - შვეიცარია,
8. წელი – 1763 წ, ავტორი მ.ვ. ლომონოსოვი, ქვეყანა - რუსეთი,
9. წელი 1777 წ, ავტორი - ციმბერმანი, ქვეყანა - გერმანია,
10. წელი – 1798 წ, ავტორი - ტ.პ. მალტუსი, ქვეყანა - ინგლისი,
11. წელი – 1822 წ, ავტორი - ი.ფ. სკოუ, ქვეყანა - დანია,
12. წელი – 1833 წ, ავტორი - კ. ლოგერი, ქვეყანა - პოლონეთი,
13. წელი – 1859 წ, ავტორი - ჩ.პ. დარვინი, ქვეყანა - ინგლისი,
14. წელი – 1864 წ, ავტორი - ჯ.პ. მარში, ქვეყანა - აშშ,
15. წელი – 1925 წ, ავტორი - ი.კ. პაროსკი, ა. ლოტკა, ა. ტინემანი, ქვეყანა -სსრკ, აშშ, გერმანია,
16. წელი – 1928 წ, ავტორი - ვ.ნ. ბეკლემიშევი, რ. ჩეპენი, ქვეყანა - სსრკ, აშშ.

„ეკოლოგია“ არის ცოცხალი ორგანიზმების ურთიერთ და გარემომცველ სამყაროსთან მათი დამოკიდებულების კანონზომიერებებზე, ცოცხალი ორგანიზმების სისტემების კავშირზე, სტრუქტურაზე და ამ სისტემების ფუნქციონირებაზე დაფუძნებული მეცნიერება. დედამიწაზე სიცოცხლე სხვადასხვა სახითაა გამოვლენილი. არსებობს ცხოველური და მცენარეული წარმოშობის ცოცხალი ორგანიზმები, რომელთა გარემო პირობებთან დამოკიდებულების კანონზომიერებანი უდავოდ განსხვავებულია და ამიტომ ეკოლოგიის, როგორც დარგის ისტორიული განვითარება მოიცავს მასალებს, როგორც ცხოველთა ისე მცენარეული ორგანიზმების გარემომცველ ბუნებასთან დამოკიდებულების შესახებ.

ტერმინი „ეკოლოგია“ პირველად გერმანელმა ზოოლოგმა ჰეკელმა (1866) შემოიტანა, რომელმაც თავის შრომებში, „ორგანიზმების საერთო მორფოლოგია“ და „სამყაროს შექმნის ბუნებრივი ისტორია“ გადმოგვცა ეკოლოგიის, როგორც მეცნიერების ძირითადი არსი. სიტყვა „ეკოლოგია“ წარმოდგება ბერძნული სიტყვიდან „ოიკოს“ რაც ნიშნავს საცხოვრებელს, ადგილსამყოფელს, თავშესაფარს. ჰეკელი განმარტავდა ეკოლოგიას, როგორც საერთო მეცნიერებას, ორგანიზმების გარემომცველ ბუნებასთან ურთიერთობაზე, მისი აზრით ეკოლოგია წარმოადგენს მეცნიერებას ცოცხალი ორგანიზმების „ყოფაცხოვრებაზე“, იკვლევს იმ რთულ ურთიერთობებს, რომელსაც დარწმუნა პირობითად „ბრძოლა არსებობისათვის“ უწოდა. ეკოლოგიის, როგორც მეცნიერების უწყვეტი და სწრაფი განვითარება დაიწყო მე-19 საუკუნის შუა ხანებში. თანამედროვე ეკოლოგია საბუნებისმეტყველო მეცნიერების განვითარების მაღალ დონეს ემყარება. ეკოლოგიური მეცნიერების განვითარების დრეფანდელ მაღალ დონეს მოწმობს სამეცნიერო ლიტერატურათა სიუხვე, რომელიც დღეს მსოფლიოს ყველა ქვეყანაში გამოდის. ეკოლოგიურმა პრობლემებმა მსოფლიოს თითქმის ყველა ქვეყანა მოიცვა და პოლიტიკური დანიშნულება მიიღო. სრულიად ნათელი გახდა, რომ ამ პრობლემის გადაჭრა ცალკეულად შეუძლებელია. ისინი მსოფლიოს ყველა ქვეყნის ერთიან ძალისხმევას მოითხოვენ. ჩვენი საზოგადოება გადაჭრით მოითხოვს გიგანტურ მშენებლობებზე უარის თქმას, სუფთა ცას, სუფთა მდინარეს, სუფთა ზრვას, ხეობების ხელშეუხებლობას.

ეკოლოგია ადამიანის პიროვნული კულტურით იწყება. ეკოლოგიური პრობლემატიკის ერთ-ერთი ძირითადი ასპექტია პიროვნებისა და გარემოს ურთიერთობის ასპექტი, რომლის მოგვარება შესაძლებელია ეკოლოგიური აღზრდისა და ეკოლოგიური კულტურის დამკვიდრების გზით. საჭიროა ჯერ კიდევ საბავშვო ბაღში, შემდეგ სკოლაში ბავშვებს განუვითაროთ ბუნებისადმი სიყვარული, შევადაროთ ისინი ბუნების დაცვის უნარ-ჩვევებით. მათში უნდა აღვზარდოთ ბუნების სიმდიდრისადმი პასუხისმგებლობის გრძობა.

ეკოლოგიური პრობლემების სათანადოდ გადანწყვეტა დიდადაა დამოკიდებული დრეფანდელ მომავალ თაობათა კეთილდღეობა, ბუნების დაცვის ღონისძიებათა

გატარების მიზანია ჩაუნერგოს საზოგადოების თითოეულ წევრს და მოსწავლე-ახალგაზრდობას ბუნებისადმი მზრუნველი დამოკიდებულების გრძნობა, მოქალაქეობრივი პასუხისმგებლობა. ამ ამოცანის გადასაწყვეტად მნიშვნელოვანი როლი სკოლას ეკუთვნის. მივცეთ ეკოლოგიური განათლება მოსწავლეებს, ნიშნავს მივცეთ მეცნიერული ცოდნა იმ გარემოზე, რომელშიც სასიცოცხლო პროცესები მიმდინარეობს.

1992 წლის გაზეთ „ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის მაცნე“ №2-ში გადმოცემულია საქართველოში ეკოლოგიური განათლების განვითარების სტრატეგია. მასში ნათქვამია, რომ ბავშვებში ეკოლოგიური განათლების დანერგვისათვის საჭიროა მოვანყოთ „მწვანე კუთხეები“, საბავშვო ბაღებში.

გარემოს დაცვისთვის წარმატებულ ბრძოლებში დიდი როლი ენიჭება საზოგადოების ფართო მასებში გავრცელებულ განათლებას, რომელიც საზოგადოებრივ ორგანიზაციებსა და სხვადასხვა პროფილის დაწესებულებებში ჩატარებულ მუშაობას გულისხმობს.

#### **–მოსწავლეთა ეკოლოგიური აღზრდა – განათლების გზები სკოლაში–**

სკოლის სასწავლო-აღმზრდელობითი მუშაობის ერთ-ერთ უმთავრეს ამოცანას წარმოადგენს მოსწავლეებში ბუნების სიყვარულის გალვივება, ბუნების ცოდნის დარგში ცოდნითა და უნარით მათი შიარალება.

ყოველ სასწავლო საგანს გააჩნია განსაკუთრებული მნიშვნელობა და როლი მოსწავლეთა ეკოლოგიური კულტურის ამაღლებაში. მაგალითად ბუნებისმცოდნეობა და გეოგრაფია აფართოებენ მოსწავლეთა წარმოდგენას ბიოსფეროზე, წარმოაჩენენ ბუნების სარგებლობის ხერხებს, მიზნებსა და შედეგებს.

იმ აღმზრდელობით ამოცანებს შორის, რომელსაც თანამედროვე სკოლა წყვეტს, მოსწავლეებში ეკოლოგიურმა განათლებამ და აღზრდამ პირველხარისხოვანი მნიშვნელობა უნდა მოიპოვოს, ამისათვის კი აუცილებელია:

1. ცოდნის სისტემა, რომელიც ასახავს პიროვნების თვალსაწიერის სათანადო დონეს,

2. რწმენის სისტემა, რომელიც ასახავს ეკოლოგიური განათლებისა და აღზრდის მსოფლმედველობრივ დონეს.

3. პრაქტიკული უნარ – ჩვევების სისტემა, რომელიც განსაზღვრავს პრაქტიკული მოქმედებების დონეს.

4. გრძნობათა სისტემა, რომელიც ახასიათებს ადამიანის ეკოლოგიური განათლების დონეს.

ეკოლოგია ადამიანის პიროვნული კულტურით იწყება. ეკოლოგიური პრობლემატიკის ერთ – ერთ ძირითად ასპექტს პიროვნებისა და გარემოს ურთიერთობა წარმოადგენს. ამიტომ მიზანშეწინილია, მოსწავლეებს ჯერ კიდევ სკოლის მერხიდა ჩაუენერგოთ ცოდნა ისეთ საკითხებზე, როგორცაა წყლის, ჰაერის, ბუნებრივი რესურსების დაცვა, საფარველის რაციონალური გამოყენება. მოსწავლეებმა საბუნებისმეტყველო საგნების სწავლის დროს უნდა გაითავისონ ბუნების დაცვის აუცილებლობა და მნიშვნელობა.

პიროვნების ეკოლოგიური კულტურის ფორმირება მხოლოდ მაშინ განხორციელდება, თუ სასკოლო განათლების სისტემაში შეტანილი იქნება შემდეგი წამყვანი ელემენტები:

1. ცოდნათა სისტემა ბუნებისა და საზოგადოების ურთიერთმოქმედების შესახებ.
2. ფასეულობითი ეკოლოგიური ორიენტაცია.
3. ბუნებისადმი დამოკიდებულების ნორმირებისა და წესების სისტემა, მისი შესწავლისა და დაცვის უნარ – ჩვევები.

ბუნებისადმი ჰუმანური დამოკიდებულების გრძნობების აღზრდა ნიშნავს, მასწავლებლებმა მოსწავლეებს ჩაუენერგონ გარემოსთან ურთიერთობის ფორმების აქტიური ძიების უნარი, რომელიც განხორციელდება სასწავლო – აღმზრდელობით პროცესში ეფექტური მაგალითების მოყვანისა და პედაგოგიური მოქმედების გზით.

ეკოლოგიური პრობლემა განსაკუთრებით გამწვავდა 19–ე საუკუნის მეორე ნახევარში, რაც პლანეტის ინდუსტრიალიზაციასთან არის დაკავშირებული. უკანასკნელი 100 წლის განმავლობაში განადგურებულია მსოფლიოში დამუშავებაში მყოფი მიწების და პლანეტის ტყეთა 2/3. ყოველ ათწლეულში მსოფლიოში იკარგება

ნაყოფიერი ნიადაგის მქონე მიწების 7%. პრობლემამ კრიზისული ხასიათი შეიძინა 60 – იანი წწ – ის დასაწყისში.

მოახლოებული კატასტროფების მასშტაბებზე მეტყველებს რამოდენიმე მონაცემი. ყოველ 2 წელიწადში 12 მლნ ჰა – ით მატულობს გამოფიტული მიწების ფართობი, ხორციელდება ტყეების მასიური ამოძირკვის იდენტიფიკაცია. თუ ეს პროცესი ამგვარი ტემპით გაგრძელდება, მაშინ წარმოებიდან მიწების გამოთიშვას არ დასჭირდება 50 წელიც კი, ხოლო დარჩენილი ტყეები სრულიად განადგურდება 10 წელიწადში. ეკოლოგიური კრიზისი გვიტევს მაღალი ტემპებით ყველა ქვეყანაში, ყველა კონტინენტზე საყოველთაო უსაფრთხოების საშიშროება, რომელიც შეიძლება წარმოიშვას ეკოლოგიური წონასწორობის დარღვევის შედეგად ისევე რეალური და ისევე სერიოზულია, როგორც ბირთვული საშიშროება. ადამიანის მზარდი ინტენსივობით ზემოქმედება გარემოსა და პლანეტის სიცოცხლის უზრუნველყოფელ სტრუქტურაზე წარმოშობს ისეთ რისკს, რომელიც საბოლოო ჯამში უფრო საშიში და აღმოსაფხვრელად უფრო ძნელი იქნება ვიდრე ბირთვული ომი.

ეკოლოგიური პრობლემების გამწვავება აყალიბებს თვისებრივად ახალ ურთიერთობებს მოსახლეობასა და ადამიანთა დაუდევარი საქმიანობის შედეგად გაღარიბებულ გარემო – ბუნებას შორის.

ამჟამად ჩვენი პლანეტის სამრეწველო გეოგრაფიაში შეიმჩნევა ღრმა ცვლილებები. მიმდინარეობს სამრეწველო სიმძლავრეების პროცესი. განვითარებადი ქვეყნები ახორციელებენ ინდუსტრიალიზაციას და იძენენ უნარს აწარმოონ და მსოფლიო ბაზარზე გაყიდონ მრავალი კონკურენტუნარიანი საქონელი. განვითარებადი ქვეყნების სამრეწველო ზრდა წარმოშობს იმ ეკოლოგიურ პრობლემებს, რომლებიც ადრე მხოლოდ მდიდარი ქვეყნების ავადმყოფობად ითვლებოდა. მსოფლიოს ერთ – ერთი ყველაზე სერიოზული და მწვავე ეკოლოგიური პრობლემაა ნიადაგის, წყლის და ჰაერის დაბინძურება, ასევე სიმძიმის ცენტრის გადაადგილება სამხრეთისაკენ. დღეს მრავალი რეგიონი, რომელიც დაბინძურებულად ითვლება, განეკუთვნება განვითარებად ქვეყნებს.

დიდ შემფოთებას იწვევს ოზონის ფენის მდგომარეობა ატმოსფეროში, სადაც დარეგისტრირებულია მისი შემცველობის 2% –იანი შემცირება, ხოლო ანტარქტიდის თავზე ოზონის ხვრელის ფართობი უკვე 2 – ჯერ აღემატება აშშ–ს ტერიტორიის ოდენობას.

აუცილებელია შემუშავდეს მდგრადი განვითარების კონცეფცია. მდგრადი, დაბალანსებული და კონტროლილებადი განვითარების დროსაა მხოლოდ გარანტირებული გადასვლა მსოფლიოსათვის აუცილებელი და უსაფრთხო ეკონომიკური განვითარების ახალ ერაში.

გამოიყოფა ეკოლოგიური კრიზისის გამწვავების შემდეგი ძირითადი მიმართულებანი:

1. მიწათსარგებლობიდან კულტივირებული მიწების მზარდი მოცულობით გამოთიშვა,
2. ქიმიური ზემოქმედება მიწათმოქმედებასა და მეცხოველეობის პროდუქტებზე, წყალზე, ნიადაგზე, ადამიანის საცხოვრებელ გარემოზე და ა.შ.
3. ატმოსფეროში გასული დამაბინძურებელი ნივთიერებების მზარდი მოცულობა,
4. ნარჩენების სწრაფი ზრდა, მნიშვნელოვანი რაოდენობის მიწის ფართობის გადაქცევა სხვა სამრეწველო კონცენტრაციის ადგილად.
5. ატომური ელექტროსადგურების რაოდენობის ზრდა.

ეკოლოგიური კრიზისი დააჩქარა ე.წ. „ლოკალურმა“ ომებმა: ვიეტნამში, კამბოჯაში, ავღანეთში, აფრიკაში და სხვა, მაგრამ არამართო უშუალოდ საომარი მოქმედებები ანადგურებენ ბუნებას, ათასობით სამხედრო გემი ატარებს წვრთნას მსოფლიო ოკეანეებში, წყალში იღვრება მილიონობით ტონა ნავთობ პროდუქტები.

ცივილიზაციისთვის ტრაგედიია ის გარემო, რომ ქვეყნების მთავრობებს არ შეუძლიათ გააცნობიერონ თანამედროვე იარაღის წარმოების გაფართოების და მათზე უზარმაზარი სახსრების წარმართვის რაციონალური ზომის აუცილებლობა, მაშინ როდესაც ეს სახსრები შეიძლება მოხმარდეს მშვიდობიანი განვითარების ამოცანების გადაწყვეტას, ახალი ტექნოლოგიური ცივილიზაციების შექმნას ეკოლოგიურად უსაფრთხო წარმოების საფუძველზე.

გარემოს ხარისხის გაუარესების წინააღმდეგ ბრძოლის ძირითადი მიმართულებაა ეკოლოგიური უსაფრთხოების კრიტერიუმების დამუშავება და ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტექნოლოგიების დანერგვა. აქ აუცილებელია ყველაზე მჭიდრო საერთაშორისო თანამშრომლობა. ამ თანამშრომლობის სპეციფიკა მდგომარეობს იმაში, რომ იგი მოითხოვს საერთაშორისო ეკონომიკური ურთიერთობის პრაქტიკულად ყველა აწესებულ ფორმების გამოყენებას. ესენია: სამრეწველო – საწარმოო და სამეცნიერო – ტექნიკური თანამშრომლობა. ეკოლოგიური თანამშრომლობა უნდა ეფუძნებოდეს უნივერსალურ პრინციპებს. მან უნდა ასახოს თვით პრობლემის რეალობა. საერთაშორისო ძალისხმევა სასურველ ეფექტს მოიტანს იმ შემთხვევაში, თუ იგი დაეფუძნება თითოეული ქვეყნის ინტერესებს. მხოლოდ ასეთი მოდგმითაა შესაძლებელი მიღწეული იქნას ეფექტიანობა საერთაშორისო ეკოლოგიური თანამშრომლობის სფეროში აუცილებელ საფინანსო ბაზაზე დაყრდნობა და ეკოლოგიური აზროვნება.

იმისათვის, რომ რეალურად გამახვილდეს ყურადღება ეკოლოგიურ უსაფრთხოებაზე, ეკოლოგიური კატასტროფებისაგან თავის დაღწევაზე, აუცილებელია:

პრობლემის მასშტაბების სირთულის და სიღრმის ადექვატური გაგება.

ეკოლოგიური პრობლემის საკანონმდებლო, სამართლებრივი, საფინანსო, ტექნიკური და პრეფესიული უზრუნველყოფა.

ეკონომიკის საწარმოო – დარგობრივი სტრუქტურის სრულყოფა მისი რესურსდამზოგ ტექნოლოგიებზე ორიენტაციის მიმართულებით.

ნებისმიერი ბუმებათსარგებლობის პასუხისმგებლობა ბუნების დაცვის კანონმდებლობის დარღვევის და საშიში შედეგებისათვის.

სოციალურად დასაცავი ბიოსფერული ფონის შექმნა.

კომპლექსური, ბიოსფერული მონიტორინგის სისტემის გამართვა.

პროექტირებადი, მშენებარე და მოქმედი ობიექტები, რომლებიც მომეტებული საფრთხის წყაროებს წარმოადგენენ.

გლობალური და ეროვნული უსაფრთხოების უზრუნველყოფა მსოფლიო თანამეგობრობის ყველა სახელმწიფოს ეფექტიანი, ბუნებადაცვითი თანამშრომლობის სისტემის მეშვეობით.

ბიოსფერულ – ეკოლოგიური და ბუნებადაცვითი აღზრდისა და განათლების ყოველმხრივი განვითარება, პროფესიული კადრების მომზადება საქმიანობის ამ სფეროში.

ამრიგად, ეკოლოგიური პრობლემების კვლევის ისტორია იწყება ძვ.წ. აღრიცხვის 5 – 6 საუკუნიდან. აქედან მოყოლებული შექმნილია მრავალი საინტერესო ნაშრომი.

1786 წელს რუსეთში ბ. ზუევის მიერ გამოიცა ეკოლოგიაში პირველი სასწავლო სახელმძღვანელო.

საქართველოში ეკოლოგიური პრობლემების კვლევით განათლების მეცნიერებების დაინტერესება იწყება მე – 19 საუკუნის 80 – იანი წლებიდან. კვლევის მეთოდებიდან გამომდინარე, საჯაროდ არის მიჩნეული ეკოლოგიური ზრდის პრობლემები განათლების შინაარსში ჩართვა. (ლ. თავდგირიძე). 21 – საუკუნის კვლევებში ჩნდება პრობლემა ეკოლოგიური უსაფრთხოების შესახებ და ეკოლოგიური კატასტროფებისგან თავდაცვის მიზნით ყურადღების გამახვილებაზე. (ქ. აბაშიძე).

ეკოლოგიურ განათლებასა და ეკოლოგიური უსაფრთხოების დაცვის შესახებ ცოდნისა და უნარების ფლობის აუცილებლობა პედაგოგიურ მეცნიერებაში განხილულია, მაგრამ ამ მიმართულებით საკვლევი და განსახილველი საკითხები მეტ ყურადღებას საჭიროებენ.

#### **§ 4. ბუნებრივი კატასტროფების მახასიათებლები**

ბუნებრივი კატასტროფები მრავალგვარია. მათი დამახასიათებელი თვისებები განმარტებულია ლექსიკონებში, ხალხურ ზეპირსიტყვიერებაში. მოვიძიე სხვადასხვა ბუნებრივი კატასტროფების განმარტებები, დამახასიათებელი თვისებები და საჭიროდ ჩავთვალე ჩამერთო ნაშრომში, როგორც ტექსტი, ასევე CD დისკზე ჩანერილი ფოტოსურათები.



**მინისძვრა** - არის მოულოდნელი სწრაფი მინის ბიძგები, ბუნებრივი მიზეზებით გამოწვეული დედამინის ზედაპირის რხევა, რომელიც გამოწვეულია მინისქვეშა ენერჯის გამოთავისუფლებით. არსებობს სხვადასხვა სახის მინისძვრა, ეს დამოკიდებულია დედამინის სიღრმეში ან მის ზედაპირზე მიმდინარე პროცესებზე. მინისძვრების უმრავლესობა სუსტია, ხშირად შეუმჩნეველია ადამიანებისთვის და არანაირ ზიანს არ იწვევს. ზოგიერთი მათგანი კი იწვევს დიდ ნგრევას, რასაც თან ახლავს მსხვერპლი. ძლიერი მინისძვრის დროს შეიძლება გასკდეს და დაიმსხვრეს ფანჯრის მინები, თაროებიდან ჩამოცვივდეს საგნები, ჭერიდან ბათქაში, ირყევა წიგნებისა და ჭურჭლის კარადები, ირყევა ჭალები, ჭერში ჩნდება ბზარები. მინისძვრის სიძლიერე რისტერის სკალით იზომება. მინისძვრა ძირითადად ტექტონიკური პროცესებით არის გამოწვეული, რომლის დროსაც ტექტონიკური ფილები ერთმანეთის მიმართ ვერტიკალური ან ჰორიზონტალური მიმართულებით გადაადგილდება. მინისძვრები ხდება ოკეანეშიც, რომელიც იწვევს ცუნამს. მინისძვრის კერა დედამინის წიაღის იმ უბანს წარმოადგენს, სადაც ქანებში დიდი ხნის განმავლობაში დაგროვილი ენერჯის განტვირთვა ხდება. მიჭისძვრის სიძლიერე მაგნიტუდით (ტალღების საერთო ენერჯიით) და ბალებით ფასდება. ბალის სიდიდე კერის სიღრმესა და მაგნიტუდაზე დამოკიდებული. დედამინაზე ორი ძირითადი სეისმური სარტყელია ცნობილი: ალპურ - ჰიმალაური და წყნაროკეანური. საქართველოს ტერიტორია, როგორც კავკასიის სეისმური რეგიონის განუყოფელი ნაწილი, ალპურ - ჰიმალაურ სეისმოაქტიურ სარტყელს მიეკუთვნება. ჩვენი ქვეყნის ტერიტორია მოსალოდნელი მინისძვრების სიძლიერით და თამდევი უარყოფითი შედეგებით, ერთ - ერთი ურთულესი რეგიონია და 7 - 9 ბალიანი მინისძვრების რისკის ზონაშია მოქცეული. მინისძვრას ხშირად თან სდევს მის მიერ პროვოცირებული სხვა სტიქიური მოვლენები: ცუნამი, მენწყერი, ზვავები, ღვარცოფი, ხანძარი და სხვა.

1988 წლის 7 დეკემბერს სომხეთის ჩრდილო - დასავლეთში, სპიტაკში 10 ბალიანი მინისძვრა მოხდა. მინისძვრის შედეგად მთლიანად დაინგრა ქალაქი სპიტაკი, 58 სოფელი ნაწილობრივ ქალაქები ლენინაკანი, სტეპანაკანი, კიროვაკანი და 300 - ზე

მეტი დასახლებული პუნქტი. დაიღუპა დაახლოებით 25 000 კაცი, ხოლო 514 000 ადამიანი უსახლკაროდ დარჩა. მიწისძვრამ სომხეთის ტერიტორიის თითქმის 40% მოიცვა. მოსალოდნელი ავარიის რისკის გამო შეჩერდა სომხეთის ატომური ელექტროსადგურის მუშაობა.

1991 წლის 29 აპრილს საქართველოში მომხდარი მიწისძვრის ეპიცენტრი საჩხერესთან ახლოს მდებარეობდა. მიწისძვრის სიმძლავრე

9 ბალი იყო. სოფელი ხახიეთი (მიწისძვრის ეპიცენტრი) მთლიანად განადგურდა. აქ მძლავრი ქვათაცვენა აღინიშნა, რამაც ზოგან მდინარეები გადაკეტა და ხელოვნური ტბები წარმოშვა. მიწისძვრის შედეგად დაინგრა საცხოვრებელი სახლები საჩხერის, ონისა და ამბროლაურის რაიონებში, დაზარალდა ზემო იმერეთისა და რაჭის სოფლები. მსხვერპლის რაოდენობა დიდი არ იყო, რადგან მიწისძვრის ეპიცენტრი დასახლებული პუნქტებით მოშორებით მდებარეობდა. ამასთან მიწისძვრის დროს ადამიანთა უმრავლესობა სამუშაოდ იყო წასული და სახლებში არ იმყოფებოდნენ. მიყენებული მატერიალური ზარალისა და ადამიანთა მსხვერპლის რაოდენობის მიხედვით მიწისძვრა ყველაზე დამანგრეველი სტიქიაა. მიწისძვრებისაგან მსოფლიოში ყოველწლიურად დაახლოებით 10 000 ადამიანი იღუპება. დედამიწაზე წელიწადში საშუალოდ 1 კატასტროფული და 100 დამანგრეველი მიწისძვრა ხდება. საქართველოში მიწისძვრების მაღალი აქტიურობით ჯავახეთის ვულკანური მთიანეთი და კავკასიონი გამოირჩევა.

**წყალდიდობა** - არის ტერიტორიის ჭარბი ნალექების მოსვლისა და თოვლის სწრაფი დნობის შედეგად გამოწვეული, მნიშვნელოვანი დატბორვა. წყალდიდობის დროს მდინარე დიდდება და კალაპოტიდან გადმოდის.

**მდინარეთა წყალდიდობა 4 ტიპისაა**, რომლებიც ერთმანეთისაგან განმეორების სიხშირით, მასშტაბით და მიყენებული ზიანის ოდენობით განსხვავდებიან. ესენია:

**უმნიშვნელო წყალდიდობა**, რომელიც დამახასიათებელია ვაკის მდინარეებისათვის, აღინიშნება 5 – 10 წელიწადში ერთხელ. წყალდიდობისას იფარება

მდინარისმიმდებარე ტერიტორიის 1/10 , არ იწვევს მნიშვნელოვან მატერიალურ ზარალს და არ არღვევს ცხოვრების ჩვეულებრივ რიტმს.

**მნიშვნელოვანი წყალდიდობა**, რომელიც დამახასიათებელია როგორც ვაკის ისე მთის მდინარეებისთვის, აღინიშნება 20 –25 წელიწადში ერთხელ. წყალდიდობისას იფარება მდინარის ხეობის მნიშვნელოვანი ნაწილი. იწვევს არსებით მატერიალურ ზარალს, მოსახლეობის გარკვეული ნაწილის ევაკუაციას და ცხოვრების ჩვეული რიტმის შეცვლას.

**მასშტაბური წყალდიდობა**, რომელიც მოიცავს მდინარის მთელ აუზს, აღინიშნება 50 – 100 წელიწადში ერთხელ. ხშირ შემთხვევაში თითქმის მთლიანად იფარება მდინარის მიმდებარე ტერიტორია, დასახლებული პუნქტები. იწვევს დიდ მატერიალურ ზარალს, მკვეთრად ცვლის ადამიანთა ყოფაცხოვრებასა და სამეურნეო საქმიანობას, მოითხოვს მოსახლეობისა და მატერიალური ფასეულობების ევაკუაციას.

**კატასტროფული წყალდიდობა** – ამ დროს იტბორება უზარმაზარი ტერიტორიები, მთლიანად პარალიზებულია ადამიანის საქმიანობა. მოიცავს არაერთი მდინარის აუზს, აღინიშნება 100 – 200 წელიწადში ერთხელ ან უფრო იშვიათად. ამგვარი წყალდიდობა იწვევს ადამიანთა მსხვერპლს, უდიდეს მატერიალურ ზარალს.

**წყალმოვარდნა** - არის წყლის დონის უეცარი მატება, განპირობებული თავსხმა წვიმებით ან თოვლის ინტენსიური დნობით. წყალმოვარდნა ძნელადპროგნოზირებადი მოვლენაა.

2015 წლის 13 ივნისს თბილისში მოხდა წყალდიდობა, რომელს დროსაც აღიღდა მდინარე ვერე. სტიქიამ 19 ადამიანის სიცოცხლე იმსხვერპლა და აქედან იდენტიფიცირებულია 17 ადამიანი. სტიქიამ თითქმის მთლიანად გაანადგურა თბილისის ზოოპარკი, ცხოველების დიდი ნაწილი წყალდიდობას ემსხვერპლა, გარკვეულმა ნაწილმა კი ვოლიერებს თავი დააღწია და ქალაქში გაიქცა. თბილისის ქუჩებში 5 ლომი, 6 ვეფხვი, 6 დათვი და 13 მგელი აღმოჩნდა., კამერებმა გმირთა მოედანზე ბეჭემოთი დაათვისირეს. სტიქიური უბედურება 13 ივნისს გვიან ღამით დაიწყო და 14 ივნისს დილაამდე გაგრძელდა. აღსანიშნავია, რომ კალაპოტიდან

გადმოვიდა მდინარე მტკვარიც, მარჯვენა სანაპიროზე ჩარჩენილი ხალხის ევაკუაცია ექსტრემალურ პირობებში მოხდა. სამაშველო სამსახურები საგანგებო რეჟიმში მუშაობდნენ. სტიქიის შედეგად მიყენებულმა ზარალმა დაახლოებით 50 მილიონი ლარი შეადგინა. როგორც ზევით აღვნიშნეთ სტიქიურ უბედურებას შეეწირა 19 ადამიანის სიცოცხლე, დაკარგულია 6 ადამიანი და 200 – ზე მეტი უსახლკაროდაა დარჩენილი. დაღუპულებს შორის იყო ზოოპარკის 3 თანამშრომელი და მაშველები. სანახევროდ დაინგრა ვაკე – საბურთალოს დამაკავშირებელი ესტაკადა, დატბორილია ნუცუბიძის პლატო. ვერეს ხეობაში მდებარე სახლები წყლის ქვეშ მოექცა, ჩამონგრა კაზინო „ევროპას“ კედელი. მდინარე ვერეს ადიდების შედეგად გამონწვეული წყალდიდობა და მსხვერპლი თბილისში პირველი არ არის, ვერე ადიდდა და ქალაქის მოსახლეობას სერიოზული პრობლემები შეუქმნა 1960 და 1963 წელს, ასევე 1972 და 1995 წლებში. განსაკუთრებით მძიმე სიტუაცია იყო 1972 წელს, როცა ზოოპარკი მთლიანად დაიტბორა, წყლის ნაკადმა კი საცხოვრებელი სახლები დატბორა და მანქანები მტკვარში ჩაიტანა, იყო მსხვერპლიც.

**მენყერი** - არის სიმძიმის ძალის ზეგავლენით სამთო ქანების მასების ფერდობზე ქვემოთ დაცურებული გადაადგილება. ის წარმოიშობა ფერდობის ჩარეცხვის, დანესტიანების, მიწისძვრისა და ძირა ნაწილში მიწის გამოცლის შედეგად. მენყერი შეიძლება გადაადგილდეს წელა (ათეული სანტიმეტრი წელიწადში), მისი საშიშროება იმაში გამოიხატება, რომ ის თანდათანობით შეიძლება გადავიდეს სწრაფ გადაადგილებაში, რამაც შეიძლება შემდგომში გამოიწვიოს კატასტროფა. საშუალო სიჩქარის ( ერთი მეტრი დღე – ღამეში) მენყერები ძირითადად წარმოადგენენ ტიპური მენყერების უმრავლესობას. სწრაფი მენყერები (ათეული კილომეტრი საათში) წარმოადგენს ასობით ადამიანის მსხვერპლის მომტან კატასტროფას, ვინაიდან ხალხი ვერ ასწრებს გაქცევას. მენყერი შეიძლება შედგებოდეს კლდოვანი ქანებისგან, მიწის ფენებისგან, თიხის, ქვების და ყინულის ნარევისგან. თოვლის მასის მენყერს ეწოდება ზვავი, ხოლო ჩამოცვენილი ქვების მენყერს – ჩამონგრევა. მენყერი მოძრაობის მიხედვით კლასიფიცირებულია 3 სახეობად: 1. ვარდნილი, 2. დაცურებული, და 3.

ჩამოდენილი. ფერდობის ძირში მდებარე ნიადაგი აკავებს მთელი ფართობის მასას, ამ ძირის ნიადაგის გამოცლა იწვევს ნიადაგის არამდგრადობას და დაცურებას. მრავალი მენცერის მიზმი არის ადამიანების საქმიანობა: გზების გაყვანა, ფერდობზე სახლების მშენებლობა, წყალსაცავებისა და კაშხლების მშენებლობა, მილგაყვანილობისა და კაბელების არხების მოწყობა, სადრენაჟო და სხვა საინჟინრო ნაგებობების აშენება, რომლებიც დაკავშირებულია დიდი რაოდენობის ნიადაგის გადაადგილებასთან და როდესაც მიწის დიდი მასა დამატებულია ფერდობის ზედა ნაწილზე, ანდა პირიქით გამოცლილია ფერდობის ძირიდან. ასეთ შემთხვევაში იზრდება ამ ფერდობის სწრაფი დანგრევის, ჩამოცურების აუცილებლობა. როდესაც ფერდობებს შორის აგებულია კაშხალი, ხეობის გვერდებზე ხდება ფერდობების ჩამონგრევა, რაც გამოწვეულია მიწის წყლით გაუღუნოვით. წყალსაცავი და ტბა არღვევს ასევე ნალექების მოსვლის, წყლის შენთვისა და ჩადენის რეჟიმს. მენცერს შეუძლია დაანგრიოს სახლები და შეუქმნას საშიშროება დასახლებულ პუნქტებს, სოფლის მეურნეობას, კომუნიკაციას, გვირაბებს და ა.შ. მენცერს შეუძლია წარმოქმნას დროებითი ტბები, ხელი შეუწყოს წყალდიდობას.

ისტორიული პერიოდის უდიდეს მენცერად ითვლება მენცერი, რომელიც ყოფილ საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე პამირის მთებში 1911 წელს ჩამოწვა. იგი გამოწვეული იყო ძლიერი მიწისძვრით. ჩამოწვა 2.5 კუბური კილომეტრი ფხვიერი მიწის მასა. დაიმარხა სოფელი უსოი(რუსეთი) მის 54 მცხოვრებით. მენცერმა გადაკეტა მდინარე მურგაბის ხეობა და წარმოიქმნა ტბა, რომელიც დაიზარდა და დაფარა სოფელი სარები. ამ ხელოვნური წყალსაცავის სიმაღლე იყო 301 მეტრი, მაქსიმალური სიღრმე 284 მეტრი, ხოლო სიგრძე 53 კილომეტრი.

1980 წლის ივლისში კოკისპირული, თავსხმა წვიმების შედეგად წყლის დონე აინია დაბა წყნეთის (საქართველო) ხელოვნურ ტბაში, წყალმა გადმოლახა მიწის ზედაპირი, ჩამორეცხა მიწა, თანდათან გაათავართოვა წარმოქმნილი ლარი, შემდეგ მოგლიჯა მიწა დიდ სიგანეზე და დიდი რაოდენობის ტბის წყალი ჩამოვიდა ქვემოთ, დაბა წყნეთის დასახლებულ ადგილებში. წყლის და ტალახის ნიაღვარმა მთლიანად დაანგრია

რამოდენიმე სახლი, ხოლო 52 სახლის პირველი სართული სერიოზულად დააზიანა. კატასტროფა მოხდა შუალამით, მაშინ როცა ადამიანებს ეძინათ. ცინაიდან ტბა მოულოდნელად გასკდა, ხოლო ნიაღვარი დიდი სიჩქარით მიენარცხა სახლებს, პირველ სართულზე მძინარე რამოდენიმე ადამიანი დაიხრჩო, ასევე დაიხრჩო პირუტყვი. ნიაღვარმა მანქანები გადააბრუნა და წაიღო დიდ მანძილზე. დაზარალებულ მაცხოვრებლებს სამშენებლო ორგანიზაციებმა მთავრობის გადანაცვებით გაუწიეს დახმარება.

**მენყერი ფილიპინებზე** - ფილიპინები მდებარეობს სამხრეთ – აღმოსავლეთ აზიაში, წყნარ ოკეანეში, სამხრეთ ჩინეთის ზღვასა და ფილიპინების ზღვას შორის. სახელმწიფო განლაგებულია 7100 კუნძულზე და უკავია 300 000 კვადრატული კილომეტრის ფართობი. კუნძულები მჭიდროდაა დასახლებული, აქ ცხოვრობს დაახლოებით 50 მილიონი ადამიანი. ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი უკავია 3 კილომეტრამდე სიმაღლის მთებს. აქ გაბატონებულია ტროპიკული კლიმატი და ხშირად მოდის ხანგრძლივი, თავსხმა წვიმები. ეს კუნძულები მდებარეობს სეისმურ ზონაში, რის გამოც ხშირად ხდება მიწისძვრები. 2016 წლის 16 თებერვალს ფილიპინების კუნძულ ლეიტაზე მიწისძვრის შედეგად მოხდა საშინელი მენყერი. ჩამოცურდა თავსხმა წვიმების შედეგად დამძიმებული და დასველებული, რამდენიმე ათასი კუბური მეტრის მოცულობის მთის მასივი, რომელმაც რამოდენიმე წამში ტალახიანი მიწით დათარა მთის ფერდობის ძირას გაშენებული 2 სოფელი. ჩამოცურებულ მიწაში მხოლოდ ჩანდა სახლების სახურავები. ეს უბედურება მოხდა რამოდენიმე წამში, ისე სწრაფად დაიღუპა 2000 ადამიანი, რომ მათ დაყვირებაც ვერ მოასწრეს. ამ უბედური შემთხვევით, დამაჯერებლად არის დამტკიცებული, რომ მაღალი მთის ფერდობებზე და მთის კალთების ძირას არ შეიძლება საცხოვრებელი სახლების მშენებლობა და ადამიანების ცხოვრება.

– მენყერისაგან თავდაცვა –

მენყერისაგან თავდაცვის ყველაზე რეალური ქმედება არის წინასწარი გაფრთხილება. როცა მენყერი უკვე ჩამოწოლილია პრევენციული სამუშაოების

ჩატარება დაგვიანებულია. იდეალური იქნება დაფერდებული მონაკვეთების თავის არიდება, მაგრამ ეს შეუძლებელია. ამიტომ საინჟინრო გეოლოგიის, ქანების, მექანიკისა და მშენებლობის სპეციალისტებისგან შემუშავებულია კომპლექსური, წინასწარგამაფრთხილებელი ღონისძიებები. ცნობილია, რომ მენყერის ძირითადი მიზეზი არის წყალი, ამიტომ პირველ რიგში უნდა შესრულდეს ზედაპირული წყლების შეგროვებისა და გადაყვანის სამუშაოები. მენყერის საშიშ ადგილებში ჭებიდან უნდა ამოიღონ წყალი, შემდეგ ის ადგილი მიწისქვეშა დრენაჟებით უნდა ამოაშრონ. საყურადღებოა ასევე რელიეფის ხელოვნურად გარდაქმნა. მონყვეტის ზონაში უნდა შემცირდეს ფერდობებზე დატვირთვა, რითაც შემცირდება სიმძიმის ძალა და გაიზრდება სამთო ქანების შეჭიდულობის ძალა. არსებობს რეკომენდირებული, ტექნიკური ოპერაციების მთელი კომპლექსი, კერძოდ: ფერდობების ანკერული გამაგრება, დაცურების სიბრტყეების დაშლა, გამამაგრებელი ხსნარების ინექცია, ფერდობის ფიქსაცია ხიმინჯების დახმარებით და საყრდენი კედლების მშენებლობა. მთავარია ასევე მომზადების ხარისხი და მოქმედების სიჩქარე. უფრო დაგვიანებულ ეტაპებზე მენყერის პროცესებთან ბრძოლა მოითხოვს გაცილებით უფრო მეტ დანახარჯებს.

**სეტყვა** - ატმოსფერული ნალექის სახეობაა, რომელიც ძირითადად წლის თბილი პერიოდისთვის არის დამახასიათებელი, როდესაც დედამიწის ზედაპირზე ტემპერატურა 20 გრადუსზე მაღალია. სეტყვა შედგება ყინულის სხვადასხვა ზომის (5–55 მმ, იშვიათად 130 მმ–მდე) სფერული ნაწილაკებისა და ნატეხებისაგან. სეტყვის მარცვალს შრეებრივი აგებულება აქვს. არსებობს 1 მმ სისქის გამჭვირვალე და ნახევრად გამჭვირვალე შრეები. სეტყვა ჩვეულებრივ, ელჭექისა და თვასხმა წვიმების თანმხლები მოვლენაა. სეტყვა შეიძლება 6 – დან 15 – წუთამდე გაგრძელდეს, იგი მოდის გროვანწვიმის ღრუბლებიდან. სეტყვის ზოლის სიგანე რამდენიმე კილომეტრია, სიგრძე კი ათეული, ზოგჯერ ასეული კილომეტრი. სეტყვის დროს 1 წუთში 1 კვადრატულ მეტრი ფართობის ზედაპირზე ეცემა 500 – 1000 მარცვალი, მათი სიმკვრივეა 0,5 0, 9 გ/სმ. სეტყვა დიდ ზიანს აყენებს სოფლის მეურნეობას, მას დიდი

ზარალის მოტანა შეუძლია, როგორც ნარგავებისთვის ასევე შინაური ცხოველებისთვის. ამიტომ დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სეტყვის სანინაალმდეგო ღონისძიებათა შემუშავებას. სეტყვა არანაკლებ საშიშია ადამიანებისთვის, რადგან სერიოზული, ფიზიკური ზიანი შეიძლება მიაყენოს შეიძლება დალუპოს კიდევ.

როგორ დავიცვათ თავი?

თუ სახლში იმყოფებით: ამ შემთხვევაში არ გამოხვიდეთ სახლიდან, დაკეტეთ კარები და ფანჯრები. მეტს ვერაფერს იღონებთ. სხვა არაფერი დაგრცენიათ იმედის გარდა, რომ სეტყვის მარცვლები ფანჯრის მინებს არ შემოგიმტვრევინ.

თუ ქუჩაში იმყოფებით: ეცადეთ, თავი უსაფრთხო ადგილს შეათაროთ. ასეთი ადგილია ხშირკრონიანი და ფართოფოთლოვანი ხე, ასევე უსაფრთხოა საცხოვრებელი სახლის კარნიზი, აივანი, რკინის ჯიხურები, რომელიც თითქმის ყველა გაჩერებასთან დგას, თუ მაღაზიის ახლოს იმყოფებით, თავი იქ შეათარეთ და დაელოდეთ გამოდარებას. თუ სახლის გვერდით იმყოფებით, შედით სადარბაზოში.

თუ ტრანსპორტში იმყოფებით: არ გამოხვიდეთ გარეთ. სეტყვით მიყენებული მინიმალური ზიანი – ჩალურჯება და კოპია, ხოლო მაქსიმალური – ტვინის შერყევა, რომელიც შესაძლოა ფატალური აღმოჩნდეს. თუ საკუთარ ავტომობილში იმყოფებით დარჩით იქ და დახურეთ ყველა ფანჯარა. გირჩევთ არ გააგრძელოთ მოძრაობა, რადგან სეტყვის გამო გზის დანახვა შეუძლებელია უახლოეს მანძილზეც კი. გააჩერეთ ავტომობილი საცხოვრებელი სახლის ეზოში. ეცადეთ გაარკვიოთ ქარის მიმართულება და მანქანა ისე დააყენეთ, რომ ქარი და სეტყვა უკანა მინებზე გარტყამდეთ.

საქართველოში სეტყვიან დღეთა საშუალო წლიური რიცხვია 2 – 10 (დასავლეთ საქართველოში – ბარში 0,2 – 2 მთაში 8 – მდე, აღმოსავლეთ საქართველოში ბარში 2 – 3, მთაში 10 – მდე). საქართველოში სეტყვით განსაკუთრებით კახეთის რეგიონი ზარალდება, ამიტომ დიდი მნიშვნელობა ენიჭება სეტყვის სანინაალმდეგო ღონისძიებათა შემუშავებას. ცნობილია, რომ 1961 წელს სეტყვამ ინდოეთში მოკლა სპილო, ხოლო 1981 წელს ჩინეთში 10 ათასზე მეტი შენობა – ნაგებობა გაანადგურა.



**ღვარცოფი** - კომპლექსური, გეოლოგიურ - გეომორფოლოგიური და ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენა, მაღალი კონცენტრაციის წყალგრუნტოვანი ნაკადის მოძრაობა მდინარის ან ხრამის კალაპოტში, რისი გამოვლინებაც განპირობებულია რელიეფის ძლიერი დანაწევრებით, ფერდობებისა და კალაპოტების ძლიერი დახრილობით, დენუდაციური და ეროზიული პროცესების ინტენსიური განვითარებით, თოვლის ინტენსიური დნობით, ბუნებრივი ან ხელოვნური კაშხლების წყალსატევებიდან გადმოხეთქილი წყლებით და ძლიერი თავსხმა წვიმებით. ღვარცოფი არის წყლის და დიდი ოდენობით მთის ქანების ნაშალის, თიხოვანი ნაწილაკების, დიდი ქვებისა და ლოდების ნარევის დროებითი ნაკადი, რომელიც უეცრად წარმოიშობა მთის მდინარეების კალაპოტებსა და ველ - დაბლობებში. ინტენსიური თავსხმა წვიმების შედეგად ღვარცოფებს, ღვარცოფსაშიმ მდინარეებსა და ხევების აუზებს საქართველოს მთელი ტერიტორიის 50% - ზე მეტი უკავია. ისინი საშიშროებას უქმნიან ქვეყნის ასეულობით დასახლებულ პუნქტს, მათ შორის მნიშვნელოვან საქალაქო ცენტრებს. ღვარცოფსაშიმ ადგილებში ინტენსიური ფიზიკური გამოფიტვის შედეგად წარმოქმნილი დიდი მოცულობის ნაშალი მასალა წყლით გაჯერების და გათხევადების პირობებში გადაიქცევა ტალახის, ქვატალახისა და წყალქვის ნაკადებად, რომელიც ჩვეულებრივი წყალმოვარდნებისაგან გამოირჩევა უფრო დიდი ხარჯით, მოძრაობის უფრო დიდი სიქქარით, მყარი ჩამონადენის დიდი მოცულობით, მაღალი სიმკვრივით და შესაბამისად დარტყმის განსაკუთრებული სიძლიერით. ასეთ ნაკადებს გამანადგურებელი ძალა გააჩნია, რაც საფრთხეს უქმნის დასახლებულ პუნქტებს, სამრეწველო თუ სასოფლო - სამეურნეო ობიექტებს, სხვადასხვა კომუნიკაციებს, იწვევს ადამიანთა მსხვერპლს.

**ზვავი** - არის თოვლის დიდი მასა, რომელიც მოგორავს ან მოსრიალებს მთის ციცაბო ფერდობებიდან. ზვავის სიჩქარე შეიძლება აღემატებოდეს 100 მეტრს წამში. ზვავის ჩამონადენის დროს წარმოიქმნება ჰაერის ტალღა, რომელიც წინ უძღვის თოვლის მასას. ზვავი წარმოიქმნება ხანგრძლივი თოვის, თოვლის ინტენსიური დნობის, მიწისძვრის, აფეთქებებისა და სხვა საქმიანობების შედეგად, რომელიც იწვევს

მთის ფერდობებზე ჰაერის სივრცის რყევას. ზვავი შეიძლება გამოიწვიოს ძლიერმა ხმაურმა, ადამიანის ყვირილმა ან ძლიერმა შეძახილმა. ზვავის წარმოქმნისათვის ოპტიმალურია ზედაპირის დახრილობა 20 – 450 მ ფარგლებში. გაზაფხულზე ძირითადად ადგილი აქვს სველი თოვლის მასის ჩამოშვავებს. არანაკლებ საშიშია და უფრო სწრაფად მოძრაობს მშრალი თოვლის მასა, რაც ძირითადად ზამთარში ხდება. ბოლო წლებში ჩამოსულმა ზვავებმა საქართველოს ტერიტორიის 36% მიცვა. ზვავის ჩამოსვლას მოჰყვა ადამიანთა მსხვერპლი, დაინგრა და დაზიანდა ათასობით საცხოვრებელი სახლი და სხვა შენობა – ნაგებობები, საავტომობილო გზები და ელექტრო გადამცემი ხაზები. ზვავი სტიქიური, ხშირად კატასტროფული მოვლენაა, იგი უპირველეს ყოვლისა მთებთანაა დაკავშირებული. ზვავის ჩამოსვლისათვის ხელსაყრელი პირობა იქმნება თუ: თოვლის საფარი აღემატება 20 სმ – ს მთის ფერდობის დახრილობა მერყეობს 15 – დან 50 გრადუსამდე და ტერიტორიაზე არ არის ტყე. ყველაზე ხელსაყრელი ვითარება ზვავის ჩამონოლისათვის იქმნება 30 – 40 გრადუსით დახრილ ფერდობებზე და მაშინ, როდესაც ერთი დღის განმავლობაში 10 სმ – ზე მეტი თოვლი მოდის. ზვავი გარკვეული სისქის თოვლის საფარის ჩამოყალიბებასთანაცაა დაკავშირებული, ამიტომ მათი მოქმედება ძირითადად ზამთრის თვეებშია მოსალოდნელი. პერიოდს, როდესაც მოსალოდნელია ზვავის გააქტიურება ზვავსაშიში ეწოდება. ზვავსაშიში პერიოდების გეოგრაფია დიდი მრავალფერვნებით არ გამოირჩევა. ჩრდილოეთი ნახევარსფეროს სუბტროპიკული და ზომიერი სარტყლის მთებში ეს სპერიოდი იანვრიდან მაისამდე გრძელდება. მარტამდე ჩამოსული ზვავები ძირითადად მცირე და ნაკლებად სახიფათოა. მთები ზვავსაშიშროების მიხედვით, ზღვის დონიდან სიმალლის მიხედვით, პირობითად იყოფა რამდენიმე საფეხურად:

1. **დიდი ზვავსაშიშროების ზონა** – ზღვის დონიდან 3000 – 4000 მ. აქ ზვავები წელიწადში რამდენიმეჯერ ჩამოდის.

2. **მაღალი ზვავსაშიშროების ზონა** – ზღვის დონიდან 2000 –3000 მ. ზვავები ყოველწლიურად ჩამოდის.

3. **საშუალო ზეავსაშიშროების ზონა** – ზღვის დონიდან 1500 – 2000 მ. ზეავები თითქმის ყოველწლიურად ჩამოდის.

4. **უმნიშვნელო ზეავსაშიშროების ზონა** – ზღვის დონიდან 1000 – 1500 მ. ზეავები იშვიათად ჩამოდის.

**კლდეზვაგი** - არის ციცაბო კლდოვან ფერდობებზე ლოდების უეცრად მონყვეტა და სწრაფად, თავისუფალი ვარდნით ან გორებით გადაადგილება. კლდეზვაგის წარმოშობას წინ უძღვის ნაპრალების გაჩენა, რომელთა გასწვრის ხდება ლოდების ჩამოშლა.

ქვათაცვენა არის ციცაბო ფერდობებზე ქანების გამოფიტული პროდუქტების ჩამოშლა და გადაადგილება. კლდეზვაგისგან განსხვავებით, პროცესს პერმანენტული ხშირი ხასიათი აქვს, რის გამოც ფერდობების ძირში წარმოიქმნება ქვათაცვენის პროდუქტების გროვები – კონუსები.

კლდეზვაგი და ქვათაცვენა გრავიტაციული, სიმძიმის ძალის გავლენით ფორმირებად პროცესებს განეკუთვნებიან. მათი განვითარების განმსაზღვრელია რელიეფური, ტექტონიკურ – გეოლოგიური, კლიმატური და ტექნოგენური ფაქტორები.

ქვათაცვენა დიდ საშიშროებას უქმნის საავტომობილო და სარკინიგზო მონაკვეთებს, ხშირად ქვათაცვენის დროს საფრთხის წინაშე საცხოვრებელი სახლებიც აღმოჩნდება ხოლმე.

ქვათაცვენა უმრავლეს შემთხვევაში ხდება 20 გრადუსზე მეტი ქანობის მქონე ფერდობებზე. დღე – ღამის განმავლობაში, ტემპერატურის ცვალებადობა განაპირობებს კლდის ზედაპირის დასკდომას. ბზარებში მოხვედრილი წყლის გაყინვა იწვევს ამ ბზარების გაფართოებას, პროცესის მრავალჯერადობა კი იწვევს კლდის მასივის დაშლას, ზამთრის პერიოდში ბზარებში ჩაყინული წყალი ერთგვარად კრავს მასივებს, ამიტომ ამ პერიოდში ქვათაცვენა ნაკლებად მოსალოდნელია. იგი აქტურდება გაზაფხულზე, დღის პირველ ნახევარში, როდესაც სითბო მაქსიმუმს აღწევს. ქვათაცვენა ასევე დამახასიათებელია ზაფხულის პერიოდში ინტენსიური წვიმების დროს.

**ლიპცინული** - არის მკვრივი ყინულის ფენა, რომელიც წარმოიქმნება, როგორც დედამიწის ზედაპირზე, ისე სხვა საგნებზე (მეტწილად ქარპირა მხარეს) წვიმის ან ნისლის გადაცივებული წვეთების შეყინვის შედეგად. ლიპცინული უმეტესად სუსტი ყინვების (ნული გრადუსიდან სამ გრადუსამდე), ზოგჯერ უფრო დაბალი ტემპერატურის (-16 გრადუსი) დროს ჩნდება. ყინულის ქერქის სისქე ხშირად რამდენიმე სმ-ს აღწევს და თავისი სიმძიმით ამტვრევს ხეებს, იწვევს გზებზე მიმოსვლის შეწყვეტას, ბოძებზე წყვეტს ელექტროგადაცემის ხაზებს. ლიპცინული საქართველოში ჩნდება აღმოსავლეთიდან და დასავლეთიდან ცივი ჰაერის მასების შემოჭრის დროს, მის გაჩენაში დიდ როლს ასრულებს რელიეფის ფორმა, განსაკუთრებით ქედების მიმართულება. ლიპცინული უფრო ხშირია ქარისკენ მიქცეულ ფერდობებზე. ლიპცინული ჯავახეთის ქედზე, ლიხის ქედის დასავლეთ კალთაზე, გაგრის ქედსა და მამისონის ურელტეხილზე წელიწადში 3 – 6 დღეა. იშვიათად ჩნდება საქართველოს მთიანეთში ბარში.

**ტყის ხანძარი** - საგანგებო სიტუაციის ერთ – ერთი სახეობაა. ტყის ფართობზე ცეცხლის უმართავად და სტიქიურად გავრცელებას ტყის ხანძარი ეწოდება. იგი შეიძლება იყოს ბუნებრივი ან ტექნოგენური ხასიათის. ტყის ხანძარი ანადგურებს ხეებსა და ბუჩქნარს, ტყეში დამზადებული ხე – ტყის მასალას. ხანძრს შედეგად ნადგურდება ფაუნა, ნაგებობები, დასახლებული პუნქტები. ტყის ხანძარი სერიოზულ საფრთხეს უქმნის ადამიანებსა და შინაურ ცხოველებს. ტყის ხანძრის შედეგად დავდგეთ ეკოლოგიური საფრთხის წინაშე, მაგ. კლიმატის შეცვლა, ტემპერატურის ინვერსია, უანგბადის შიმშილობა, სასმელი წყლის მარაგის გამოლევა ან მისი დაბინძურება, მიწის ჩაქცევები და მენწყერი, მიწის ეროზია და ა.შ. სტატისტიკის მიხედვით 2010 წელს საქართველოში დაახლოებით 500 – ზე მეტი ტყის ხანძარი დაფიქსირდა. ტყის ხანძარი ჩნდება ბუნებრივი და ანთროპოლოგიური მიზეზებით. ბუნებრივი მიზეზებია ელვა და გვალვა, გამხმარი ბალახის წვა, ტორფის თვითაალება, ანთროპოლოგიური კი

ადამიანის დაუფიქრებელი ქმედება, დაუდევრობა, გაუმართავი ელექტროგაყვანილობა. ტყის ხანძარს თავიდან ავიცილებთ, თუ:

არ გადავადგებთ ჩაუმქრალ სიგარეტს,

არ დავწვავთ ნაგავს ან ბალახს ქუჩაში, გამწვანების ზოლში, მინდვრებში და ტყის ისახლოვეს.

არ დავანთებთ ცეცხლს ტყის, გამხმარი ბალახის ან ტოტების სიახლოვეს.

არ დავტოვებთ ნაგავს ტყეში, რადგან არსებობს მისი თვითაალების საშიშროება.

არ გამოვიყენებთ ღია ცეცხლს და არ მოვწევთ სიგარეტს მოსავლის ალების დროს.

ტყის ხანძრები სწრაფად ვრცელდება და მოიცავს ტყის მასივებსა და სხვა მწვანე მცენარეებს – ბუჩქებს, ბალახს სასოფლო – სამეურნეო სავარგულებით და მიტოვებული ადგილების მახლობლად.

როგორ დავიცვათ თავი:

ტყის მასივების წვისას აუცილებელია: მოსახლეობის დროული ევაკუაცია მიმდებარე რაიონებიდან. ხანძრის კერის სიახლოვეს დარჩენილმა მოსახლეობამ უნდა იცოდეს, რომ ხანძრის სრულ ლიკვიდაციამდე საჭიროა ცხვირ – პირის დათარვა სველი დოღბანდით, პირსახოცით ან ცხვირსახოცით, ელექტროენერჯის გათიშვა. მოსახლეობა უნდა წავიდეს მდინარეებისაკენ, წყაროებისაკენ. მოსახლეობის ევაკუაცია უნდა მოხდეს ცეცხლის გავრცელების პერპენდიკულარული მიმართულებით.

თუ თქვენი სხლი მდებარეობს ტყეში, მის სიახლოვეს ან მწვანე ნერგების ზონაში: სახლიდან 20 მეტრის რადიუსში მოთიბეთ ბალახი, შეაგროვეთ და გაიტანეთ გამხმარი ბალახი, ფოთლები და ტოტები. ეზოდან გაიტანეთ ხმელი ფოთლები და ტოტები. მიაქციეთ ყურადღება, რომ ტოტები არ ეხებოდეს სახლის კედლებს, სახურავს და აივნებს. არ შეინახოთ ადვილად აალებადი მასალები სანვაგი სახლთან ახლოს. შეიძინეთ ცეცხლმაქრები და რეგულარულად შეამოწმეთ მათი მდგომარეობა. დაააყენეთ წყლის მიწოდების ონკანები, ძალიან გრძელი შლანგი, რომ მისწვდეს მთელ ტერიტორიას, ყოველთვის გქონდეთ წყლით სავსე რეზერვუარები და მექანიკური წყლის პომპა.

თუ ხანძარი თქვენი სახლის მიმართულებით ვრცელდება: შეინარჩუნეთ სიმშვიდე, გადაიტანეთ საწვავი მასალები თქვენი სახლიდან შორს, დაცულ და დახურულ ადგილას, რათა არ მოხდეს ხანძრის შქემდგომი გავრცელების პროვოცირება. თქვენი სახლის სიახლოვეს გადაკეტეთ გაზისა და საწვავის მონოდების ყველა ვენტილი, უზრუნველყავით სახანძრო მანქანების შეუფერხებელი გავლის შესაძლებლობა, ძლიერი კვამლის შემთხვევაში ჩართეთ ყველა შიდა და გარე განათება.

თუ ხანძარმა თქვენს სახლამდე მოაღწია: პირველ რიგში, შეატყობინეთ სახანძრო სამსახურს. არ გამოხვიდეთ სახლიდან, თუ არ იქნებით დარწმუნებული, რომ ეს უსაფრთხოა. შეიყვანეთ სახლში ოჯახის წევრები და შინაური ცხოველები. დახურეთ ყველა კარი და ფანჯარა, ამოქოლეთ ყველა ნაპრალი სველი ნაჭრებით., ჩამოხსენით ფარდები. ავეჯი გადაიტანეთ ოთახის ცენტრში ფანჯრებიდან მოშორებით, სახლში დახურეთ ყველა კარი, უზრუნველყავით წყლის მარაგი. შეამოწმეთ, გაქვთ თუ არა ფარანი იმ შემთხვევისთვის, ტუ ელექტროენერგია გაითიშება. ტყის ხანძრის გამომწვევი ყველაზე გავრცელებული მიზეზია ჩაუმქრალი სიგარეტი. არასდროს გადაადგოთ მოკიდებული სიგარეტი მიმავალი მანქანიდან. მონევის შემდეგ ყოველთვის ჩააქრეთ სიგარეტი.

**ვულკანი (ლათ. Volkanus, vulkan)** - არის დედამიწის ზედაპირზე წარმოქმნილი კონუსური მთა, რომლის მწვერვალზე გაჩენილი კრატერიდან დროდადრო ან მუდმივად ამოიფრქვევა ქანები (ლავა), გახურებული გაზები და ფერფლი.

ვულკანური რელიეფი რამოდენიმე ნაწილისაგან შედგება: ვულკანური კონუსი და კრატერი, რომლის შიგნით ვულკანის კერა და ყელი მდებარეობს. ვულკანიდან ნივთიერება სამ აგრეგატულ მდგომარეობაში ამოიფრქვევა: თხევადი(ლავა), მყარი(ვულკანური ფერფლი, მტვერი, ტალახი და ქვები) და გაზობრივი(წყლის ორთქლი, ნახშირორჟანგი). გავარვარებული ლავა სწრაგად მოძრაობს, ანადგურებს ფლორას და ფაუნას, საშიშროებას უქმნის დასახლებებს, ანადგურებს ყოველივე ცოცხალს, ფარავს და ასწორებს ხმელეთის ზედაპირს. ვულკანის ამოფრქვევისას,

ფერფლთან და მტკრის უწვრილეს ნაწილაკებთან ერთად ხშირად დიდი მოცულობისა და რაოდენობის მყარი მასალაც გამოიტყორცნება, რაც ლავაზე არანაკლებ საშიშია.

ვულკანის ამოფრქვევამ შეიძლება გამოიწვიოს მიწისძვრა, ცუნამი, წყალმოვარდნა და მენწყერი. ვულკანის გავრცელების არეალი დედამიწის ფილების საზღვრებს და ახალგაზრდა ნაოჭა მთებს ემთხვევა. დედამიწაზე 1300 – მდე ვულკანია. მათგან 500 აქტიურია. ვულკანების რაოდენობით გამოირჩევა ჰავაის კუნძულები.

განასხვავებენ მოქმედ და ჩამქრალ ვულკანებს. ვულკანუსი რომაული მითოლოგიით ცეცხლისა და სამჭედლო საქმის მფარველ ღმერთს ეწოდება.

ბუნებრივი კატასტროფებიდან ვულკანური მოვლენები მოვლენები ყველაზე საშინელი შედეგებით გამოირჩევა. ვულკანური რელიეფი კარგად გამოხატული რამოდენიმე ნაწილისაგან შედგება. მათგან თვალსაჩინო ვულკანური კონუსი და კრატერია (ზედა ნაწილზე არსებული წრიული ჩაღრმავება), რომლის შიგნით ვულკანის კერა და ყელი მდებარეობს. მისი დიამეტრი რამდენიმე კილომეტრსაც კი შეიძლება აღწევდეს. ვულკანის ყელი ჩვეულებრივ ვერტიკალური მიმართულებისაა, თუმცა ძალზე საშიშია, როდესაც იგი მიმართულებას იცვლის და ვულკანი საკუთარი კონუსის ფერდობიდან გამოაფრქვევს ლავას. აფეთქების სიძლიერის მიხედვით სამი სახისაა: შედარებით მშვიდი, ძლიერი და ძალიან ძლიერი. დედამიწაზე ასეულობით მოქმედი ვულკანია, რომელთა უმეტესობა მსოფლიო ოკეანის წყალქვეშაა. ხმელეთზე ვულკანების რაოდენობით გამოირჩევა ინდონეზიის კუნძულები. აქ 200 ვულკანია, რომელთა 2/3 მოქმედებს კაცობრიობის მტელი ისტორიის განმავლობაში. ინდონეზიაში ზონდის კუნძულებს სუმატრასა და იავას შორის მდებარეობს ვულკანური წარმოშობის კუნძული კრაკატაუ. 1883 წელს კრაკატაუ ამოიფრქვა. ვულკანის ხმა ავსტრალიაშიც კი ისმოდა, რომელიც კრაკატაუდან 5000 კმ – ით არის დაშორებული. დრეს მის ადგილზე ახალი ვულკანია, რომელსაც კრაკატაუს შვილს ეძახიან. დედამიწაზე ვულკანების რამდენიმე სარტყელია, რომლებიც ძირითადად ემთხვევა მიწისძვრების გავრცელების არეალს. ვულკანის ამოფრქვევის პროგნოზირება ძალიან ძნელია. ამოფრქვევას ხშირად ასწრებს მიწისძვრა, თუმცა ცნობილია შემთხვევები, როდესაც ვულკანის მოქმედება უეცრად დაწყებულა. ვულკანის მოქმედება მარტო

კატასტროფული ხასიათისა არ არის. მათი მოქმედების შედეგია დედამიწაზე არსებული ლითონური, აგრეთვე ძვირფასი და ნახევრადძვირფასი ქვების საბადოები. ვულკანური ფერფლი დიდი რაოდენობით შეიცავს მინერალურ ნივთიერებებს. ამის გამო ვულკანის მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგები დიდი ნაყოფიერებით გამოირჩევა.

**კლიმატის ცვლილება** - დღეს მსოფლიო შეშფოთებულია გლობალური დათბობით გამოწვეული კლიმატის ცვლილებებით. გლობალური დათბობა ნიშნავს დედამიწაზე ჰაერის მინისპირა საშუალო ტემპერატურის თანდათანობით ზრდას. ეს პროცესი წინაინდუსტრიული პერიოდიდან (დაახლოებით 1750 წლიდან) დაიწყო, მე – 20 საუკუნის მეორე ნახევრიდან კი უფრო გაძლიერდა. ამ პერიოდში დაფიქსირდა საშუალო წლიური ტემპერატურის აწევის ტენდენცია. ბევრი მეცნიერი მთავარ გამომწვევ მიზეზად ინდუსტრიული საქმიანობის შედეგად ატმოსფეროში გამოფრქვეულ აირებს ე.წ. სათბურის აირებს მიიჩნევს. ზოგიერთი მეცნიერი მიიჩნევს, რომ დათბობა ბუნებრივი მიზეზებით არის გამოწვეული, ამგვარი მიზეზებია ვულკანების ამოფრქვევა და მზის აქტივობის ზრდა. სათბური აირების კონცენტრაციის ზრდა განსაკუთრებით ხელს უწყობს წიაღისეული საწვავის მზარდი მოხმარება. მე – 20 საუკუნის ბოლოს ინდუსტრიალიზაციის და სატრანსპორტო სისტემის სწრაფი განვითარების კვალდაკვალ იზრდება ჰაერის სათბურის აირებით დაბინძურება.

რეგიონის კლიმატი ხასიათდება ხანგრძლივი (როგორც წესი 30 წლიანი) პერიოდისათვის გასაშუალოებული მეტეოროლოგიური პარამეტრებით. კლიმატი ფაქტიურად გასაშუალოებული ამინდია. კლიმატის ცვლილება განმარტებულია, როგორც მთლიანად დედამიწის ან კონკრეტული რეგიონის საშუალო ამინდის ხანგრძლივი ცვლილება.

გლობალური დათბობის ძირითად მიზეზს წარმოადგენს ადამიანის საქმიანობის შედეგად ე.წ. „სათბური გაზების“ ემისიების (გაფრქვევების) და შესაბამისად „სათბურის გაზების“ კონცენტრაციების ზრდა ატმოსფეროში.



„სათბურის გაზები“ ეწოდება ატმოსფეროში არსებულ გაზებს, რომლებიც აბრკოლებენ დედამიწის ზედაპირიდან კოსმოსურ სივრცეში სითბური ენერგიის გასხივებას, თვით მოვლენას კი „სათბურის ეფექტი“ ეწოდება.

„სათბურის გაზების ფენა“ მოქმედებს სათბურის მიწის ანალოგიურად, რომელიც დაუბრკოლებრივ ატარებს მზის სხივებს, მაგრამ აკავებს სითბოს. აქედან მომდინარეობს ტერმინები „სათბურის ეფექტი“ და სათბურის გაზები“. რეალურად სათბურის გაზები ინტენსიური აღრევის შედეგად თანაბრად არიან განაწილებულნი ატმოსფეროში. სათბურის გაზებია ნახშირორჟანგი, მეთანი და ამოტის ქვეყანგი. მიუხედავად იმისა, რომ მეთანი, განსაკუთრებით კი ამოტის ქვეყანგი ბევრად უფრო ძლიერი „სათბური ეფექტის“ მქონე გაზებია, ვიდრე ნახშირორჟანგი, მტავარ სათბურის გაზად სწორედ ეს უკანასკნელი ითვლება ატმოსფეროში მისი უდიდესი წილის გამო. ნახშირორჟანგი ძირითადად გამოიყოფა წიაღისეული საწვავის წვის შედეგად. რაც უფრო მაღალია „სათბურის გაზების“ კონცენტრაცია ატმოსფეროში, მით მეტი სითბო რჩება დედამიწაზე. გლობალური კლიმატის ცვლილებას თან სდევს დრამატული ხასიათის უამრავი გამოვლინება. ინტენსიურად ღნება არქტიკისა და გრენლანდიის ყინულოვანი საფარი. არქტიკის საშუალო ტემპერატურა სწრაფად იზრდება. თუ ეს ტენდენცია შენარჩუნდა საუკუნის ბოლოსათვის არქტიკა ზაფხულობით შეიძლება ყინულით აღარ იყოს დაფარული. არქტიკისა და გრენლანდიის ყინულის ღნობის შედეგად ოკეანეში ჩაედინება ცივი წყალი, რომელიც ასუსტებს „გოლფსტრიმს“ – თბილ დინებას, რომელსაც ეკვატორიდან სითბო გადააქვს ჩრდილო განედებისაკენ. „გოლფსტრიმის“ გაქრობას მოყვება კლიმატის რადიკალური ცვლილება. ყინულის საფარის ღნობამ სხვა ფაქტორებთან ერთად გამოიწვია ზღვის დონის აწევა, რაც დაბლობ ზღვისპირა ადგილებს სანაპიროს ეროზიით, დატბორვითა და მტკნარი წყლის დაბინძურებით ემუქრება. დიდი საფრთხის წინაშე აღმოჩნდებიან მცირე კუნძულოვანი სახელმწიფოები, რომელთა მოსახლეობის ნახევარზე მეტი ცხოვრობს ზღვის დონიდან 2 მ – ზე ნაკლები სიმაღლის მჭიდროდ დასახლებულ კუნძულებზე. ამ ყველაფერს ემატება მოსახლეობის რაოდენობის ზრდა, რაც ზრდის რესურსებზე მოთხოვნილებას. იზრდება არამხოლოდ საწვავის მოხმარება, არამედ ტყის ჭრაც, რაც

დედამიწის ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე უარყოფითად აისახება. ტემპერატურის მატებას თან სდევს აორთქლების გაძლიერებაც, შესაბამისად ნალექების რაოდენობაც იმატებს.

კლიმატის ცვლილებების შედეგები საქართველოში მძაფრად წარმოჩნდება. ამის მიზეზია საქართველოში არსებული ენერგოკრიზისი, რის შედეგადაც გაიკაფა ტყეები. ამის გამო გახშირდა ბუნებრივი კატასტროფები, გახშირდა ძლიერი, ხანგრძლივი წვიმები, მენყერები, წყალდიდობები, ზვავები. მიგრაციული პროცესებია გახშირებული მაღალმთიანი აჭარიდან, სადაც მენყრული პროცესებია გახშირებული. კლიმატის ცვლილება იმავე ტემპით გაგრძელდება 2100 წელს. აღმოსავლეთ საქართველოში საშუალო წლიური ტემპერატურა 3,5 გრადუსით მოიმატებს, ხოლო ნალექები 6% – ით შემცირდება, დასავლეთ საქართველოში კი ტემპერატურა 4,1 გრადუსით გაიზრდება, ხოლო ნალექიანობა 14% – ით შემცირდება.

ამრიგად, ბუნებრივი კატასტროფების განმარტებები და აღწერა დამუშავებულია იმ ფორმით, რომ შესაძლებელია მისი სასწავლო შინაარსში ჩართვა.

## **§ 5. ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირება**

ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირება მსოფლიო გლობალური პრობლემაა. ამ მიმართულებით ხორციელდება მნიშვნელოვანი ღონისძიებები, განხორციელებულია დაკვირვებები. ინტერნეტწყაროების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საქართველო ბუნებრივი კატასტროფების მაღალი რისკის შემცველ რეგიონებში მდებარეობს, სადაც ხშირია წყალდიდობები, მენყერები, ზვავები, გვალვა და ა.შ.

1999 – 2008 წწ–ში საქართველოში ბუნებრივი კატასტროფების შედეგად მიყენებულმა ზიანმა სამჯერ ან მეტჯერ გადააჭარბა მსგავსი შემთხვევებით გამოწვეულ ზიანს სამხრეთ კავკასიის მეზობელ ქვეყნებში და 522 მილიონი აშშ დოლარი შეადგინა. კლიმატის გლობალური ცვლილება სავარაუდოდ კიდევ უფრო გაამწვავებს ექსტრემალურ, მეტეოროლოგიურ პირობებს და ბუნებრივ კატასტროფებს უფრო ხშირსა და ინტენსიურს გახდის.

ყველაზე მეტ ზიანს უმეტესად ურარბესი და შორეულ ადგილებში, რისკის შემცველ ტერიტორიაზე, ცუდად აშენებულ სახლებში მცხოვრები, მჭიდროდ დასახლებული ტემები განიცდიან. მათ არ აქვთ შესაძლებლობა გაუმკლავდნენ საფრთხეს, რომლის წინაშეც დგანან. განსაკუთრებით დაუცველნი არიან ამ ტერიტორიაზე მცხოვრები ბავშვები, ქალები და ახალგაზრდები, რადგან ისინი ხშირად არ ფლობენ სათანადო ცოდნასა და სასიცოცხლო უნარ – ჩვევებს, რომლებიც მათ შესაძლებლობას მისცემდა უკეთ გამკლავებოდნენ კატასტროფას.

**განხორციელებული საქმიანობა** - საქართველო იმ 168 ქვეყნიდან ერთ – ერთია, რომელმაც მიიღო 2005 – 2015 წწ ჰიოგოს სამოქმედო ჩარჩო, რომლის მიზანსაც ერებისა და თემების კატასტროფისადმი გამძლეობისა მდგრადობის უზრუნველყოფა წარმოადგენს. ჰიოგოს სამოქმედო გეგმის მიღება იმას ნიშნავს, რომ კატასტროფის რისკის შემცირება საქართველოს მთავრობისათვის პრიორიტეტულ მიმართულებად იქცა, განსაკუთრებით ეროვნულ დონეზე კატასტროფის რისკის შემცირების კოორდინირების თვალსაზრისით.

უკანასკნელ წლებში საქართველოს მთავრობამ კატასტროფის რისკის მართვის სახელმწიფო პოლიტიკისა და შესაბამისი სამართლებრივი ბაზის/ინსტიტუტების შესაქმნელად ინვესტიციები განახორციელა.

2008 წელს გაეროს განვითარების პროგრამის ხელშეწყობით დაიწყო პროექტი „საქართველოში კატასტროფის რისკის შემცირების ეროვნული პლატფორმის შემუშავებაში საქართველოს მთავრობის დახმარება განვითარების პოლიტიკაში, პროგრამებსა და პრაქტიკაში კატასტროფის რისკის შემცირების ინტეგრირება და კოორდინაცია იყო.

განათლების სექტორსა და ესგ – ში, კატასტროფის რისკის შესამცირებლად და ბავშვებისადმი კეთილგანწყობილი პოლიტიკის დასანერგად, გაეროს ბავშვთა ფონდი განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს 2010 წლიდან ეხმარება პროექტის „კატასტროფის რისკის შემცირების მხარდაჭერა სამხრეთ კავკასიის დაუცველ თემებსა და ინსტიტუტებში“, მეშვეობით. პროექტის ძირითადი მიზანია მხარი დაუჭიროს ისეთ

სტრატეგიებს, რომლებიც თემებსა და ინსტიტუციებს საშუალებას მისცემს უკეთ მოემზადონ ბუნებრივი კატასტროფისათვის, გაუმკლავდნენ მას და შეამცირონ მის მიერ მიყენებული ზიანი და შექმნან ბავშვებისათვის უფრო უსაფრთხო და დაცული გარემო.

2011 წლის სექტემბრიდან ახალი სასწავლო წლიდან მე – 5 – 9 კლასის მოსწავლეები მთელი საქართველოს მასშტაბით გარემოს დაცვასთან, კლიმატის ცვლილებასა და ლატასტროფის რისკის შემცირებასთან დაკავშირებულ საკითხებს სავალდებულო სადამრიგებლო საათის პროგრამის ფარგლებში შეისწავლიან და დაეუფლებიან ძირითად სასიცოცხლო უნარ – ჩვევებს, თუ როგორ უნდა მოიქცნენ კატასტროფამდე, კატასტროფის დროს და მის შემდეგ.

**შედეგი** - საქართველოს მასშტაბით 377 სკოლის მასწავლებელი, რომელმაც უკვე გაიარა სწავლება და მიიღო საგანმანათლებლო მასალა კატასტროფის რისკის შემცირების შესახებ, ატარებს რეგულარულ გაკვეთილებს კატასტროფის რისკის შემცირების შესახებ საცდელ რეჟიმში ინტერაქტიური მეთოდოლოგიის გამოყენებით. ინფორმირებულობის დონე მასწავლებლებში კატასტროფისათვის მზაობისა და რისკის შემცირების თვალსაზრისით 37% – ით გაიზარდა.

ბუნებრივი კატასტროფის რისკის ქვეშ მყოფ თემებში 8 პილოტური სკოლა სრულიად აღიჭურვა კატასტროფისათვის მზადყოფნის სისტემებით, რითაც გაძლიერდა მათი პოტენციალი. პილოტური სკოლების 60 – მა დირექტორმა და სკოლის ადმინისტრაციის წევრმა ასევე გაიარა სწავლება კატასტროფის მზაობასა და პრევენციაში და ამ ცოდნას ეფექტიანად იყენებს კატასტროფის რისკის შესამცირებლად.

საქართველოს მასშტაბით კატასტროფის რისკის შემცირების თაობაზე მოსაზრებებისა და საუკეთესო პრაქტიკის ურთიერთგაცვლის ხელშესაწყობად შეიქმნა პილოტური სკოლების ყველა აქტიური ბავშვების ქსელი. ბავშვები საუკეთესო ინფორმატორები არიან თავიანთი ოჯახისა და თემებისათვის და ამიტომ მათმა მონაწილეობამ კატასტროფის რისკის შემცირების გრძელვადიანი პროგრამების შემუშავებაში შესაძლოა გადამწყვეტი როლი ითამაშოს.

**შემდეგი ნაბიჯები** - კატასტროფისათვის მზაობის ხარისხის გასაზრდელად და ბუნებრივი საფრთხის შემცველ ტერიტორიებზე ბავშვებისა და თემების უკეთ დაცვის მიზნით მნიშვნელოვანია შემდეგი ღონისძიებები:

საგანმანათლებლო საქმიანობაში კატასტროფის რისკის შემცირების კომპონენტის ჩართვის შემდგომი ხელშეწყობა, როგორც პოლიტიკის, ისე პრაქტიკის დონეზე, მათ შორის უსაფრთხო სკოლების პოპულარიზაცია და საქართველოს მასშტაბით უფრო მეტი თემისა და სკოლის მოცვა.

მასწავლებლების, მათ შორის სკოლის ადმინისტრაციის, პოტენციალის გაძლიერებისა და სწავლების გაგრძელება კატასტროფის რისკის შემცირებასა და სკოლების კატასტროფისათვის მზაობის საკითხებში.

კატასტროფის რისკის შემცირების სფეროში მომზადებული თემის გაფართოება საქართველოს სკოლებსა და ადგილობრივ თემებში, სადაც ბავშვები მონაწილეობას მიიღებენ კატასტროფისათვის მზაობისა და მასზე რეაგირების გეგმების შედგენაში.

კატასტროფის რისკის შემცირების შესახებ სასწავლო მასალისა და ინტერაქტიური სწავლებისათვის ისეთი დიდაქტიკური ინსტრუმენტების შემუშავება, როგორც მაგალითად კომპიუტერული თამაშები და ინტერნეტის მონაცემთა ბაზა, რომელიც განსაკუთრებით გამიზნულია დანყებითი კლასების (1 – 6 კლასები) მოსწავლეებისათვის.

კატასტროფის რისკის შემცირებაში რელევანტურ აქტივობებს შორის კოორდინაციის გაძლიერება, როგორც ადგილობრივ ისე საერთაშორისო დონეზე – კატასტროფის რისკის შემცირების ეროვნული პლატფორმის შემუშავების მიზნით.

ინვესტირება განათლების სისტემაში, კატასტროფის რისკის შემცირების კომპონენტის ინტეგრირების შედეგების კვლევისა და მონიტორინგისათვის.

„ბავშვები ყველაზე დაუცველთა შორის არიან. შარშან ათასობით მათგანი შეეწირა მიწისძვრას, წყალდიდობას, თუ ქარიშხალს, რომლებმაც მათი სკოლები მიწასთან გაასწორეს. ეს მსხვერპლი შეიძლებოდა თავიდან ყოფილიყო აცილებული. სიცოცხლის გადარჩენა შესაძლებელია წინასწარ დაგეგმვით და ისეთი სკოლების,

სახლების, საავადმყოფოების, თემებისა და ქალაქების აშენებით, რომლებიც ამ საფრთხეს გაუძლებს. რისკის შემცირების ამგვარი ღონისძიებები თანდათან უფრო მნიშვნელოვანი გახდება, რამდენადაც ჩვენი კლიმატი იცვლება და ექსტრემალური მოვლენები კიდევ უფრო გახშირდება და ინტენსიური გახდება“.

## **თავი მეორე**

### **ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირების სასკოლო შინაარსში ჩართვის გამოცდილება**

#### **§ 6. სადამრიგებლო საათის რეკომენდირებული ნიმუშები**

ბუნებრივი კატასტროფების სადამრიგებლო საათის ფარგლებში ჩართვის შესახებ გამოცდილება შევისწავლეთ ორი მიმართულებით: რეკომენდირებული მეთოდური ლიტერატურით და სასკოლო პრაქტიკაზე დაკვირვებით. V – IX კლასების დამრიგებლებისათვის გამოცემულია სადამრიგებლო საათის პროგრამა, რომელშიც მოცემულია სადამრიგებლო საათების ჩატარების სცენარები. შევარჩიეთ ორი თემა, რომელიც გათვალისწინებულია V – VI კლასებისათვის და დამახასიათებელია ზემომთიანეთისათვის.

შემოგთავაზებთ რეკომენდირებულ სადამრიგებლო საათის ნიმუშებს.

## **სადამრიგებლო საათი – V კლასი ნიმუში №1.**

### **თემა – ძლიერი ქარი**

სადამრიგებლო საათი დაიწყება მინი – ლექციით ძლიერ ქარზე.

ქარი წარმოიქმნება დედამიწის ზედაპირის არათანაბარი გათბობით/მაღალი წნევის უთანაბრობით. რაც უფრო მეტი იქნება ტემპერატურული სხვაობა ადგილებს/ორ ატმოსფერულ წნევას შორის, მით უფრო მეტი სიძლიერის იქნება ქარი. ქარის სიჩქარე შეიძლება შეცვალოს, როგორც რელიეფმა, მცენარეულობამ, ასევე შენობა – ნაგებობებმა. ძლიერი ქარისთვის წინასწარ მზადება აუცილებელია.

ძლიერი ქარის დროს შეიძლება გადატყდეს ან ძირფესვიანად ამოიძირკვოს ხეები, ჩაიმსხვრეს შუშები, ქარი ჰაერში იტაცებს სხვადასხვა ობიექტს, რაც შეიძლება ზიანის მომტანი იყოს. ჰაერში ატაცებული მტვერი ხილვადობას ამცირებს, რაც ზრდის ავტოსაგზაო შემთხვევებს. ქარმა ზღვაზე შესაძლოა ძლიერი ზვირტცემა გამოიწვიოს, რაც წყლის დონეს მაღლა წევს.

ტროპიკული ციკლონი/ქარბორბალა/ტორნადო – კატასტროფული მოვლენაა, რომელიც ტროპიკულ სარტყელში ყალიბდება და თავისი კატასტროფული ხასიათის გამო დიდ ყურადღებას იმსახურებს, წარმოიქმნება ჰაერის მასების წრიული მოძრაობით, ძაბრის ქვედა ნაწილი დედამიწის ზედაპირთან შეხებისას იწვევს

სხვადასხვა ხარისხის დაზიანებებს. ტორნადოს 5 კატეგორია აქვს და ნგრევის მასშტაბები სხვადასხვაა.

შემდეგ მოსწავლეებს გაეცნობა მოქმედების წესები კატასტროფამდე და კატასტროფის დროს.

#### **მოქმედების წესები კატასტროფამდე:**

1. შტორმული ხასიათის ღრუბლების ფრონტის სწრაფი მოახლოებით შეიძლება ქარბუქის რამდენიმე ათეული წუთით ადრე ამოცნობა.

2. ამ დროს საჭიროა აივანზე ან ეზოში ცუდად დამაგრებული საგნების დამაგრება ან დახურულ სივრცეში შეტანა, კარ – ფანჯრებისა და უალუბების ჩაკეტვა, დამაგრება.

#### **მოქმედების წესები კატასტროფის დროს:**

1. თუ ქარბუქის დროს შენობაში იმყოფებით, აუცილებელია დაკვეთოთ ფანჯრები, კარები, უზღობესია შორს იდგეთ ფანჯრიდან, რათა მისი ჩამსხვრევის შემთხვევაში არ დაზიანდეთ.

2. გამორთეთ ყველა ელექტრომონაცობილობა.

3. დარჩით სახლში შტორმის დასრულებამდე.

4. თუ შენობა დაზიანდა, მაგ. აეხადა სახურავი, თქვენ კი იქ იმყოფებით, სჯობს შტორმის დასრულებამდე, შენობის სხვა მხარეს გადაინაცვლოთ.

5. თუ ქარმა ქუჩაში მოგისწროთ, ერიდეთ აივნიდან გადმოვარდნილ საგნებს, სასწრაფოდ მოძებნეთ თავშესაფარი მყარ შენობებში.

6. თუ კი ბუნებაში იმყოფებით, თავი უნდა შეაფაროთ მოფარებულ, მყუდრო ადგილს. თუკი სივრცე ღიაა, მაშინ დაწეით და მიეკარით მიწას.

7. თუკი ავტომობილში იმყოფებით, სჯობს მანქანაში დარჩეთ და ფანჯრები დახუროთ.

#### **აქტივობა 1.**

კლასი დაიყოფა ჯგუფებად და ინსტრუქციის შესაბამისად მოამზადებენ პლაკატს ძლიერი ქარის დროს მოქმედების წესებზე. პირველი ჯგუფი აკეთებს პრეზენტაციას



ძლიერი ქარის დროს სახლში მოქმედების წესების შესახებ, მეორე ჯგუფი – ქუჩაში, მესამე ჯგუფი – ავტომობილში, მეოთხე ჯგუფი კი ბუნებაში მოქმედების წესის შესახებ.

## სადამრიგებლო საათი – VI კლასი ნიმუში №2.

### თემა – თოვლის ნამქერი.

საუბარი თოვლის ნამქერის შესახებ.

თოვლის ნამქერი არის დიდ თოვასთან დაკავშირებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ხასიათის სტიქიური მოვლენა, როცა ქარის სიჩქარე აღწევს 150 კმ/სთ – მდე და ქარის შემთხვევაში თოვა 12 საათზე მეტხანს გრძელდება.

თოვლის ნამქერი და ქარბუქი საშიშროებას უქმნის მოსახლეობას. თოვლით იფარება გზები, დასახლებული პუნქტები და ცალკეული შენობები. თოვლის ნამქერის სიმაღლე შეიძლება 1 მ –ს, ხოლო მთიან რაიონებში 5 –6 მეტრს აღწევდეს. ქარბუქისა და ნამქერის დროს შესაძლებელია შენობების და სახურავების ნაწილობრივ ნგრევა, ელექტროგადაცემის და კავშირგაბმულობის საჰაერო ხაზების განწყვეტა.

მოქმედების წესების გაცნობა კატასტროფამდე, კატასტროფის დროს და კატასტროფის შემდეგ.

### მოქმედების წესები კატასტროფამდე:

1. თუ თქვენ მიიღეთ გაფრთხილება ძლიერი ქარბუქის შესახებ, მჭიდროდ დახურეთ ფანჯრები, კარები, სხვენი და სავენტილაციო მილები.
2. ფანჯრის მინებზე დააკარით ქალაქის ლენტები.
3. მოამზადეთ წყლისა და საკვების ორდღიანი მარაგი, მოიმარაგეთ მედიკამენტები.
4. აალაგეთ აივნებიდან და ფანჯრის რაფებიდან ნივთები, რომლებიც ქარის ნაკადმა შეიძლება აიტაცოს.
5. ჩართეთ რადიომიმღები და ტელევიზორი ახალი ინფორმაციის მისაღებად.
6. იყავით მზად ელექტროენერჯის შესაძლო გათიშვისათვის.
7. გადაავადეთ ნაკლებად მყარი ნაგებობებიდან უფრო მყარ შენობაში.

8. მოამზადეთ თოვლის ასაღები იარაღი.

**მოქმედების წესები კატასტროფის დროს:**

1. შენობიდან მხოლოდ განსაკუთრებულ შემთხვევაში შეიძლება გასვლა, შენობიდან მარტო გასვლა დაუშვებელია.
2. ავტომობილით მოძრაობა შეიძლება მხოლოდ დიდ გზებზე და გზატკეცილებზე.
3. თუ მანქანა გზაზე გაგიჩერდათ, მიეცით განგაშის სიგნალი ავტომობილის წყვეტილი საყვირით.
4. დასახლებული პუნქტის გარეთ ფეხით გადაადგილებისას თუ დაკარგეთ ორიენტაცია, თქვენი ადგილსამყოფელის დასაზუსტებლად შედით პირველსავე შემხვედრ სახლში და იქ დაელოდეთ ქარბუქის დამთავრებას.

**მოქმედების წესები კატასტროფის შემდეგ:**

1. თუ ძლიერი ნამქერის პირობებში აღმოჩნდით ბლოკირებულ შენობაში, გაარკვიეთ არის თუ არა შენობიდან გასასვლელი.
2. შეატყობინეთ პოლიციას ან დასახლებული პუნქტის ადმინისტრაციას ნამქერის შესახებ.
3. თუ დამოუკიდებლად ვერ ახერხებთ თოვლის ნამქერის განმენდას, დაუკავშირდით სამაშველო სამსახურს.
4. მიიღეთ ზომები სიტბოს შესანარჩუნებლად. ჩართეთ ტელევიზორი ინფორმაციის მისაღებად.
5. სხეულის მოყინვის შემთხვევაში გაითბეთ სხეულის მოყინული ნაწილი და მშრალი, რბილი ქსოვილით დაიზილეთ, შემდეგ თბილ წყალში მოათავსეთ, თუ ტკივილმა გაიარა და მგრძობელობა დაგიბრუნდათ, გაიმშრალეთ, ჩაიცვით თბილად და მიმართეთ ექიმს.

**აქტივობა 1.**

კლასი დაიყოფა ორ ჯგუფად და შეასრულებენ დავალებას: შეიმუშაონ გეგმა, როგორ უნდა იმოქმედონ თოვლის ნამქერის დროს, როდესაც იმყოფებიან სახლში და გაშლილ ადგილას.

გეგმაში უნდა აისახოს შემდეგი ინფორმაცია:

1. როგორ უნდა მოიპოვონ საჭირო ინფორმაცია?
2. რა ნიშნებით შეიძლება ამოიცნონ კატასტროფა?
3. როგორ უნდა მოიქცნენ ზიანის შესამცირებლად?
4. რა ნივთების ქონა დაეხმარებოდათ მათ კატასტროფის დროს ზიანის შესამცირებლად?
5. ვის შეიძლება დაუკავშირდნენ ამ დროს?

## **აქტივობა 2.**

შემუშავებული გეგმის პრეზენტაცია.

## **სადამრიგებლო საათი – VI-კლასი ნიმუში №3.**

### **თემა – გვალვა**

სადამრიგებლო საათი დაიწყება მინილექციით გვალვის შესახებ.

გვალვა არის ნალექების ხანგრძლივი და მნიშვნელოვანი ნაკლებობა, ხშირად ჰაერის მაღალი ტემპერატურისა და დაბალი ტენიანობის დროს.

ძლიერი სიცხე ხასიათდება ჰაერს საშუალო ტემპერატურის აწევით რამდენიმე დღის განმავლობაში. ამ დროს საშისროებას წარმოადგენს ადამიანის დასიცხვა ანუ სხეულის ტემპერატურის 37.1 გრადუსზე ზევით აწევა, ან თერმორეგულაციის დარღვევა, როცა სხეულის ტემპერატურა 38 გრადუსს აღწევს. ამგვარი კრიტიკული მდგომარეობა წარმოიქმნება ხანგრძლივი და ძლიერი დასიცხვის შედეგად, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს მზის დაკვრა.

დასიცხვის სიმპტომებია: კანის განითლება, ლორწოვანი გარსის გამოშრობა, ძლიერი წყურვილი, გულისცემისა და სუნთქვის შენელება.

პრაქტიკული სამუშაო – მოქმედების წესების გაცნობა კატასტროფამდე, კატასტროფის დროს და კატასტროფის შემდეგ.

#### **მოქმედების წესები კატასტროფამდე:**

1. მოიმარაგეთ ჭურჭელი და საჭიროების შემთხვევაში წინასწარ გაავსეთ წყალი.
2. მოამზადეთ სიცხის პირობებისათვის შესაფერისი ტანსაცმელი, საყოფაცხოვრებო ელექტროხელსაწყოები.
3. თუ სოფელში იმყოფებით, მოაწყვეთ ფარდულები, ჭები, დარაბები ფანჯრებსათვის.
4. ეკონომიურად ხარჯეთ წყალი.
5. უნდა იცოდეთ ასწავლოთ თქვენი ოჯახის წევრებს, როგორ იმოქმედონ დასიცხვის დროს.

#### **მოქმედების წესები კატასტროფის დროს:**

1. მოერიდეთ მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედებას.
2. ატარეთ ღია ფერის ჰაერგამტარი ტანსაცმელი და ქუდი.
3. იარეთ აუჩქარებლად, ეცადეთ უფრო ხშირად ჩრდილში იყოთ.
4. დასიცხვის დროს დაუყონებლივ გადადით ჩრდილში, გრილ ადგილას, ნიავეში, ან მიიღეთ შხაპი.
5. ნელნელა დალიეთ ბევრი წყალი. ეცადეთ გაიგრილოთ ტანი, რათა თავიდან აიცილოთ მზის დაკვრა.
6. გახსოვდეთ, რომ გვალვის დროს იზრდება ხანძრის ალბათობაც.

#### **მოქმედების წესები კატასტროფის შემდეგ:**

1. თუ მზის დაკვრის შედეგად ვინმემ გრძნობა დაკარგა, მას უნდა ჩაუტარდეს სარეანიმაციო ღონისძიებები.
2. დაუკავშირდით ხელისუფლების ადგილობრივ ორგანოებს.
3. მზად უნდა იყოთ, ვინაიდან უბედურება შეიძლება განმეორდეს.

## **აქტივობა 1.**

კლასი დაიყოფა ჯგუფებად და ინსტრუქციის შესაბამისად მოამზადებენ პლაკატებს გვალვამდე, გვალვის დროს და გვალვის შემდეგ მოქმედების წესების შესახებ. სამუსაოს დასრულების შემდგომ პლაკატებს გამოაკრავენ დაფაზე და თითოეული ჯგუფი გააკეთებს პრეზენტაციას.

## **აქტივობა 2.**

ინსტრუქცია – აირჩიეთ მოქმედების ერთ – ერთი წესი და აღწერეთ, როგორ შეასრულებდით საჭიროების შემთხვევაში.

ამრიგად ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირების შესახებ მეთოდური ლიტერატურა ძალიან მცირეა, საჭიროა ამ მიმართულებით მეთოდური ლიტერატურის გამდიდრება და მასწავლებლებისათვის მიწოდება.

## **§ 7. სასკოლო პრაქტიკის კვლევის მასალები**

კვლევის მიზნისა და ამოცანების შესაბამისად განვახორციელებ პედაგოგიური პრაქტიკის კვლევას. კვლევის მიზანი იყო გამომეველინა წარმატებული გამოცდილების მაგალითები. კვლევა ჩავატარე 8 სკოლაში. გამოვიყენე კვლევის მეთოდები: დაკვირვება, ინტერვიუ. კვლევის შედეგად შეგროვებული მონაცემების დამუშავებით მივიღე შემდეგი შედეგი:

სასკოლო პრაქტიკაზე დაკვირვებით აღმოჩნდა, რომ ბუნებრივი კატასტროფების შესახებ სწავლება მიმდინარებს, მაგრამ ცალკე შესწავლის თემად ნაკლებად არის გამოყოფილი. საგაკვეთილო პროცესში მდგრადი განვითარების მიზნების ჩართვის გამოცდილებებს გავეცანი მეოთხე კლასში (უფროსი მასწავლებელი ნონა ბოლქვაძე 2017წ).

ჯანსაღი ცხოვრების უზრუნველყოფისათვის მოსწავლეებმა ჩაიწერეს ინტერვიუ ბაბუა – ბებიებისგან თუ რა იყო ადრე მათი სახლის ირგვლივ ჯანსაღი ცხოვრების ხელშემწყობი ტყე წარმოადგინეს მათ მიერ შესრულებული ნამუშევრები, თუ რითი შეიძლება უზრუნველყოფილი იქნას ჯანსაღი ცხოვრება.

ბიოლოგიის უფროსმა მასწავლებელმა ნინი მელაძემ კლიმატის ცვლილებებისა და მისი ზეგავლენის წინააღმდეგ გადაუდებელი ზომების გატარების შესახებ ჩართო მასალები საგაკვეთილო პროცესში.

ქალაქებისა და დასახლებების უსაფრთხო და მდგრადი განვითარებისათვის ლანდშაფტური არქიტექტურის შესაძლებლობების შესახებ განიხილეს საკითხი ხელოვნების გაკვეთილზე წამყვან მასწავლებელ ნონა შუმანიძესთან ერთად.

წარმოგიდგინოთ სასიცოცხლო უნარების ფორმირებისათვის ჩატარებული გაკვეთილების ნიმუშს, რომელიც მოვიპოვე ნტერნეტწყაროთი.

#### **განმარტებისათვის. ნიმუში №1.**

მოსწავლეები საზოგადოების ყველაზე მნიშვნელოვანი წევრები არიან, იმის მიუხედავად, თუ როგორია მათი ინტელექტუალური და ფიზიკური შესაძლებლობა, ემოციური მდგომარეობა. ხშირად მოზარდები სრულიად ვერ ახერხებენ საკუთარი შესაძლებლობების დამოუკიდებლად რეალიზებას, მათ მხარდაჭერა და მოტივირება სჭირდებათ. არის შემთხვევები, როდესაც ისინი ანთისოციალურ საქმიანობებში არიან ჩართულნი. მსგავსი ქმედებები ბავშვის ფსიქიკას ზიანს აყენებს, რაც ართულებს საზოგადოებაში მის ინტეგრაციას. ამიტომ აუცილებელია სკოლამ და საზოგადოებამ მოახდინონ რეაგირება და მოზარდს პრობლემების დაძლევაში დაეხმარონ. ამ პროცესში ერთ – ერთი გადამწყვეტი როლი ენიჭება სასიცოცხლო უნარების შესახებ ცოდნის მიწოდებას და შესაბამისი უნარ – ჩვევების ჩამოყალიბება – განვითარებას.

სასიცოცხლო უნარები მოსწავლეების საბაზო საჭიროებაა. სასიცოცხლო უნარების დაუფლება მოსწავლეებს საშუალებას აძლევს ცხოვრებისეულ სირთულეებს გაუმკლავდნენ.

შემოთავაზებული კურსი მოსწავლეებს დაეხმარება სასწავლო პროცესის ეფექტურად ორგანიზებასა და სასწავლო პროცესის ისე დაგეგმვაში, რომ მოზარდებს განუვითარდეთ ის სასიცოცხლო უნარ – ჩვევები, როგორებიცაა: ლიდერობა, კომუნიკაცია, ინტერაქცია, თვითშეფასება, კონფლიქტების მართვა, გადაწყვეტილებების მიღება, ჯგუფში მუშაობა.

სასიცოცხლო უნარების შესწავლისას ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ მასწავლებელმა შექმნას ისეთი გარემო, სადაც მოსწავლეებს საშუალება ექნებათ, მოირგონ სხვადასხვა როლი და შესაბამისი პასუხისმგებლობაც აიღონ.

### **გაკვეთილი 1.**

**თემა** – რატომ ვიცავთ გარემოს?

**დრო** – 2 აკადემიური საათი.

**მიზანი:**

გაკვეთილის ბოლოს მოსწავლეები შეძლებენ:

გარემოს შესახებ სწორი შეხედულებების ჩამოყალიბება,

გარემოს დაცვისა და ჯანმრთელობის ჯანსაღი წესის დაცვას შორის ურთიერთკავშირის აღმოჩენას,

გარემოს მიმართ მზრუნველი დამოკიდებულების ჩამოყალიბებას,

გარემოზე ზრუნვისა და მისი დაცვის საწყისი უნარ – ჩვევების ჩამოყალიბებას.

**რესურსები:**

სამუშაო ფურცლები, წიგნი, მარკერები, დიდი ზომის ფურცლები, დამხმარე ლიტერატურა და წიგნი, სადაც საუბარია გარემოს და ადამიანის ჯანსაღი ცხოვრების წესზე.

**გაკვეთილის მსვლელობა:**

**აქტივობა 1.**

მასწავლებელი აცნობს მოსწავლეებს გაკვეთილის მიზნებს და სთხოვს, ჩამოთვალონ გარემოს სხვადასხვა ტიპი. პასუხი ფიქსირდება დაფაზე, მასწავლებელი ხაზავს 2 სვეტიან ცხრილს.

უშუალო გარემო	გლობალური გარემო

პირველში დააჯამებს და პასუხებიდან გამოყოფს ისეთებს, რომლებიც უკავშირდება მოსწავლის უშუალო გარემოს (სამუშაო სივრცე, სახლის გარემო, სკოლის, კლასის სათამაშო სივრცე), ხოლო მეორე სვეტში ჩამოწერენ მინა, ჰაერი, წყალი, მთა და ა.შ.

### აქტივობა 2.

როდის არის გარემოს დაცვის დღე (პასუხი ფიქსირდება დაფაზე, რომ ეს არის 5 ივნისი).

როგორ ფიქრობთ რატომ გვესაჭიროება გარემოზე ზრუნვა?

### აქტივობა 3.

მასწავლებელი მოსწავლეებს უკითხავს ტექსტს, სადაც საუბარია ბუნების დაბინძურებაზე. შემდეგ ხდება სიტუაციების განხილვა: როგორ ფიქრობთ რა ზიანი შეიძლება მოუტანოს გარემოს? მასწავლებელს გადაჰყავს საუბარი იმაზე, თუ რა ზიანი შეიძლება მიაღვეს თითოეულ მათგანს გარემოს დაბინძურებით. დისკუსიის დროს მოსწავლეები საუბრობენ თავად როგორ იქცევიან, როდესაც ექსკურსიაზე მიდიან.

ნაგავს ვაგროვებ და ვწვავ,

ვაგროვებ და იქვე ვტოვებ პოლიეთილენის პარკით,



არ ვაგროვებ და ვტოვებ ისე,

არ ვიცი რა ვუყო ნაგავს, როდესაც ახლო მახლოს სანაგვე ყუთი არ არის,

არ ვაგროვებ ნაგავს რადგან მეც დაბინძურებული დამხვდა.

#### **აქტივობა 4.**

მოსწავლებელი სთავაზობს მოსწავლეებს მუშაობას ჯგუფებში:

მოიფიქრონ ზემოთ განხილული ტექსტის განსხვავებული დასასრული როგორ ჯობდა, რომ მოქცეულიყვნენ ბავშვები?

#### **აქტივობა 5.**

შესრულებული ნამუშევრების პრეზენტაცია. მოსწავლეები კითხულობენ თავიანთ გადაწყვეტილებებს, რომელიც გადაიტანეს დიდ სანერ ფურცელზე, გამოაკრავენ კლასში და ათვალიერებენ ერთმანეთის ნამუშევრებს.

#### **გაკვეთილი 2.**

**რატომ ვიცავთ გარემოს? (გაგრძელება).**

#### **რესურსები:**

სამუშაო ფურცლები,

წიგნი,

მარკერები,

დიდი ზომის ფურცლები,

#### **მიზნები:**

გაკვეთილის ბოლოს მოსწავლეები შეძლებენ გარემოზე ზრუნვისა და მისი დაცვის სანყისი უნარ – ჩვევების ჩამოყალიბებას.

### **მსვლელობა:**

#### **აქტივობა 1.**

მასწავლებელი ახსენებს მოსწავლეებს წინა გაკვეთილის თემას და ანაწილებს მათ 3 ჯგუფად, რის შედეგადაც თითოეულ ჯგუფს აძლევს შესაბამის დავალებებს.

ჯგუფი 1. – „ჟურნალისტები“ – ერთად ამზადებენ საგაზეთო სტატიას გარემოს სისუფთავის თემაზე.

ჯგუფი 2. – „მხატვრები“ – ხატავენ 2 პლაკატს, სადაც ერთზე დაზიანებული, დაბინძურებული გარემოა გამოსახული, ხოლო მეორეზე სუფთა და მოვლილი.

ჯგუფი 3. – „აქციის ორგანიზატორები“ – მოსწავლეები გეგმავენ აქციას, რომელიც ეძღვნება დედამიწის დღეს.

მოსწავლეები ასრულებენ დავალებას და ემზადებიან პრეზენტაციისათვის.

შესრულებულ ნამუშევრებს აკრავენ კლასში. ხდება მათი გამოფენა და დათვალიერება, მასწავლებელი აჯამებს გაკვეთილს, ესაუბრება ბავშვებს გარემოს დაცვის აუცილებლობაზე.

#### **შეფასება:**

მასწავლებელმა გამოიყენა ჯგუფური მუშაობის შეფასების რუბრიკა.

წარმოდგენილი ნიმუშები მხოლოდ საორიენტაციოა, გამოყენების შემთხვევაში მასწავლებელს შეუძლია შეცვალოს, ჩაამატოს, ამოაკლოს ან გააუმჯობესოს რაიმე.

### **სადამრიგებლო საათი VI – კლასი ნიმუში №2.**

#### **თემა – ბუნებრივი კატასტროფები**

გაკვეთილი დაიწყება მინილექციით ბუნებრივ კატასტროფებზე.

ბოლო ათწლეულის მანძილზე ყოველწლიურად დაახლოებით 240 მილიონი ადამიანი ზარალდება სტიქიური მოვლენებით გამოწვეული კატასტროფებისგან, ხოლო ეკონომიკური ზარალი 90 მილიონ აშშ დოლარს აღწევს. ბოლო 30 წლის განმავლობაში მსოფლიოში ბუნებრივი კატასტროფების სიხშირე გასამმაგებელია.

2005 წლის იანვარში იაპონიის ქალაქ კობეში კატასტროფების შემცირების საკითხისადმი მიძღვნილ მსოფლიო კონფერენციის დროს, 168 ქვეყნის მთავრობამ მიიღო ჰიოგოს სამოქმედო პროგრამა, რომელიც მსოფლიოში სტიქიური მოვლენებით გამოწვეული კატასტროფების რისკის შემცირებას ისახავს მიზნად.

კატასტროფების პრევენცია და შემარბილებელი ზომები – არის ის ზომები, რომლებიც შეგვიძლია მივიღოთ კატასტროფის თავიდან ასაცილებლად. ჩვენ არ შეგვიძლია შევაჩეროთ სტიქიური მოვლენების უმეტესობა, მაგრამ შეგვიძლია შევამციროთ მათ მიერ გამოწვეული ზიანი.

ჩვენ ვერ შევაჩერებთ სტიქიურ მოვლენას, მაგრამ შეგვიძლია მისგან მიყენებული ზიანი შევამციროთ, თუ უკეთ გვეცოდინება გამოწვევი მიზეზები და ან შემცირების გზები.

როდესაც არსებობს საფრთხე, ვიცით არსებული რეალობა და შესაძლებლობები, შეგვიძლია განვსაზღვროთ რისკის ფაქტორი, რომელიც შეიძლება დავიტანოთ რუკაზე ან მცირე გეგმაზე.

## **აქტივობა 1.**

ჯგუფური პროექტი: „დასახლების რისკების რუკის შედგენა“

კლასი იყოფა 4 კაციან ჯგუფებად, ეძლევათ დავალება, რომელიც ორი კვირის მანძილზე უნდა შეასრულონ. დავალებების შესრულების შემდგომ აკეთებენ პრეზენტაციებს.

## **აქტივობა 2.**

კლასი დაიყოფა მცირე ჯგუფებად და გაიხსენებენ, რომ არსებობს სხვადასხვა ტიპის საფრთხეები. ზოგი მათგანი ბუნებრივია, ზოგი ადამიანის მიერ გამოწვეული. შემდეგ მოსწავლეებს ეძლევათ 15 წუთი დრო და უნდა მოითქვინონ და ფლიპჩარტზე ჩამოწერონ თუ რა პირობებში იქცევა ეს საფრთხეები კატასტროფად.

### **აქტივობა 3.**

დებატები: კლასი დაიყოფა 2 ჯგუფად და მოსაფიქრებლად მიეცემათ დრო 15 წუთი შემდეგ თემაზე: რა მიზეზებით ხდება კატასტროფები? ბუნებრივი თუ ადამიანის მიერ გამოწვეულით? პირველ ჯგუფს დავალებათ ეძლევა მოიყვანონ არგუმენტები, რომ კატასტროფები ხდება ბუნებრივი მიზეზებით, მეორე ჯგუფს კი ადამიანის მიერ გამოწვეული მიზეზებით. გაიმართება დებატები, რომლის დასრულების შემდეგაც, დამხმარე მასალის გამოყენებით გავაკეთებ შემაჯამებელ დასკვნას.

ამრიგად, მდგრადი განვითარების მიზნების სასწავლო პროცესში ჩართვის გამოცდილება არის ძირითადად ინოვაციური გაკვეთილების ჩატარების დროს.

ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირების შესახებ ცალკე თემად შესწავლის გამოცდილება არის სადამრიგებლო საათის ჩატარების დროს, მაგრამ იშვიათ შემთხვევაში.

## **§ 8. პირადი პედაგოგიური გამოცდილება**

ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირების შესახებ ცოდნის ჩართვისათვის შევიმუშავე სხვადასხვა ფორმა, რომელიც განვახორციელებ პირად პედაგოგიურ პრაქტიკაში, გავაცანი კოლეგებს, მშობლებს და მათი უკუკავშირის გათვალისწინებით შევიტანე ცვლილებები. საბოლოო არიანტები ეფექტიანი შედეგებით აღინიშნა. შემოგთავაზებთ ნიმუშებს. ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირებასთან მიმართულებაში ერთ – ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანია წყლის პრობლემა. მდგრადი

განვითარების მეექვსე მიზანია წყლის მდგრადი მართვისა და სანიტარული ნორმების დაცვის საყოველთაო უზრუნველყოფა. აქედან გამომდინარე პირადი პედაგოგიური გამოცდილებისათვის შევარჩიე სასწავლო პროექტის მომზადება წყლის პრობლემებთან დაკავშირებით.

პრობლემის აქტუალობის განსაზღვრისათვის მოვიძიე ინტერნეტ რესურსი, რომელშიც განერილია წყალთან დაკავშირებული პრობლემები.

ხმელეთის 70% წყლით არის დაფარული. ამ წყლის 97% ოკეანეებსა და ზღვებშია თავმოყრილი და შესაბამისად მარილიანია, ამიტომ სასმელად უვარგისია. 3% მტკნარია, თუმცა აქედანაც მხოლოდ 0,3% მოდის მდინარეებსა და ტბებზე, დანარჩენი კი მყინვარებზეა ლოკალიზებული.

სასმელი წყალი არის წყალი, რომელიც გამოიყენება საყოფაცხოვრებო მიზნით, მათ შორის სასმელად, საჭმლის მოსამზადებლად და პირადი ჰიგიენისათვის.

სასმელი წყლის ხელმისაწვდომობა გულისხმობს, რომ სასმელი წყალი არანაკლებ 20 ლიტრისა ერთ სულ მოსახლეზე, ხელმისაწვდომია საცხოვრებელიდან არა უშორეს 1 კმ – ისა.

ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო სასმელი წყალი კი არის წყალი, რომელიც ფიზიკური, ქიმიური და ბაქტერიული მახასიათებლებით აკმაყოფილებს ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის ან ეროვნულ სტანდარტებს.

წყლის შეზღუდული ხელმისაწვდომობა მეტწილად აფერხებს ქვეყნების ეკონომიკის განვითარებას. ქვემოთ მოყვანილი ფაქტები წარმოდგენას შეგვიქმნის იმის შესახებ, რა მდგომარეობაა ამ მხრივ გლობალურად თუ რეგიონალურად. ფაქტები წყლის დეფიციტზე:

80 ქვეყანა, სადაც მსოფლიოს მოსახლეობის 40% ცხოვრობს, წყლის დეფიციტს განიცდის,

წყალზე მოთხოვნა ყოველ 20 წელიწადში ორმაგდება. სადაც წყლის დეფიციტი არ არის, წყლის დაბინძურება წარმოადგენს პრობლემას. მე – 20 საუკუნეში წყალზე მოთხოვნა 6 – ჯერ გაიზარდა, მოსახლეობის რაოდენობა კი 2 – ჯერ,

ყოველწლიურად 3,4 მილიონი კაცი კვდება წყლისა თუ სანიტარულ – ჰიგიენურ პრობლემებთან დაკავშირებული მიზეზების გამო,

ცხრიდან ერთ ადამიანს ხელი არ მიუწვდება სასმელ წყალზე. ჯამში ეს 780 მილიონ კაცს შეადგენს.

სუფთა სასმელი წყლის დეფიციტის გამო ყოველწლიურად კვდება 4500 ბავშვი. მათი უმრავლესობა 5 წლამდე ასაკისაა. განვითარებად ქვეყნებში დაავადებების 80% სწორედ წყლის, უფრო სწორად, მისი უქონლობის, ასევე სანიტარული პირობების უქონლობის ბრალია.

მსოფლიოს მოსახლეობა ყოველწლიურად 80 მილიონი კაცით იზრდება. ბუნებრივია ეს წყალზე მოთხოვნასაც ზრდის. წლიური მატება 64 მილიარდ კუბურ მეტრს შეადგენს.

წყლის ფიზიკური დეფიციტი ხელმისაწვდომი წყლის ფიზიკურ ნაკლებობას გულისხმობს. ეს ის მდგომარეობაა, როცა რეგიონის/ქვეყნის მოსახლეობის მოთხოვნა აღემატება რეგიონის/ქვეყნის შესაძლებლობას, მიანოდოს მას საჭირო რაოდენობის წყალი. არიდული რეგიონები სწორედ წყლის ფიზიკურ დეფიციტს განიცდიან. აქ ტემპერატურა და აორთქლება ნალექების რაოდენობას აღემატება. ნალექი უმთავრესად სეზონურია, ამ სეზონზე შესაძლოა ნალექების 90% – იც კი მოვიდეს, როგორც მაგალითად ინდოეთში. მუსინური წვიმები აქ უმთავრესად ივნისიდან სექტემბრამდე გრძელდება, ამიტომ ამ სეზონზე ხშირია, ბუნებრივ – კატასტროფული მოვლენების საფრთხე, ხოლო წლის დანარჩენ დროს ნალექების ნაკლებობაა, რაც წყლის ხელმისაწვდომობას ზღუდავს. წყლის ფიზიკური დეფიციტი ადამიანის ზემოქმედების შედეგად უფრო მწვავედება. მაგალითად თუ მდინარეებს სოფლის მეურნეობაში ირიგაციისთვის იყენებენ, მდინარის ქვემო წელში წყლის ბალანსი იცვლება. იმავდროულად იმატებს დაბინძურება სოფლის მეურნეობაში გამოყენებული სასუქებით, რაც საგრძნობლად ამწვავებს წყლის დეფიციტს. ამის ცნობილი მაგალითებია მდინარე კოლორადოს, სირდარიისა ამურდარიის გამოყენება.

წყლის სისუფთავე ჯანმრთელობის მნიშვნელოვანი ელემენტია. იქ სადაც წყალი დაბინძურებულია, მაღალია დაავადების რისკი. წყალთან დაკავშირებულ დაავადებად

მიჩნეულია დიარეა, ქოლერა, ჰეპატიტი და სხვა. მილიონობით ადამიანი სწორედ ამ მიზეზების გამო იღუპება.

წყალი ამოუწურავი და განახლებადი რესურსია, თუმცა არასწორი მომხმარება მას ხშირად გამოუსადეგარს ხდის. ყოველივე ზემოთქმულების გათვალისწინებით, წყალს დაზოგვა და ეფექტური მენეჯმენტი სჭირდება. წყლის მენეჯმენტი მოიცავს, როგორც წყლის ინდუსტრიულ და სასოფლო – სამეურნეო საჭიროებისათვის, ისე შინამეურნეობისთვის. იმავედროულად წყალი არის სატრანსპორტო არტერია, რომელიც ადამიანებისა და ტვირთის მოძრაობა – გადაადგილებას უწყობს ხელს.

წყლის პრობლემა ზემომთიანი აჭარისთვისაც მოსაგვარებელი პრობლემაა.

სასწავლო პროექტი მოიცავს შემდეგ საკითხს:

## სასწავლო პროექტი – 1.

**თემა – წყლით სარგებლობის ისტორიიდან – წყალთან დაკავშირებული პრობლემების კვლევა სოფელ გოგინაურში.**

სასწავლო თემის ავტორი

სახელი და გვარი – მარიამ გოგიტიძე

რეგიონი – აჭარა

რაიონი – შუახევი

სოფელი – გოგინაური

სკოლა – გოგინაურის საჯარო სკოლა

კლასი – V – რაოდენობა 6.

საგანი – ბუნებისმეტყველება

განხორციელების დროის ჩარჩო – 1 თვე.

### **მიზანი:**

მდგრადი განვითარების მეექვსე მეექვსე მიზნის შესაბამისად წყლით სოფლის უზრუნველყოფის მდგრადობის შესწავლა.

### **ამოცანები:**

1. წყლით სარგებლობის ისტორიის შესწავლა სოფელში,
2. წყლით უზრუნველყოფის ამჟამინდელი მდგომარეობა. დადებითი და უარყოფითი თვისებები.
3. წყლის გამოყენების დადებითი და უარყოფითი მახასიათებლები და აკრძალვები.

### **აქტუალობა:**

წყლით სარგებლობის ისტორიიდან – წყალთან დაკავშირებული პრობლემების კვლევა სოფელ გოგინაურში.

სოფელი გოგინაური მდებარეობს შუახევის მუნიციპალიტეტში, მარეთის ხეობაში – შავშეთის ქედის ჩრდილო კალთაზე, მდინარე ჩირუხისწყლის მარცხენა სანაპიროზე. განლაგების თვალსაზრისით სოფელი გოგინაური მიეკუთვნება გაფანტული სოფლის ტიპს. ის მიეკუთვნება მაღალმთიან სოფლებს. გოგინაურის მოსზღვრე სოფლებია ლომანაური და კვიახიძეები.



უძველესი დროიდან სოფელ გოგინაურს აქვს სასმელი და სამომხმარებლო წყლის პრობლემა. თითო – ოროლა წყარო, რომელიც ამა თუ იმ უბანში გამოედინება სრულიად ვერ აკმაყოფილებს მოსახლეობის მოთხოვნილებას. არსებული წყაროებიც ცხელი ზაფხულის პირობებში მნიშვნელოვნად კლებულობს და ზაფხულში შესაძლოა მთლიანად დაშრეს. გასული საუკუნის 60 – იან წლებამდე სოფლის მოსახლეობა სარგებლობდა ე.წ. „დოლაბილელის“ წყლით, იქვე იყო წყლის წისქვილიც. ამავე სოფლის მკვიდრი 79 წლის ნოდარ გოგითიძე მოგვითხრობს, რომ მოსახლეობა ტანსაცმელსაც კი ეზიდებოდა გასარეცხად დოლაბილელეში. დოლაბილელე არის მდინარე ჩირუხისწყლის მარცხენა შენაკადი.

XX საუკუნის 70 – იან წლებში გადაწყდა სოფელ გოგინაურში გამოეყვანათ სარწყავი არხი. ეს ძალიან პრომატევეადი საქმე იყო, მაგრამ მთავრობის დახმარებითა და ხალხის ძალისხმევით ეს პრობლემა იოლად მოგვარდა.

სარწყავი არხი სათავეს იღებდა მდინარე „ბალვანისწყალზე“, რომელიც მოედინება შავშეთის ქედის ჩრდილო კალთაზე სოფელ ჯაბნიძეებისა და სოფელ დღვანის საზაფხულო იალაღების შუაზე. იგი ერთვის „შამბალეთის წყალს“, შემდეგ უერთდება „დოლაბილელეს“ და ე.წ. „ნაჭყურზე“ ერთვის მდინარე ჩირუხისწყალს. არხის სიგრძე 9 კილომეტრს შეადგენდა და 3 სოფელი: გოგინაური, კვიახიძეები და ლომანაური სარგებლობდა. წესით არხი სათავიდან ბოლომდე უნდა მოსულიყო აზბესტის მილებით, მაგრამ მოსახლეობამ ისურვა ზოგ ადგილას წყალს სპეციალურად გათხრილ არხში ედინა.

ამას დადებითი მხარეც ქონდა და უარყოფითიც. დადებითი იყო ის, რომ არხს ქვემოთ არსებული წყაროები საზრდოობდა ამ წყლით. მოსახლეობა სათიბებს და ყანა – ბაღჩას რწყავდა. უარყოფითი იყო ის, რომ წყლის ღიად დინებამ გაუღენტა დამრეცი ფერდობები და ზოგიერთ ადგილას განვითარდა მენყრული პროცესები. სსრკ – ს დაშლის შემდეგ არხს ვეღარ უპატრონეს და ფუნქციონირება შეწყვიტა. ხალხი კვლავ დარჩა სასმელი და სარწყავი წყლის მომარაგების პრობლემის წინაშე. „ლეკნარიდან“ და „თელეზიდან“ (ადგილებია კვიახიძეებისა და გოგინაურის საზღვარზე, დღეს ისინი სათიბებს წარმოადგენს), გამოყვანილი წყალი სოფლის გამრდილ მოთხოვნილებებს

ველარ აკმაყოფილებდა. ისევ მთავრობის დახმარებით გადაწყდა წყალი გამოეყვანათ შავშეთის ქედის განშტოება – „ოჭიაყელის“ მთის ძირიდან. ამ საქმეში დიდი წვლილი მიუძღვის სოფელ გოგინაურის მკვიდრ – პარლამენტის ყოფილ წევრს – ანზორ გოგიტიძეს და მის თანამოარეებს, გოგინაურში მცხოვრებ: ლევან, ნოდარ, ბესარიონ, მალხაზ და ვალოდია გოგიტიძეებს.

წყალი ისეთი ადგილიდან ისე უნდა გამოეყვანათ, სადაც ტექნიკა ვერ შეძლებდა მუშაობას. მოსახლეობამ მძიმე ფიზიკური მუშაობის შედეგად ხელით გათხარა ზემოთხსენებული არხი, ჩათვლა მიღები და დაახლოებით 11 კილომეტრი მანძილიდან გამოიყვანა სასმელი, სამომხმარებლო და სარწყავი წყალი, რომლითაც მოსახლეობა დღესაც სარგებლობს. სოფელი გოგინაური დღესაც წყლით მომარაგების პრობლემის წინაშე დგას არხით გამოყვანილი წყალი არ არის საკმარისი და ვერ აკმაყოფილებს მოსახლეობის გაზრდილ მოთხოვნილებას იმიტომ, რომ ზაფხულში ზოგიერთი წყარო შრება.

## სასწავლო პროექტი – 2.

### თემა – წყლით სარგებლობა სოფელ გოგინაურში

სასწავლო თემის ავტორი

სახელი და გვარი – მარიამ გოგიტიძე

რეგიონი – აჭარა

რაიონი – შუახევი

სოფელი – გოგინაური

სკოლა – გოგინაურის საჯარო სკოლა

კლასი – VI – რაოდენობა – 7

საგანი – ბუნებისმეტყველება

განხორციელების დროის ჩარჩო – 3 კვირა

### **მიზანი:**

მდგრადი განვითარების მექანიზმების მიზნის შესაბამისად, წყლით სარგებლობის მდგომარეობის შესწავლა.

### **ამოცანები:**

სოფლის სასმელი წყლით სარგებლობის დადგენა, საყოფაცხოვრებო დანიშნულების გარკვევა.

### **აქტუალობა:**

სოფელ გოგინაურში წყლით მომარაგების პრობლემა უძველესი დროიდან არსებობდა. ეს სოფელი დღესაც ამ პრობლემის წინაშე დგას.

ცხელი ზაფხულის პირობებში, განსაკუთრებით იკლებს წყალი ან მთლიანად შრება ზოგიერთი წყარო და მოსახლეობას ექმნება სარწყავი, საყოფაცხოვრებო და სასმელი წყლის პრობლემა.

წყალი, რომლითაც დრესდღეობით მოსახლეობა სარგებლობს, სათავეს იღებს შავშეთის ქედის განშტოება – „ოჭიაყელის“ მთიდან, რომელიც, ამა თუ იმ უბანში გამოედინება და სრულიად ვერ აკმაყოფილებს მოსახლეობის მოთხოვნილებას. ამ პრობლემას კიდევ უფრო ამწვავებს მიკროჰესების მშენებლობა, პარადოქსია, მაგრამ

ფაქტია, რომ ბევრი არსებული წყარო დაშრა და დაიკარგა. განსაკუთრებით სოფელ გოგინაურში ზოგიერთი წყაროს დაშრობა და სრულაიდ დაკარგვა გამოიწვია „ყურთისონჰესის“ და „შუახევჰესის“ მშენებლობამ.

სოფელ გოგინაურში იმის გამო, რომ წყალი შორი მანძილიდანაა მოყვანილი, სანიტარულ – ჰიგიენური პრობლემების წინაშე ვდგავართ, ანუ წყალი დაბინძურებულია და მისი მოვლა ბევრ სირთულესთან არის დაკავშირებული. საჭიროა ვიზრუნოთ მის მოვლაზე და დაცვაზე, რეგულარულად დავასუფთავოთ წყლის ავზები, გავფილტროთ და გავწმინდოთ წყალი, რათა მომავალში არ შეგვექმნას დაბინძურებული წყლის შედეგად გამოწვეული ჯანმრთელობის პრობლემები. რეკომენდაციები:

საჭიროა წყალს ჰყავდეს მომვლელები, რომლებიც რეგულარულად განმენდენ წყლის ავზებს, ერთი ადამიანი ამას ვერ შეძლებს, ამიტომ საჭიროა წყალს ჰყავდეს 2, 3, 4 ან მეტი მომვლელი, თანხა კი სახელმწიფომ დააფინანსოს. დრესდღეობით ზემოთხსენებული წყლით სარგებლობს მთელი სიფელი, დაახლოებით 60 კომლი.

### სასწავლო პროექტი – 3.

თემა – სამკურნალო წყლები მარეთის ხეობაში

სასწავლო პროექტის ავტორი  
სახელი და გვარი – მარიამ გოგიტიძე  
რეგიონი – აჭარა  
რაიონი – შუახევი  
სოფელი – გოგინაური  
სკოლა – გოგინაურის საჯარო სკოლა  
საგანი – ბუნებისმეტყველება  
კლასი – VI, რაოდენობა – 7  
განხორციელების დროის ჩარჩო – 1 თვე

#### **მიზანი:**

სამკურნალო წყლების მოძიება და გამოკვლევა მარეთის ხეობაში.

ამოცანები:

1. მარეთის ხეობაში მდებარე სამკურნალო წყლების დანიშნულების გამოკვლევა.
2. სამკურნალო წყლების ადგილმდებარეობის დადგენა საკრებულოების და სოფლების მიხედვით.

#### **აქტუალობა:**

მარეთის ხეობა მდიდარია მინერალური, სამკურნალო წყლებით და აბანოებით. (აბანო არის სამკურნალო წყლის გამოსვლის ადგილი, ანუ ადგილი საიდანაც მინერალური წყლები გამოედინება). მიუხედავად იმისა, რომ მათი სამკურნალო თვისებების შესახებ სხვაგან ბევრი არაფერი იციან, ადგილობრივი მოსახლეობა უძველესი დროიდან სარგებლობდა ამ წყლის სიკეთით.

დღესდღეობით მარეთის ხეობა აერთიანებს უჩამბის, დღვანის, ოლადაურისა და შუბნის საკრებულოებს.

თითოეული საკრებულოს სოფლებში არის აბანოები, რომლებსაც სხვადასხვა სახის სამკურნალო თვისებები გააჩნია. ჩვენ მოვიძიეთ მასალები ზემოთ ჩამოთვლილი საკრებულოების სოფლებში არსებული სამკურნალო წყლების შესახებ.

უჩამბის საკრებულო მდინარე ღომასწყლის ხეობას მოიცავს. აქაური სამკურნალო წყლების შესახებ ინფორმაცია ჩვენ მოგვანოდეს შალვა ზოიძემ და ფატი ბერიძემ.

სოფელ უჩამბაში არის „ბირგველის“ აბანო, რომელიც სახსრების ტკივილს უხდება და „მიშეთის“ აბანო, რომელიც ბუასირის მკურნალობისთვის გამოიყენებოდა.

სოფელ წაბლანაში არის „გუდნის“ აბანო, რომელიც რევმატულ დაავადებებსა და კანის ქავილს შველის. ამავე სოფლის ზემოთ, მთისკენ არის „გეკარას“ აბანო, რომელიც ბუასირის მკურნალობისთვის გამოიყენებოდა.

სოფელ გოგაძეებში არის „ბოგილის“ აბანო, რომელიც კუჭის ტკივილს უხდება. ამავე სოფელში არის „ზორტნალის“ აბანო, რომელიც სახსრების ტკივილს შველის, ასევე შველის ვისაც სახსრების ძლიერი ტკივილის გამო გადაადგილება უჭირს. უჩამბის საკრებულოში ასევე არის „ნაჭიშკრევის“ აბანო, რომელიც მუხლების ტკივილს უხდება და რომელიც მთა „საყენდრიაში“ (მთა, სადაც სოფელ წაბლანის საზაფხულო იალალებია). მდებარეობს. ამავე საკრებულოში არის „ლაშის“ აბანო, რომელიც თვალების ტკივილს უხდება.

შუბნის საკრებულოში, სოფელ ტომაშეთში, სადაც სოფლის სათიბებია არის „გოგირდოვანი ცხელი წყალი“, რომელიც ძვალ – სახსართა დაავადებას და უშვილობას შველის.

დღვანის საკრებულოში არის „შამბალეთის“ და „ლამაზმერეს“ სამკურნალო წყლები, რომლებიც მდებარეობს შავშეთის ქედის ჩრდილო კალთაზე, მთა „საბერწიას“ ტერიტორიაზე, რომელიც 4 სოფლის გოგინაურის, კვიახიძეების, ლომანაურის და დღვანის საზაფხულო იალალებს წარმოადგენს. სოფელ კვიახიძეებში არის „მტირალაქვას“ აბანო, რომელიც თვალების ტკივილს და ბავშვებს, რომლებსაც ხშირი და ღამით შარდვის პრობლემა აქვთ, იმათ შველის.

სოფელ დღვანის ცენტრში იყო სამკურნალო წყალი, რომელიც ცნობილია „კალოშნიკარის“ სახელით. კომუნისტური მმართველობის პერიოდში სოფელ დღვანში ვაკის უბნის ბოლოს ცხენსადგომი (რუსულად კალოშნა) იყო. სწორედ ამ ადგილას გამოედინებოდა აბანო, რომელიც სახსრების ტკივილსა და რევმატიზმებს შველოდა. სწორედ აქედან მომდინარეობს ამ სამკურნალო წყლის სახელწოდება „კალოშნიკარი“. ამავე სოფელში არის ასევე „ტყემალოს“ აბანო, რომელიც გულძმარვას უხდება.

სოფელ ქიძინიძეებში არის „გორგივლის“ აბანო, რომელიც კანის დაავადებებს და ქავილს შველის.

ოლადაურის საკრებულოს სოფელ შაპოშვილებში არის „წყალამჟარას“ წყალი, რომელიც კუჭ – ნაწლავის დაავადებებს შველის.

სოფელი კარაპეტის უბანია დოლაბი, სადაც არის აბანო, რომელიც გულძმარვას და კუჭის ტკივილს უხდება.

მოსწავლეებმა არსებული პრობლემები გამოიკვლიეს და ინფორმაცია შეაგროვეს ადგილობრივი მოსახლეობისგან, ძირითადად ხანდაზმულებისგან ინტერვიუს ალების გზით. მოსწავლეები სწუმრობდნენ ოჯახში რესპოდენტებს და ინერდნენ ინტერვიუებს რამოდენიმე კვირის განმავლობაში. მოპოვებული მასალა მოიტანეს კლასში და შემდგომ მოხდა მათი განხილვა, ინფორმაციის დახარისხება და წარმოდგენა.

### რესპოდენტები:

ნოდარ გოგიტიძე – 79 წლის, სოფელ გოგინაურის მკვიდრი,

ვიქტორ ფუტკარაძე – 75 წლის, სოფელ კვიახიძეების მკვიდრი, პედაგოგი,

ნადია ფუტკარაძე – 75 წლის, სოფელ კვიახიძეების მკვიდრი,

ელზა ფუტკარაძე – 49 წლის, სოფელ გოგინაურის მკვიდრი, პედაგოგი,

ანეტა ბერიძე – 40 წლის, სოფელ გოგინაურის მკვიდრი,

ფატი ბერიძე – 63 წლის, სოფელ წაბლანის მკვიდრი,

შალვა ზოიზე – 65 წლის, სოფელ წაბლანის მკვიდრი.

დედამიწის ეკოსისტემის დაცვა ჩემი სოფლიდან იწყება. ბუნებრივ კატასტროფების რისკთან დაკავშირებით ავირჩიე დედამიწასთან დაკავშირებული ეკოპრობლემები. დედამიწის ეკოსისტემის დაცვა, აღდგენა და მდგრადი გამოყენება საუკუნის პრობლემაა.

ზემო აჭარაში მიწის დამუშავებისა და გამოყენების ოდითგანვე მაღალი კულტურაა. ვერ ნახავთ დაუშუშავებელ, გაუდაბურებულ ადგილებს. სათიბი, ყანა – ბაღჩა, ბოსტანი ყველა ოჯახში მოვლილია. გზატკეცილიდან მკაფიოდ მოსჩანს მოვლილი მიწა.

ინტერნეტწყაროებში დედამიწის ეკოსისტემის დაცვასთან დაკავშირებით მრავლადაა მასალა. ყურადღება გავამახვილე მიწის დაბინძურებასთან დაკავშირებულ პრობლემებზე.

მიწა დედამიწაზე მცხოვრები ყველა ცოცხალი არსების მთავარი საცხოვრებელი ადგილია. ამ საცხოვრებლის თავისებურებებისა და ხარისხისათვის ზიანის მიმყენებელ ყველა სახის მოვლენას ნიადაგის დაბინძურება ეწოდება. ნიადაგის დაბინძურება პირდაპირ თუ არაპირდაპირ გავლენას ახდენს ყველა ცოცხალ არსებაზე. ნიადაგის დაბინძურების შემქმნელი ფაქტორების უმრავლესობა ადამიანის მიერაა გამოწვეული. საყოფაცხოვრებო და ინდუსტრიული ნარჩენების პირდაპირ გარემოში გადაყრა, გამონაბოლქვი გაზები, სასოფლო – სამეურნეო წამლები და ქიმიური სასუქები, ჰაერის დამბინძურებელი მავნე გაზების წვიმის შედეგად მიწაში შერევა, ტყეების განადგურების შედეგად გამოწვეული ნიადაგის ეროზია, ნიადაგის დაბინძურების მთავარი მიზეზებია.

ნიადაგის დაბინძურება მასში არსებული სასარგებლო ნივთიერებების ბალანსს არღვევს. არაბუნებრივი, მკვრივი ნივთიერებები ნიადაგში გროვდება და მიწის ფიზიკურ თავისებურებებს ცვლის, ქიმიური ნარჩენები ნიადაგში არსებულ კულტურულ მცენარეებს ერევა და მათ ბიოლოგიურ თავისებურებებზე უარყოფით გავლენას ახდენს. ნიადაგში დაგროვილი მძიმე მეტალები, გაზები და სხვა ნარჩენები მცენარეების განვითარებასა და ხარისხს აუარესებს. ნიადაგში მიმდინარე ეს უარყოფითი ცვლილებები ჯაჭვურად ვრცელდება და მცენარეებში, ცხოველებსა და ადამიანებში გადადის. ამის აღმოსაფხვრელად კი საჭიროა სასოფლო – სამეურნეო წამლებისა და სასუქის ისეთი ღობით გამოყენება, რომ ნიადაგს ზიანი არ მიაყენოს. მყარი ნარჩენები,



რომლის გადამუშავებაც ვერ ხერხდება, სათანადო ფორმით უნდა იქნას გაუენბელყოფილი, განსაკუთრებით სახიფათო ნივთიერებების შემცველი დაბინძურებული წყალი ნიადაგში გაფილტვრის გარეშე არ უნდა იქნას ჩაშვებული და ყველაზე მნიშვნელოვანი, ნიადაგის დაბინძურების საკითხზე საჭიროა საზოგადოების ინფორმირებულობის გაზრდა.

ნიადაგის დაბინძურება სერიოზულ გავლენას ახდენს ეკოსისტემაზე და ამასთანავე საფრთხეს უქმნის, როგორც ადამიანის, ასევე სხვა ცოცხალი არსებების სიცოცხლეს. ჯანმრთელი მომავლისა და საცხოვრებლად ვარგისი დედამიწისათვის ნიადაგის სისუფთავის შენარჩუნება ყველას მოვალეობაა.

ჩემს სოფელში მინა რაციონალურად არის გამოყენებული. განაწილებულია სასოფლო – სავარგულო მიწებზე, ყანებზე, ბაღებზე, სათიბებზე, ბოსტნებზე და ა.შ. მიწის დაბინძურება არ შეინიშნება, ჯერჯერობით ამ პრობლემის წინაშე არ ვდგავართ.

ჩემს მოსწავლეებთან ერთად ვიმსჯელოთ: „დედამიწის ეკოსისტემის დაცვა ჩემი სოფლიდან იწყება“. მსჯელობისას მივედი იმ დასკვნამდე, რომ ცემს გასაკეთებელს სხვა ვერ გააკეთებს, მოეუაროთ დედამიწას ჩემს სოფელში და ასე გადავარჩინოთ ის, რაც ჩვენთვის შექმნა ღმერთმა და შემოგვინახა წინაპრებმა. გადავცეთ შთამომავლობას ჯანსაღი და ცოცხალი დედამიწა.

ამრიგად, პირადი პედაგოგიური გამოცდილებით დადასტურდა, რომ ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირების შესახებ ცოდნის ჩართვა სასწავლო პროცესში ხელს უწყობს, როგორც კატასტროფების რისკის გაცნობიერებას, ასევე მისი თავიდან აცილების ან უარყოფითი შედეგების შემცირებისათვის ზრუნვის უნარ – ჩვევების ჩამოყალიბებას.

## დასკვნა

განათლების განვითარება წარმოადგენს მსოფლიო გლობალურ, საზრუნავ პრობლემას. იგი მიჩნეულია უკეთესი ცხოვრების, მშვიდობისა და მდგრადი განვითარების გასაღებად, ძლიერი საზოგადოების საფუძვლად.

2015 წლის მაისში კორეის ქალაქ ინჩიონში მიღებული დეკლარაცია და 2015 წლის ნოემბერში პარიზში მიღებული სამოქმედო ჩარჩო „განათლება 2030“, „ინკლუზიური და თანასწორი, ხარისხიანი განათლებისა და სიცოცხლის მანძილზე სწავლებისაკენ“ წარმოადგენს გზამკვლევს მდგრადი განვითარების მიზნების განსახორციელებლად, რათა ყველა ახალგაზრდას და ზრდასრულს ჰქონდეს შესაძლებლობა შეიძინოს ცხოვრებისათვის საჭირო ცოდნა და უნარები, მოახდინოს საკუთარი შესაძლებლობების რეალიზება, იცხოვროს ეკოლოგიურად სუფთა, ჯანსაღ გარემოში. ყველა მასწავლებელს შეეძლოს პროფესიული განვითარება და ჰქონდეს განუყოფელი სამსახურის ადეკვატური ანაზღაურება.

მასწავლებლის საქმიანობის ეროვნული რეკომენდაციებითა და მახასიათებლებით გათვალისწინებულია მდგრადი განვითარების სასწავლო პროცესში ჩართვის საჭიროება, მდგრადი, ინოვაციური გაკვეთილების დაგეგმვის დროს, რისთვისაც საჭიროა ინოვაციური პედაგოგიური მიდგომების ძიება.

ბუნებრივი მოვლენების, მათ შორის კატასტროფების შესახებ მოსწავლეებისთვის ცოდნის მიწოდების აუცილებლობა ქართულ პედაგოგიკაში ასახულია იაკობ გოგებაშვილის სახელმძღვანელოში „ბუნების კარი“, სადაც მოცემულია ბუნებრივი მოვლენების დახასიათება. ეკოლოგიური გარემოს მნიშვნელობა და მათი დაცვის აუცილებლობის სწავლების საკითხები.

იაკობ გოგებაშვილი საჭიროდ მიიჩნევდა აღზრდილი იყო ისეთი თაობა, რომელიც შეიარაღებული იქნებოდა ბუნების საიდუმლოებების და ცხოვრების ღრმა ცოდნით, ბუნების დაცვის მაღალი კულტურით.

ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირების პრობლემის სასკოლო შინაარსში ასახვა არის, როგორც „განათლება 2030“ – ის რეკომენდაცია, ასევე ცხოვრებისეული და სწავლების მეთოდის მოთხოვნაც.

ეკოლოგიურ განათლებასა და ეკოლოგიური უსაფრთხოების დაცვის შესახებ ცოდნისა და უნარების ფლობის აუცილებლობა პედაგოგიურ მეცნიერებებში განხილულია, მაგრამ ამ მიმართულებით საკვლევი და განსახილველი საკითხები მეტ ყურადღებას საჭიროებენ.

მდგრადი განვითარების მიზნების სასწავლო პროცესში ჩართვის გამოცდილება არის ძირითადად ინოვაციური გაკვეთილების ჩატარების დროს. ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირების შესახებ ცალკე თემად შესწავლის გამოცდილება არის იშვიათ შემთხვევაში, სადამრიგებლო საათის ჩატარების პროცესში.

ჩემს მოსწავლეებთან ერთად ვიმსჯელებთ პრობლემებზე: „დედამინის ეკოსისტემის დაცვა ჩემი სოფლიდან იწყება“. მსჯელობისას მივედით იმ დასკვნამდე, რომ ჩემს გასაკეთებელს სხვა ვერ გააკეთებს, მოვუაროთ დედამინას ჩემს სოფელში, შენ შენს სოფელში, სხვამ თავის სოფელში და ასე გადავარჩინოთ ის რაც ჩვენთვის შექმნა ღმერთმა და შემოგვინახა წინაპრებმა. გადავცეთ შთამომავლობას ჯანსაღი და ცოცხალი დედამინა.

ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შესახებ სწავლებაში ჩართვის ეფექტიანი ფორმა გამოდგა სასწავლო პროექტები. კვლევის პროცესებში განხორციელებულმა სასწავლო პროექტებმა დადებითი გავლენა იქონია მოსწავლეთა მიერ ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შესამცირებლად ეკოლოგიური სისტემის დაცვის აუცილებლობის გააზრებაზე.

ამრიგად პირადი პედაგოგიური გამოცდილებით დადასტურდა, რომ ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირების შესახებ ცოდნის ჩართვა სასწავლო პროცესში ხელს უწყობს, როგორც კატასტროფების რისკის გაცნობიერებას, ასევე მისი თავიდან აცილების ან უარყოფითი შედეგების შემცირებისათვის ზრუნვის უნარ – ჩვევების ჩამოყალიბებას.

## ლიტერატურის დასახელება

1. თბილისი 1998 - ეკოლოგიური განათლების შესავალი. საქართველოს პედაგოგთა კვალიფიკაციის ამაღლებისა და გადამზადების ცენტრალური ინსტიტუტი.
2. განათლება 2030 - ინჩიონის დეკლარაცია და სამოქმედო ჩარჩო ინკლუზიური და თანასწორი ხარისხიანი განათლებისა და სიცოცხლის მანძილზე სწავლისაკენ.
3. ა. გობრონიძე 2000 - იაკობ გოგებაშვილი და აჭარა.
4. ი. გოგებაშვილი 1995 - ბუნების კარი.
5. ლ. თავდგირიძე 1997 - ეკოლოგიური აღზრდის საკითხები.
6. ნ. ლაბარტყავა, ა. ქიტიაშვილი 2011 - სადამრიგებლო საათის პროგრამა.
7. Алматы: ПИПК СО 2009 – Пособие для учителя по проблеме снижения риска стихийных бедствий.
8. ეროვნული 2011 – 2016 - ეროვნული სასწავლო გეგმა.
9. ეროვნული 2018 – 2019 - ეროვნული სასწავლო გეგმა.
10. მასწავლებელი 2019 - მასწავლებლის პროფესიული ცენტრი.
11. ინტერნეტწყარო - Google - ბუნებრივი კატასტროფები
12. რ. რიკლეფსი, გ. მილერი - 2010 - ელ. წიგნი ეკოლოგია. Elibrary.sou.edu.ge.
13. დამრიგებლის წიგნი V – IX კლასები - 2012 - ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირების სწავლება ინტერაქტიური მეთოდებით. ელ. წიგნი განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს ელექტრონული წიგნების ბიბლიოთეკა.
14. Mastsavlebeli.ge – 2017 - ბუნებრივი კატასტროფები.

15. მწვანე ალტერნატივა - 2007 - ბუნებრივი კატასტროფების რისკის შემცირების თანამედროვე მიდგომები.