

## მდგრადი განვითარების მიზანი 13: კლიმატის ცვლილებისა და მისი ზეგავლენის წინააღმდეგ გადაუდებელი ზომების გატარება.



### შინაარსი

მდგრადი განვითარების მიზანი 13: კლიმატის ცვლილებისა და მისი ზეგავლენის წინააღმდეგ გადაუდებელი ზომების გატარება.....	1
რაში მდგომარეობს მიზნის არსი.....	1
ქვემიზნები მიზნისთვის „კლიმატის მდგრადობის მიღწევა“:.....	2
ფაქტები და მონაცემები:.....	2
ტერმინები .....	3
კლიმატის ცვლილების ანთროპოგენული წანამძღვრები .....	4
კლიმატის ცვლილების შედეგები გარემოზე .....	6
კლიმატის ცვლილების შედეგები საზოგადოებაზე .....	9
კლიმატის ცვლილების დასაძლევად მიმართული საერთაშორისო ძალისხმევა.....	10
მე რისი გაკეთება შემიძლია.....	11
გამოყენებული ლიტერატურა: .....	12
ქვიზი (სწორი პასუხები გამწვანებულია).....	<b>!Error! Marcador no definido.</b>

### რაში მდგომარეობს მიზნის არსი

#### კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ გადაუდებელი ზომების გატარება

ამჟამად კლიმატის ცვლილება გავლენას ახდენს ყველა კონტინენტზე არსებულ ყველა ქვეყანაზე. ის აფერხებს ეროვნული ეკონომიკის განვითარებას და გავლენას ახდენს სიცოცხლეზე, საზოგადოებაზე, რაც ქვეყნებს ძვირი უჯდებათ და მომავალში კიდევ უფრო ძვირი დაუჯდებათ. ზღვის დონე იმატებს, ამინდი უფრო ექსტრემალური ხდება და სათბურებიდან გამოყოფილი გაზების ემისიები ისტორიაში მათ უმაღლეს დონეზეა. მოქმედების გარეშე, მიმდინარე საუკუნეში დედამიწის ზედაპირის საშუალო ტემპერატურა, სავარაუდოდ, გადააჭარბებს 3 გრადუსს, თუკი რადიკალური ზომები არ იქნება მიღებული.

კლიმატის ცვლილება ერთ-ერთი ყველაზე მწვავე საფრთხეა, რაც კაცობრიობის წინაშე დგას. თუკი გარემოსთან დაკავშირებული პრობლემების დროულად აღმოფხვრა არ მოხდება ლოკალურ თუ ეროვნულ დონეზე, ის გლობალურში გადაიზრდება და ადამიანების ცხოვრების ხარისხზე უარყოფითად აისახება. მსოფლიო ეკონომიკა ძირითადად საწვავით იმართება, რის გამოც ატმოსფეროში ნახშირორჟანგის შემცველობა იზრდება. ეს კი კლიმატის ცვლილების გამომწვევი ძირითადი მიზეზია.

ყველა ქვეყანა, მდიდარი თუ ღარიბი, მონაწილეობას იღებს გარემოს უარყოფით ტრანსფორმაციაში ეკონომიკით, სოფლის მეურნეობით, ენერგოგენერაციით, თუ ტრანსპორტით. განსაკუთრებული წვლილი კი შეაქვთ განვითარებულ და სწრაფად მზარდი ეკონომიკის ქვეყნებს.

ხშირად, მედია საშუალებები კლიმატის ცვლილებას აიგივებენ გლობალურ დათბობასთან, რაც არასწორია. დათბობა ყველგან ერთნაირი ხარისხით არ მიმდინარეობს. ის დამოკიდებულია ქვეყნილი ზედაპირის ხასიათზე, ეკვატორთან სიახლოვეზე, ადგილის სიმაღლეზე, თუ წყალთან სიახლოვეზე. გაზრდილ ტემპერატურას რიგ ადგილებში მეტი აორთქლება მოჰყვება, რაც ზრდის ნალექიანობას და საბოლოო ჯამში, რთული სათქმელია, ასეთ ადგილას ტემპერატურის მატება თუ კლება მოხდეს. რიგ ადგილებში, სადაც ყინული დნება, თოვლისგან და ყინულისგან თავისუფალი ზედაპირი მეტ სითბოს შთანთქავს და ტემპერატურის უფრო სწრაფ მატებას იწვევს. გლობალურად კი ტემპერატურა აიწევს და კლიმატის ცვლილების მთავრობათშორისი პანელის მეცნიერების ვარაუდით ტემპერატურა 2-4 გრადუსით მოიმატებს. თუმცა ეს მაჩვენებელი შეიძლება შეიცვალოს იმის მიხედვით, თუ როგორ შეიცვლება გამონახობა, რომლითაც ჩვენ ატმოსფერულ ჰაერს ვაბინძურებთ.

ქვემოწინები მიზნისთვის „კლიმატის მდგრადობის მიღწევა“:

- კლიმატთან დაკავშირებული საფრთხეებისა და სტიქიური უბედურებების მიმართ მდგრადობის გაძლიერება ყველა ქვეყანაში.
- კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ მიმართული ზომების ინტეგრირება ეროვნული პოლიტიკის დოკუმენტებში, სტრატეგიებსა და გეგმებში.
- განათლების გაუმჯობესება, ცნობიერების ამაღლება და ინსტიტუციური და ადამიანური შესაძლებლობების ზრდა კლიმატის ცვლილების შემარბილებელი, ზემოქმედების შემცირებისა და წინასწარი გაფრთხილების მიმართულებით.
- კლიმატის ცვლილების შესახებ გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის ჩარჩო კონვენციასთან დაკავშირებით, 2020 წლისთვის ყოველწლიურად 100 მილიარდი აშშ დოლარის მობილიზება, რაც მიმართული იქნება განვითარებად ქვეყნებში კლიმატის ცვლილების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების მიზნით; ასევე, მწვანე კლიმატის ფონდის სრული რეალიზაცია.
- კლიმატის ცვლილებებთან დაკავშირებული დაგეგმვისა და მართვის მიმართულებით შესაძლებლობების ზრდის მექანიზმების შემუშავება ნაკლებად განვითარებულ და მცირე კუნძულოვან განვითარებად ქვეყნებში; განსაკუთრებული აქცენტი უნდა გაკეთდეს ქალებზე, ახალგაზრდობასა და ადგილობრივ და მარგინალიზებულ მოსახლეობაზე.

ფაქტები და მონაცემები:

- ✓ 2021 წლის მონაცემებით, 191 მხარემ მოახდინა პარიზის შეთანხმების ხელმომწერა და მისი რატიფიცირება. ქვეყნებმა შეადგინეს ეროვნული დონის ამოცანები ადაპტაციის გეგმები. გაეროს კლიმატის ცვლილების სამდივნოს 5 წელიწადში ერთხელ წარედგინება ხელმომწერი ქვეყნების მიერ მომზადებული ანგარიშები გეგმის შესრულებაზე, დაწესდება მონიტორინგის სისტემა.

- ✓ 2018 წლის აპრილის მონაცემებით, 10 განვითარებადმა ქვეყანამ წარმატებით დაასრულა და წარადგინა კლიმატის ცვლილებაზე რეაგირების ეროვნული ადაპტაციის გეგმა, განვითარებად ქვეყნებს დახმარებას კლიმატის მწვანე ფონდი გაუწევს, რომელიც ამ მიზნის აღსრულების ეფექტური მექანიზმი უნდა გახდეს.
- ✓ განვითარებული ქვეყნების მხარეები განაგრძობენ პროგრესს იმ მიზნისკენ, რომელიც მიზნად ისახავს, ყოველწლიურად 2020 წლიდან მოყოლებული 100 მილიარდი აშშ დოლარის მობილიზებას ყოველწლიურად შემარბილებელი ღონისძიებების განსახორციელებლად.

კლიმატის ცვლილების შესახებ სამთავრობათაშორისო პანელის მუშაობის შედეგად ჩვენ ვიცით:

- ✓ 1880 წლიდან 2012 წლამდე საშუალო გლობალური ტემპერატურა გაიზარდა  $0.85^{\circ}\text{C}$ -ით. ამ ინფორმაციიდან გამომდინარე ვნახეთ, რომ 1 გრადუსზე ტემპერატურის ზრდას მოჰყვა მარცვლეულის მოსავლიანობის შემცირება დაახლოებით 5 პროცენტით. 1981-2002 წლებში სიმინდმა, ხორბალმა და სხვა კულტურებმა განიცადეს მოსავლის მნიშვნელოვანი შემცირება გლობალურ დონეზე, წელიწადში 40 მეგატონა.
- ✓ ოკეანეები მეტად გათბა, თოვლისა და ყინულის მოცულობა შემცირდა და ზღვის დონემ აიწია. 1901 წლიდან 2010 წლამდე ზღვის საშუალო დონემ აიწია 19 სმ-ით მყინვარების დნობის გამო. არქტიკის ზღვის ყინულის მოცულობა მცირდება 1979 წლიდან მოყოლებული და ყოველ ათწლეულში 1.07 მილიონი კმ<sup>2</sup> ყინული იკარგება.
- ✓ სათბურის აირების ამჟამინდელი კონცენტრაციებისა და მიმდინარე ემისიების გათვალისწინებით, სავარაუდოა, რომ ამ საუკუნის ბოლოსთვის გლობალური ტემპერატურის ზრდა გადააჭარბებს  $1.5^{\circ}\text{C}$ -ს 1850-1900 წლებთან შედარებით. მსოფლიო ოკეანეები გათბება და ყინულის დნობა გაგრძელდება. ზღვის დონის საშუალო აწევა 2065 წლისთვის 24-30 სმ-ს შეადგენს და 2100 წლისთვის 40-63 სმ-ს. კლიმატის ცვლილების შედეგების უმეტესობა ინერციით გაგრძელდება მრავალი საუკუნის განმავლობაში, თუნდაც გამონაბოლქვი შეწყდეს.
- ✓ 1990 წლიდან ნახშირორჟანგის ( $\text{CO}_2$ ) გლობალური ემისიები თითქმის 50 პროცენტით გაიზარდა. ემისიები უფრო სწრაფად გაიზარდა 2000-2010 წლებში, ვიდრე წინა სამი ათეულის მანძილზე ჯამურად.
- ✓ ჯერ კიდევ შესაძლებელია ტექნოლოგიური ზომების ფართო სპექტრისა და ქცევის ცვლილებების გამოყენებით, გლობალური საშუალო ტემპერატურის ზრდა შეიზღუდოს  $2^{\circ}\text{C}$ , ვიდრე ეს ინდუსტრიულამდელ პერიოდში იყო.
- ✓ ინსტიტუციური და ტექნოლოგიური ცვლილებები იძლევიან იმის იმედს, რომ გლობალური დათბობა არ გადააჭარბებს 2 გრადუსიან ზღვარს

### ტერმინები

**ამინდი** ეს არის მეტეოროლოგიურ ელემენტთა (ტემპერატურა, ნალექი, ქარი) ერთობლიობა დროის გარკვეულ მომენტსა თუ შუალედში. ამინდს უწოდებენ ატმოსფეროს ქვედა ფენების მდგომარეობას მოცემულ ადგილზე დროის შედარებით ხანმოკლე შუალედში.

**კლიმატი/ჰავა** გარკვეულ ადგილებზე წლიდან წლამდე განმეორებადი ამინდის ტიპია, მას საფუძვლად მრავალწლიანი დაკვირვება უდევს. განედი, მზის რადიაცია, კონტინენტის

განფენილობა, ოროგრაფია, ოკეანისპირა მდებარეობა გავლენას ახდენს კლიმატის ფორმირებაზე.

**ალბედო** დედამიწის ზედაპირიდან არეკლილი მზის სხივური ნაკადია. მზიდან ატმოსფეროში შემოდის მოკლეტალღიანი ინფრაწითელი რადიაცია, რომელიც უკან აირეკლება. არეკვლა დამოკიდებულია ზედაპირის ფერზე. მაგალითისთვის, ახალი მოსული თოვლიდან არეკლილი რადიაცია 95%-ია, შესაბამისად თოვლის ალბედო 95-ია. მუქი ფერი ნაკლებს აირეკლავს, მაგალითისთვის წყლის ზედაპირი მხოლოდ 10%-ს აირეკლავს, შესაბამისად, მისი ალბედო 10-ია. ღია ფერის ზედაპირის ალბედო, ზოგადად, მეტია, მუქის ნაკლები. მთლიანად დედამიწის ალბედო 30-ია.

**სათბურის ეფექტი** ასევე მნიშვნელოვანია კლიმატ ცვლილებების გააზრებისთვის, ის ხელს უწყობს დედამიწაზე სიცოცხლეს და მისი ტემპერატურული ბალანსის შენარჩუნებას. ატმოსფეროში გამოვლის შემდეგ მზის სხივები ზედაპირთან შეხებისას მის მიერ შთაინთქმება, ან გარდაიქმნება გრძელ ტალღებად და ათბობს ატმოსფეროს ქვედა ფენებს. რაც უფრო მუქია ზედაპირი, ის მეტად თბება, ხოლო გრძელი ტალღების ატმოსფეროში მოხვედრისას შთაინთქმება სხვადასხვა აირის მიერ, როგორებიცაა ნახშირორჟანგი, მეთანი, წყლის ორთქლი, აზოტის ორჟანგი, ქლოროფტორონა ხშირბადი. სათბური ეფექტი 1824 წელს პირველად ჟოზეფ ფურიეს მიერ იყო აღმოჩენილი. ერთი მხრივ, რომ არა სათბური ეფექტი, დედამიწაზე ტემპერატურა მთვარის მსგავსი და უსიცოცხლო იქნებოდა, მეორე მხრივ, მათი სიჭარბე იწვევს ტემპერატურის მატებას, რაც სხვა უარყოფითი გამოვლინებების საფუძველი ხდება.

**დედამიწაზე ენერგიის ბალანსი** გამარტივებულად შემდეგნაირად გამოიყურება – 100% მზისგან წამოსული ენერგიიდან 50% შთაინთქმება დედამიწის ზედაპირის მიერ, 30% უკან აირეკლება ატმოსფეროში, 20% კი შთაინთქმება ღრუბლების მიერ.

**კლიმატის ცვლილების სამთავრობო თამორისო პანელი (IPCC)** – გაეროს მიერ შექმნილი სტრუქტურა, რომელიც დაკომპლექტებულია მაღალი რეიტინგის მექონე მეცნიერებისგან სხვადასხვა ქვეყნიდან, შეისწავლიან კლიმატის ცვლილებას, ახდენენ მოდელირებას, რომელთა გამოქვეყნებული ანგარიშები მტკიცებულებებია შემდგომი ქმედებებისთვის.

#### კლიმატის ცვლილების ანთროპოგენული წანამდვრები

ადამიანის გავლენა გარემოზე დიდია, მისი საქმიანობა მოითხოვს რესურსებს და ენერგიას, რაც ვნებს გარემოს. ჩვენ ირგვლივ დაგროვდა მტკიცებულებები, რომ კლიმატის ცვლილებები დამოკიდებულია ბუნებრივ და ანთროპოგენულ ფაქტორებზე. ბუნებრივი ფაქტორების ცვლილების შეჩერება ადამიანის ძალებს აღემატება. ჩვენ გავლენა შეგვიძლია ვიქონიოთ ადამიანის მიერ გამოწვეულ ფაქტორებზე. სატელიტებიდან თუ სხვა ტექნოლოგიების გამოყენებით მიღებული მონაცემები ზუსტი აღრიცხვის საშუალებას იძლევა ტემპერატურის მატებაზე, ნალექებზე, ზღვის დონის მატებაზე, ყინულისა და თოვლის საფარის შემცირებაზე, ექსტრემალური ხასიათის მეტეოროლოგიური მოვლენების გახშირებაზე. ჩვენ ამ ცვლილებების თვითმხილველები გავხდით. ასეთი ცვლილებები უკვე ათწლეულებს ითვლის და გვაძლევს სიგნალს, რომ იგივე მასშტაბის უარყოფითი ხასიათის ქმედებებით გარემო გაუდაბურდება.

**ინდუსტრიული პროცესები** – სითბოს მშთანთქავი სათბურის ეფექტის მექონე აირების მატება ატმოსფეროში მომდინარეობს გლობალური ეკონომიკის ზრდიდან, განსაკუთრებით, როცა ეს პროცესები მიმდინარეობს წიაღისეული საწვავის მოხმარების ფონზე, რაც, ერთი მხრივ, ქვეყნების ეკონომიკას ზრდის, მეორე მხრივ კი, იწვევს გარემოს დაბინძურებას. მთლიან შიდა პროდუქტსა და ნახშირორჟანგის რაოდენობას შორის პირდაპირი კორელაციაა, რაც გულისხმობს – რაც უფრო მაღალია მშპ, მაღალია ნახშირორჟანგი და პირიქით.

**ჩვეულებრივი ბიზნესი** (Business as usual), რომელიც ორიენტირებულია მოგებაზე, ნაკლებად ითვალისწინებს სოციალურ და გარემოსდაცვით პასუხისმგებლობას. მედოუზების წიგნში „ზრდის ლიმიტი“ სწორედ ბიზნესი იყო მიჩნეული მთავარ დამნაშავედ, თუკი არ მოხდებამისი სრულად ტრანსფორმაცია და არ დაინერგება ალტერნატიული ენერგიის წყაროები, ჭკვიანი, დამზოგი ეფექტური ტექნოლოგიები, ჩვენი მომავალი გაურკვეველი იქნება.

**ენერგიის გენერაცია** – ინდუსტრიული პროცესების გავლენა ეკოსისტემებზე დიდია, მისი ფუნქციონირებისთვის ელექტროგენერაცია საჭირო. მასზე მზარდი მოთხოვნა განაპირობებს ატმოსფერული დაბინძურების ზრდას. ადრე მიიჩნეოდა, რომ ენერგოგენერაციას ზიანის მოტანა არ შეეძლო, დღეს კი დადგენილია, რომ 25% დაბინძურების სწორედ მასზე მოდის. საჭირო ხდება ენერგიის ალტერნატიულ წყაროებზე გადასვლა. თუკი ენერგია ბირთვული სადგურიდან, ან კიდეც უკეთესი, მზის, ქარის, გეოთერმული ან ჰიდროელექტრო სადგურებიდან მიიღება, გამონახოლქვიარ გვაქვს, ატმოსფეროზე ზემოქმედება ნულოვანია, გარემოზე გავლენა კი მხოლოდ მშენებლობის პროცესში თუ გვხვდება. არ უნდა დაგვაიწყდეს, რომ სუფთა ენერგიის წყაროსაც აქვს თავისი უარყოფითი გამოვლინებები, რაც არ არის ატმოსფერულ დაბინძურებასთან დაკავშირებული.

**შენობების გათბობა/გაგრილება** თანამედროვე კომფორტული ცხოვრების მიღწევაა, თუმცა ყოველ ჯერზე, როცა გათბობას ან კონდიცირებას ვიყენებთ, გარემო ცოტათი უფრო თბება, თუკი ეს ენერგია ალტერნატიული წყაროებიდან არ არის მიღებული. იქ სადაც ელექტროენერგია არ არის ხელმისაწვდომი, ყოფაში და გათბობისთვის შეშა გამოიყენება, რაც გაუდაბნობას და ატმოსფეროს ნახშირორჟანგით „გამდიდრებას“ იწვევს. ჭკვიანი, დამზოგი ტექნოლოგიები შეამცირებს გარემოზე მოსახლეობის ზრდით გამოწვეულ მავნე ზემოქმედებას. ქალაქების ტემპერატურა არის გარეუბნების ტემპერატურაზე მაღალი, რაც განპირობებულია ე.წ. სითბური გუმბათით ქალაქების თავზე. ეს კი ქალაქებში უფრო მუქი შეფერილობის ზედაპირების (ასფალტი, აგურის შენობები), ტრანსპორტის ხშირი ქსელის, მოსახლეობის სიმჭიდროვის გამოა, ეს კი თავისთავად ელექტროენერგიის გამოყენებას ზრდის.

**ნაგავსაყრელები** – ნახშირორჟანგის გარდა მეტანიც მნიშვნელოვანი სათბური აირია. ის ატმოსფერულ ჰაერში ნაგავსაყრელებიდან და მეცხოველეობიდან ხვდება. ორგანული ნარჩენები როდესაც სიმძიმის ქვეშ იტკეპნებიან, გამოდევნიან ჟანგბადს და უჟანგბადოდ, ბაქტერიების საშუალებით იშლებიან, რაც მეთანის გამოყოფის წყაროა. მეტანი ვნებს გარშემო მცხოვრები ადამიანების ჯანმრთელობას, სხვადასხვა დაავადების გავრცელების წყაროა. ის მოსახლეობისთვის საფრთხის შემცველია, თუმცა აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ნაგავსაყრელები ამავედროულად არის ეკონომიკური შესაძლებლობა, გამოიმუშავონ ბიოსაწვავი და სხვადასხვა ნარჩენის გადამუშავებით მიიღონ ახალი ნედლეული. მეცნიერები ბევრს მუშაობენ ამ მიმართულებით და მიღწევებიც უკვე ფეხს იკიდებს.

**გაუდაბნობა და ტყის ხანძრები** – მხოლოდ საწვავის წვა არ იწვევს ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებას, ტყეების გაჩეხვა და ხანძარი, ასევე დამაზიანებელია ჩვენი გარემოსთვის, რადგან 1,6 მილიარდ ტონაზე მეტი ნახშირორჟანგი, რომელიც მცენარეებში არის რესპირაციის და ფოტოსინთეზის შედეგად მოხვედრილი, ხელახლა აღმოჩნდება ჭრის და წვის შედეგად ჰაერში. 25-30% სათბური აირები სწორედ ამ გზით ხვდება ჰაერში. ნაანგარიშვია, რომ ტყეების 13 მილიონი ჰექტარი ყოველწლიურად იკარგება. განსაკუთრებული მასშტაბები მას აქვს სარეწაოდ ღირებულ ტროპიკულ ტყეებში.

**სოფლის მეურნეობა** არის გარემოს მნიშვნელოვანი დამაბინძურებელი (14%), ვიდრე საკვები ჩვენს თეფშამდე მოაღწევს, მას სჭირდება წარმოება, შეფუთვა, შენახვა, ტრანსპორტირება და მომზადება. ყველა ეტაპი ვნებს გარემოს. განსაკუთრებული დამაბინძურებელია



მეცხოველეობა, რადგან საქონელი საკვების მონელებისას გამოყოფს მეთანს, ნაგავსაყრელების გარდა, მეცხოველეობა არის მეთანით მეორე დამაბინძურებელი წყარო.

მიწის გამოყენებაში ცვლილებები ასევე ცუდად აისახება გარემოზე, რადგან ძირითადად ტყეები სასოფლო-სამეურნეო სავრგულებად გარდაიქმნება. ინტენსიური მეცხოველეობა და მემცენარეობა, თავის მხრივ, გარემოზე უარყოფით გავლენას ახდენს. 24% დაბინძურების სწორედ გაუდაბურებასა და მიწის გარდაქმნაზე მოდის.

ინოვაციური ტექნოლოგიების გამოყენება, ნაკელიდან და მეცხოველეობიდან მეთანის დაჭერა, სასუქების გონივრული გამოყენება, მეცხოველეობის პროდუქტების შემცირება ჩვენს დიეტაში, ადგილზე წარმოებული პროდუქტების პრიორიტიზება ყიდვისას მნიშვნელოვანია.

**ტრანსპორტი** – ტრანსპორტის გამოყენების ინტენსივობა და მასშტაბები გლობალიზაციასთან ერთად იზრდება, გარდა იმისა, რომ ტრანსპორტირება არის მნიშვნელოვანი დამაბინძურებელი, ის ქალაქების დაბინძურებაში წამყვან როლს თამაშობს. განვითარებულ ქვეყნებში ქალაქის დაბინძურებაში 30%-ს შეადგენს, მაშინ როდესაც განვითარებად ქვეყნებში ქალაქების დაბინძურებაში ტრანსპორტის წილი 70%-მდე იზრდება. აღნიშნული გამოწვეულია მეორეული ტრანსპორტით, დიზელზე მომუშავე მოძველებული ავტოპარკით, გაუმართავი საზოგადოებრივი ტრანსპორტით.

#### კლიმატის ცვლილების შედეგები გარემოზე

უკანასკნელ ათწლეულში კლიმატის ცვლილების ხილული შედეგები კიდევ უფრო თვალსაჩინო ხდება და ბევრად უფრო სწრაფადაც მიმდინარეობს. კლიმატის გავლენა მხოლოდ ლითოსფეროზე (ზედა მანტია და ქერქი, რაც დედამიწის მყარ საფარს შეადგენს) არ აღინიშნება. ატმოსფერო, ბიოსფერო და ჰიდროსფერო მნიშვნელოვნად ზარალდება კლიმატის ცვლილებით. ასევე ეს 4 სფერო დროში ურთიერთქმედებს და ქმნიან პედოსფეროს, ნიადაგს, რომელიც ხმელეთს გარს აკრავს და ამავედროულად, მისი ნაყოფიერებასიცოცხლეს განაპირობებს.

განვიხილოთ თითოეულ სფეროზე კლიმატის ცვლილების შედეგები:

#### ატმოსფეროს ცვლილებები

ატმოსფერო ჰაერის გარსია, რომელიც დედამიწას აკრავს. ტემპერატურა ინდუსტრიული რევოლუციიდან მოყოლებული იცვლება, რამაც ჯამურად 1 გრადუსი შეადგინა, ეს ცვლილებები კიდევ უფრო დაჩქარებული ტემპით მიმდინარეობს და დამოკიდებულია სათბური ეფექტის მქონე აირების რაოდენობაზე. გარდა ტემპერატურის ცვლილების, შეიცვალა ტემპერატურული ანომალია, განსხვავება საშუალო წლიურ ტემპერატურასა და ტემპერატურის გრძელვადიან ცვლილებას შორის. ანომალიური ტემპერატურა სულ უფრო ხშირად აღინიშნება. კლიმატის ცვლილების სამთავრობოთმორისო პანელის ვარაუდით, რომელშიც მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნიდან 1300 მეცნიერი კლიმატის მიმართულებით კვლევებს აწარმოებს, ამ საუკუნეში ტემპერატურა 4,5 გრადუსით შეიცვლება. თუმცა ეს ცვლილებები ყველგან ერთნაირად არ მოხდება.

გლობალური ტემპერატურის მატებამ ინდუსტრიული რევოლუციიდან დღემდე 1<sup>o</sup> შეადგინა, ყველაზე სწრაფი მატება უკანასკნელი 35 წლის მანძილზე შეიმჩნევა. 2010 წლიდან მოყოლებული ყოველი წელი იყო ისტორიის მანძილზე ყველაზე თბილი. ინტერაქტიული რუკა გვიჩვენებს ტემპერატურის ცვლილებებს 1884 წლიდან დღემდე და ეს ვიზუალიზაცია ადასტურებს ცვლილებების მასშტაბურობს <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>

**გვალვა და სითბური ტალღები**, ესაა განსაკუთრებით მაღალი ტემპერატურა, რომელიც დღეებიდან კვირებამდე შეიძლება გაგრძელდეს. ნავარაუდევია, რომ ზაფხულში სითბური ტალღები ინტენსიური გახდება, ხოლო ცივი დღეების რაოდენობა ზამთარში შემცირდება. ტემპერატურის ანომალია, რომელსაც საშუალოდ 20 წელიწადში ერთხელ ჰქონდა ადგილი, ახლა ყოველ 2-3 წელიწადში იჩენს თავს.

**ექსტრემალური მოვლენები**, შტორმული ხასიათის ტროპიკული ქარების ინტენსივობა, სიხშირე, ხანგრძლივობა და სიძლიერე იზრდება მეოცე საუკუნის 80-იანი წლებიდან. გახშირდა მეოთხე და მეხუთე კატეგორიის ციკლონები. კლიმატის ცვლილებასთან ერთად ეს ცვლილებები კიდევ უფრო შესამჩნევი გახდება.

წყალდიდობები, წყალმოვარდნები, სითბური ტალღები, გვალვები, ხანძრები სულ უფრო ხშირად იჩენს თავს მსოფლიოს სხვადასხვა კუთხეში. მათი რაოდენობა ორმაგდება. მსოფლიო ბანკის გაანგარიშებით, ყოველწლიურად მოვლენების შედეგების აღმოფხვრაზე 500 მილიარდი აშშ დოლარი იხარჯება და 26 მილიონი ადამიანი ზარალდება.

**მყინვარების დნობა** მიმდინარეობს ანდებში, ალასკაზე, ჰიმალაებში, კავკასიაში. მაგალითად, კილიმანჯაროს მთებზე ჩრდილოეთის მყინვარმა უკანასკნელი ათწლეულის მანძილზე 4 მილიონი მ<sup>3</sup> ყინული დაკარგა, 2030 წლისთვის კი მთლიანად გაქრება.

ყინულის საფარის შემცირება არქტიკასა და ანტარქტიკაში – ნასას მკვლევრების მიერ შეგროვებული მონაცემებით, უკანასკნელი 20 წლის მანძილზე გრენლანდიამ 286 მილიონი მ<sup>3</sup> ყინული დაკარგა, ანტარქტიკამ – 127, სამხრეთ ნახევარსფეროში გასამმაგდა დნობის ტემპი.

**თოვლის საფარის შემცირება** – ცვლის მცენარეული საფარის, ასევე სოფლის მეურნეობის ციკლებს და მთლიანად ეკოსისტემას. ამ თითქოს დადებითი ცვლილებისადმი ცოცხალ ბუნებას ადაპტაცია სჭირდება. ასევე იცვლება სითბური ბალანსი, რადგან თოვლით დაფარულ თეთრ საფარს მუქი, მისგან თავისუფალი ზედაპირი ანაცვლებს, რაც შთანთქმულ რადიაციას ზრდის და კიდევ უფრო მეტად ათბობს ატმოსფერულ ჰაერს. ჩრდილო ნახევარსფეროში ბოლო ათწლეულები თოვლი წინანდელზე ბევრად ადრე იწყებს დნობას. უთოვლო სეზონი ახლა უფრო მეტხანს გრძელდება ალასკაზე და სხვა ადგილებშიც. სათხილამურო კურორტები კარგავენ შემოსავლებს, სეზონი მოკლდება, მაგალითად, ბოლივიის კურორტი ჩაკატია 2009 წელს დაიხურა.

#### *ჰიდროსფეროს ცვლილებები*

ჰიდროსფერო – წყალი, რომელიც დედამიწას აკრავს გარსს; წყალი 3 ფორმით გვხვდება – თხევადი, აიროვანი და მყარი.

წყლის ბრუნვას ქვია წყლის ბრუნვა/ცირკულაცია. წყალი ორთქლდება წყლის რეზერვუარებიდან და ხმელეთიდან, რის შემდეგაც ის კონდენსირდება და გადადის თხევად მდგომარეობაში და ისევ ნალექის სახით მოდის, მიწაში ჩაიჭონება ან ზედაპირზე გაივლის და მდინარეში, ზღვაში ან ოკეანეში ჩაედინება. ამ პროცესებს მუდმივი, განმეორებითი ხასიათი აქვს. ტემპერატურის მატება წყლის ბრუნვას შეცვლის.

**წყლის ორთქლი** თავისთავად სათბურის ეფექტის გაზია, ის შთანთქმავს სითბოს და ათბობს ატმოსფეროს. წყალი მაღალი თბოშეკავებით გამოირჩევა. მას შეუძლია გააორმაგოს ნახშირორჟანგით გამოწვეული დათბობა. ასევე დათბობას მოჰყვება მეტი აორთქლება, აორთქლებას მეტი ნალექი, ნალექს მეტი სითბოს შეკავება და ა.შ. თუმცა, ნალექების მატებამ რიგადგილებში შეიძლება ტემპერატურა აღარ გაზარდოს.

**ზღვის დონის მატებამ** საუკუნის მანძილზე 8 ინჩი, ანუ 20 სანტიმეტრზე მეტი შეადგინა, რაც ნიშნავს, რომ ყოველი ინჩის მატება წყლის 50-100 ინჩზე ხმელეთში შედრწევას იწვევს. ამ საუკუნის ბოლომდე ოკეანის 1,3 მეტრით შემოადრწევს სანაპირო ზოლში და ნიადაგს დამლაშება. ეს სანაპირო ზოლში მცხოვრებ მოსახლეობას დააზარალებს, მათ აყრას და გადასახლებას გამოიწვევს. ინფრასტრუქტურისთვის მიყენებული ზარალიც ძალიან მაღალი იქნება, რადგან პორტები, ძვირადღირებული კურორტები ზღვისპირას არის განლაგებული.

**ოკეანის ტემპერატურის და მჟავიანობის ზრდა** – ოკეანეებს აქვს მნიშვნელოვანი ფუნქცია, შთანთქმას ნახშირორჟანგი, რაც საერთო რაოდენობის 25%-ს შეადგენს. ოკეანეებში ზედაპირული ტემპერატურა გაიზარდა, რამაც გამოიწვია მათი მჟავიანობის ცვლილებაც. ნახშირორჟანგის რაოდენობის ზრდამ ატმოსფეროში გამოიწვია მჟავიანობის 30%-ით ზრდა. ოკეანეებში ეგზოჩონჩხის მქონე ორგანიზმები (კრაბები და ლობსტერები), ასევე მოლუსკები და სხვა ნიჟარიანები, ისევე როგორც მარჯნის რიფები და მანგროს ტყეები მჟავიანობის შედეგად გადაგვარების წინაშეა, განსაკუთრებით განვითარების ადრეულ სტადიაზე, როდესაც მეტად მოწყვლადები არიან გარემო პირობებისადმი.

ორგანიზმების ნაწილს, როგორიცაა ზღვის ბალახი და სხვა პლანქტონი ეს ცვლილებები გაუმჯობესებს საარსებო გარემოს, თუმცა მთლიანობაში მაინც შეიცვლება უარესობისკენ, ეკოსისტემა გაღარიბდება.

**მარადიული მზრალობის დნობა** – მზრალობა მიწის ქვეშ რამდენიმე მეტრის სიღრმეზე გვხვდება. ეს მრავალი წლის განმავლობაში ყინულით გაერთიანებული ქვების, ნიადაგის, სედიმენტების ერთობლიობაა, რომელშიც ასევე მცენარეების და ცხოველების ნაწილებია შერეული, რომლებიც გახრწნამდე გაიყინა. სწორედ ამის გამო, მზრალობა 1500 მილიარდ ტონა ნახშირორჟანგს აკავებს, რასაც შეუძლია დნობის შემთხვევაში გააორმაგოს ატმოსფეროში მისი რაოდენობა. მზრალობა ჩრდილო ნახევარსფეროში ფარავს ხმელეთის 24%-ს, გვხვდება სიმაღლეებზე და მაღალ განედებში. განსაკუთრებით ახასიათებს ციმბირს, ტიბეტს, ჩრდილო კანადას, ალასკას, სკანდინავიას და გრენლანდიას. მზრალობის დნობა ჰაერში ზრდის ნახშირორჟანგის და მეთანის რაოდენობას, გარდა ამისა, იწვევს მის ზედაპირზე ინფრასტრუქტურის დაზიანებას.

#### *ბიოსფეროს ცვლილებები*

ბიოსფერო – ცოცხალი ბუნება დედამიწაზე. უნდა აღინიშნოს, რომ ყველაზე ნელასწორედ ბიოსფერო იცვლება. მას მილიონობით წელი დასჭირდა ჟანგბადის რაოდენობის დაგროვებით სიცოცხლის გაჩენისთვის შეეწყო ხელი, რაც მცენარეთა რესპირაციის და ფოტოსინთეზის პროცესებს მოჰყვა. მოკლევადიან პერიოდში მოსალოდნელია, რომ მცენარეები და ცხოველები არეალს შეიცვლიან წაინაცვლებენ მათთვის ხელსაყრელი კლიმატისკენ. ადაპტაციის მაღალი უნარის მქონე მცენარეები და ცხოველები გადარჩებიან, ხოლო სახეობების ნაწილი შეიძლება გადაშენდეს. კვერცხის დების და ყვავილობის სეზონიც იცვლება, რაც ასევე გარემოსთან ადაპტაციას საჭიროებს.

#### *ჰედოსფეროს ცვლილება*

ჰედოსფეროში დიდი ოდენობით ნახშირორჟანგია დაგროვილი, რაც მცენარეების დახმარებით ხდება. ნიადაგის დეგრადაცია და ტყეების გაკაფვა, ნიადაგის სასოფლო-სამეურნეო მიზნით გამოყენების ფუნქციის შეცვლა იწვევს მის ეროზიას. ეროზია ასევე გაზრდილი მტორმული ხასიათის მეტეოროლოგიური მოვლენებით არის განპირობებული, ჭარბი ნალექები მას გადარეცხავს, გვალვები – აშრობს, ქარი კი მის გადატანას უწყობს ხელს.



### კლიმატის ცვლილების შედეგები საზოგადოებაზე

კლიმატის ცვლილებებზე და მისი ურყოფითი გამოვლინებების შერბილების შესახებ ფიქრი კაცობრიობამ მას შემდეგ დაიწყო, რაც შედეგები სოციალურ და ეკონომიკურ სფეროებზე მძიმედ აისახა.

მაგალითად, **მყინვარის დნობა** აისახება იმ ადამიანებზე, რომლებიც მდინარის ხეობაში სახლობენ, ისინი წყალდიდობების და წყალმოვარდნების რისკის ქვეშ არიან. გაზრდილი წყლის მოცულობა ასევე ზრდის კაშხლების ნგრევის რისკს, რადგან დიდი მოცულობით წყალს შეუძლია დამბის კედელი გაარღვიოს. ამავდროულად, მყინვარის ბოლომდე დადნობამ წყლის მიწოდება შეუძლია შეაფერხოს ან საერთოდ გააქროს, რაც მოსახლეობის ფართომასშტაბიან მიგრაციებს გამოიწვევს.

ზოგადად, დნობის მასშტაბი დამოკიდებულია ადამიანის მომავალ გონივრულ ქმედებებზე.

**ექსტრემალური მეტეოროლოგიური მოვლენები** შეიძლება იქცეს ბუნებრივ კატასტროფად, თუ დაზარალებული მოსახლეობა გარე დახმარების გარეშე ვერ მოახერხებს მის შედეგებთან გამკლავებას.

აღსანიშნავია, რომ კლიმატცვლილების შედეგად გეოფიზიკურ მოვლენებს (მიწისძვრა, მეწყერი და ვულკანის ამოფრქვევა), რაოდენობრივად მეტეოროლოგიურმა, ჰიდროლოგიურმა და კლიმატურმა მოვლენებმა გაუსწრო. საინტერესოა, რომ ადრეული შეტყობინების სისტემების დანერგვა-გაუმჯობესებით, მსხვერპლი შემცირდა, თუმცა გაიზარდა დაზარალებულების რაოდენობა და გავრცელების არეალი.

ექსტრემალური მოვლენების მიერ მიყენებული ზარალის დათვლა ეკონომიკისთვის რთულია. გაეროს მიერ ნაანგარიშებია, რომ უკანასკნელი 20 წლის მანძილზე ბუნებრივი კატასტროფების შედეგების აღმოფხვრაზე დაიხარჯა 2908 მილიარდი აშშ დოლარი, საიდანაც კლიმატით გამოწვეულ კატასტროფებზე 77%-ია დახარჯული.

### ვარიაციები მდებარეობის, განვითარების, ასაკის, სქესის და განათლების მიხედვით

მოწყვლადობა ესპოტენციური ზიანია, რაც შეიძლება მიიღოს ადამიანმა, ან საკუთრებამ ბუნებრივი კატასტროფული მოვლენის დროს. ბუნებრივ მოვლენებთან გამკლავების უნარს რეზისტენტულობას უწოდებენ. ბუნებრივი კატასტროფა ეწოდება ისეთ მოვლენას, რომლის შედეგებს, ადგილობრივ დონეზე, მოსახლეობა თავს ვერ ართმევს და დახმარება სჭირდება.

**განვითარების მიხედვით განსხვავებები** – განსაკუთრებული მოწყვლადობით გამოირჩევიან განვითარებადი ქვეყნები, რადგან მათ არ აქვთ საკმარისი თანხები, რომ წინ აღუდგნენ ბუნებრივ კატასტროფებს, გაზარდონ საკუთარი რეზისტენტულობა, შედეგებს გაუმკლავდნენ აღდგენა-რეაბილიტაციით. კლიმატცვლილება ზრდის დაავადებების რისკს, როგორებიცაა მალარია, დიარეა თუ ქოლერა. მათ მკურნალობას აქ არარსებული თანხები სჭირდება.

დონორ ქვეყნებში ასაკობრივი სტრუქტურა იცვლება და მოსახლეობა სიცოცხლის ხანგრძლივობის მატების ფუნქციას ბერდება, მათ თანხების მიმართვა საკუთარი მოსახლეობის კეთილდღეობისკენ სჭირდებათ, რის გამოც საერთაშორისო დახმარებებს ნაკლები ხმარდება.

ქვეყნების სიღარიბე ასევე ზრდის დაღუპულთა რაოდენობას. ექსტრემალური მოვლენები ძირითადად მოსავალს ანადგურებს, რაც თვითკმარი სოფლის მეურნეობის პირობებში კიდევ

უფრო ამძაფრებს შიმშილობის პრობლემას. ორივე ფართომასშტაბიან შიმშილობას ბოლო ათწლეულის განმავლობაში აფრიკაში, სომალის ნახევარკუნძულზე, ჰქონდა ადგილი. მოიცვა კენია, ეთიოპია და სომალი, ასევე შეეხო მეზობელ ქვეყნებსაც ჯიბუტსა და ერიტრეას. ექსტრემალური მოვლენები მოსახლეობის მიგრაციას იწვევს, სადაც უკეთესი ბუნებრივი პირობებია და უკვე მოსახლეობა საუკუნეებია ტრადიციულად დასახლებულია. ამგვარი გადაადგილებები იწვევენ დაძაბულობას და კონფლიქტებს.

ღარიბი მოსახლეობის 50% პასუხისმგებელია 10% დაბინძურებაზე, მაშინ როდესაც 10% მდიდარი 50% დაბინძურების გამომწვევია.

ადგილმდებარეობით განსხვავებაში იგულისხმება, თუ სად ცხოვრობს ადამიანი, სანაპიროსთან ახლოს მისი მოწყვლადობა იზრდება ზღვის დონისმატების, წყალთან დაკავშირებული შტორმული მოვლენების გამო, ასევე წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების გამო. ასევე, რაც უფრო ახლოსაა ადგილი ეკვატორთან, მით უფრო მეტია სითბური ტალღების და გვალვების ალბათობა. თუმცა მდიდარ ქვეყნებს უკეთესი შეგუების უნარი აქვთ, ასევე თანხები, რომ შედეგებს გაუმკლავდნენ.

**ასაკის მიხედვითაც არის სხვაობა.** 5 წლამდე ბავშვები და მოხუცები განსაკუთრებით მოწყვლადები არიან კლიმატცვლილებისადმი. ეს ჯგუფები უფრო რთულად იტანენ ექსტრემალურ ტემპერატურებს. ბავშვებს ასევე ვნებს მალარიის გადამტანი კოდოების არეალის გაფართოვება, დიარეის და სხვა დაავადებების გავრცელება. 160 მილიონზე მეტი ბავშვი გვალვის შესაძლო გავრცელების არეალში ცხოვრობს. 2013 წელს ციკლონი ჰაიანის დროს ფილიპინებზე დაღუპულთა 40% მოხუცები იყვნენ, აშშ-ში 2005 წელს კატრინასგან მსხვერპლის 50% ასევე მოხუცი იყო. იგივე შეიძლება ითქვას ევროპის სითბურ ტალღებზე 2003-ში, როდესაც მარტო პარიზში 4000 მოხუცი დაიღუპა, ეს მოხდა აგვისტოს თვეში, როდესაც ოჯახები არ დადეგებზე იყვნენ გასულები და მოხუცები მზრუნველობის და თანადგომის გარეშე აღმოჩნდნენ.

**სქესის მიხედვით სხვაობები** – ქალთა წარმომადგენლობა პარლამენტში 23%-ია, რაც მათ უზღუდავს შესაძლებლობას მიიღონ გადაწყვეტილებები, ასევე ქალები ნაკლებად ახერხებენ განათლების მიღებას, ისინი მამაკაცებზე 24%-ით ნაკლებს გამოიმუშავენ, შესაბამისად, მათი ეკონომიკური შესაძლებლობები ნაკლებია. ქალები ოჯახში მოხუცებსა და ბავშვებზე ზრუნავენ, ისინი მეტად არიან სახლს მიჯაჭვულები, რის გამოც, ევაკუაციის დროს, ნაკლებ მობილურები არიან, რაც ზრდის მსხვერპლს.

**განათლების მიხედვით სხვაობა** – განათლების სისტემის გაუმჯობესება მრავალი პრობლემის მოგვარების გზაა, მათ შორის კლიმატის ცვლილებისაც. რადგან განათლებულ მოსახლეობას მეტი წვდომა აქვს ინფორმაციაზე, ადრეულ შეტყობინებებზე და უსაფრთხოების წესებზე, ასევე მათი ჯანმრთელობასთან მიმართება გაუმჯობესებულია. კვლევებით დადასტურებულია, რომ განათლება იწვევს სიცოცხლის ხანგრძლივობის ზრდასაც. განათლება ასევე მეტ შემოსავალს ნიშნავს, რაც მეტი დაცულობის გარანტიას აძლევს ადამიანს.

მეტი განათლება 60%-ით შეამცირებს კლიმატის ცვლილებით გამოწვეულ მსხვერპლს.

კლიმატის ცვლილების დასაძლევად მიმართული საერთაშორისო ძალისხმევა კლიმატის ცვლილების კონვენციაზე მსოფლიო საზოგადოება 1992 წელს შეთანხმდა, რაშიც განსაკუთრებული როლი კლიმატის ცვლილების სამთავრობოთშორისო პანელის მიერ გამოქვეყნებულმა ანგარიშმა შეასრულა. უკვე 1994 წელს 197-მა მხარემ კონვენციის

რატიფიცირება მოახდინა. მხარეები ყოველწლიურ კონფერენციზე (COP) იკრიბებიან და თანხმდებიან ქმედებებზე, სხვადასხვა ინსტრუმენტებზე.

ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ინსტრუმენტი იყო კიოტოს ოქმი, რომელიც მესამე კონფერენციაზე 1997 წელს მიიღეს (ძალაში 2005 წელს შევიდა). საინტერესოა, რომ კიოტოს ოქმმა 35 მდიდარ ქვეყანას დააკისრა ვალდებულება 5%-ით შემცირებინათ გამონახოლქვი 1990 წლის მდგომარეობასთან შედარებით. განვითარებადი ქვეყნებისთვის ვალდებულებები არ დაუკისრებიათ. ქვეყნებს მიეცათ უფლება, თუკი მათი სათბურის ეფექტის გაზებით დაბინძურების ხარისხი კვოტაზე დაბალია, ევაწრათ დაბინძურების კრედიტებით, ამით დაინტერესებულები იყვნენ ქვეყნები, რომლებსაც არ ჰქონდათ მაღალი გამონახოლქვი. კრედიტების მოპოვება ასევე კლიმატის ცვლილების ერთობლივი პროექტებით იყო შესაძლებელი. სწორედ აღნიშნული მიდგომების გამო, კიოტოს შედეგებს აფასებენ არაერთაზროვნად. ერთი მხრივ, ამაღლდა ინტერესი საკითხისადმი, ქვეყნებმა გარკვეულწილად გაითვალისწინეს ეს თემები, მეორე მხრივ კი, განვითარებული 35 ქვეყანიდან 10-მა დაბინძურება ვერ შეამცირა და კვოტების ყიდვით დააკმაყოფილა მოთხოვნები.

მიუხედავად იმისა, რომ განვითარებულმა ქვეყნებმა დაიწყეს ემისიების შემცირება, მსოფლიოს სხვა ქვეყნებმა ამ პერიოდში დაბინძურება 53%-ით გაზარდეს.

2016 წელს პარიზის შეთანხმება ამოქმედდა, 2020 წელს სრულად ჩაანაცვლა კიოტოს პროტოკოლი. პარიზის ხელშეკრულება მიზნად ისახავს გააძლიეროს გლობალური ძალისხმევა კლიმატის ცვლილებების საფრთხეებზე და შეზღუდოს გლობალური ტემპერატურის ზრდა  $2^{\circ}$ -მდე, საუკეთესო შემთხვევაში -  $1,5^{\circ}$ -მდე. 2 გრადუსიდან ზემოთ ტემპერატურის ცვლილება საფრთხის შემცველ შედეგებამდე მიგვიყვანს, როგორც ამას კლიმატის ცვლილების სამთავრობოთშორისო პანელი გვაფრთხილებს.

ეროვნულ დონეზე განზრახული განსაზღვრული კონტრიბუცია არის ხელმომწერი ქვეყნების მიერ შედგენილი ეროვნული დონის ამოცანები, რაც 165 ქვეყანას უკვე მზად აქვს. ხშირ შემთხვევაში, ისინი მოიცავენ ადაპტაციის კომპონენტსაც. ასევე არსებობს შეთანხმება, რომ 5 წელიწადში ერთხელ, ხელმომწერი ქვეყნები წარადგენენ ანგარიშს გეგმის შესრულებაზე, დაწესდება მონიტორინგის სისტემა.

კიოტოს ოქმით განსაზღვრული პროცესებიდან განსხვავებით პარიზის ხელშეკრულება:

- ✓ შეეხება ყველა ქვეყანას, სათბური აირების შემცირებას მხოლოდ განვითარებულ ქვეყნებს არ მოსთხოვს, რადგან ამ მიდგომამ განვითარებად ქვეყნებში გამონახოლქვი 53%-ით გაზარდა.
- ✓ კლიმატის ცვლილების ადაპტაციის გეგმების განხორციელება ასევე მრავალი ქვეყნისთვის გახდება მისაღწევია მოცანა, რაც მათ მოამზადებს კლიმატის ცვლილებების შედეგებისადმი, რათა ხალხმა ნაკლებად იზარალოს.

#### მე რისი გაკეთება შემიძლია

- ✓ შეაგროვეთ ინფორმაცია კლიმატის ცვლილებაზე, მოაწყვეთ კლიმატის ცვლილებაზე მითების განხილვა ცნობიერების ასამაღლებლად.
- ✓ ჩაერთეთ პროექტებში კლიმატის ცვლილებაზე და გარემოს დაცვაზე.
- ✓ შექმენით პოსტერები, რომლებზეც გამოსახული იქნება კლიმატის ცვლილების ზემოქმედება. გაუზიარეთ ინფორმაცია თქვენზე პატარა მოსწავლეებს ჰაერის დაბინძურების და ჯანმრთელობის რისკების კავშირზე.
- ✓ მოიძიეთ და გაეცანით ხელოვნების ნიმუშებს, ლიტერატურას, სიმღერებს გარემოს დაცვაზე, იმსჯელეთ მათ გზავნილებზე.

- ✓ გააშენეთ ბაღი სკოლის შემოგარენში და აწარმოეთ კომპოსტი.
- ✓ მოიძიეთ ინფორმაცია და გააანალიზეთ, ისტორიის მანძილზე, როგორ ახერხებდა კაცობრიობა გარემოსთან დაკავშირებულ გამოწვევებთან გამკლავებას; ასევე შეისწავლეთ ეკოლოგიასთან დაკავშირებული ტრადიციული ცოდნა ლოკალურად. იმსჯელეთ როგორ მისადაგება მდგრადი განვითარების მიზნებს.
- ✓ გამოიანგარიშეთ დღის განმავლობაში მოხმარებული საკვების მიერ გავლილი გზა და შეადარეთ ერთმანეთისას, ამისთვის ეწვიეთ აპლიკაციას <https://www.foodmiles.com/>. ამ მაჩვენებლების საფუძველზე გამართეთ მსჯელობა, თუ როგორ შეიძლება შეამციროთ გარემოზე უარყოფითი გავლენა, მაგ. ლოკალურად მოყვანილი საკვების მიღებით.
- ✓ შეიმუშავეთ კლიმატის ცვლილების შესარბილებელი ღონისძიებების ნუსხა და აქციეთ სამოქმედო გეგმად. მაგალითად,
  - ვიარო ფეხით და ველოსიპედით მეტი,
  - შევამცირო ნარჩენების რაოდენობა,
  - გადავამუშავო ყველა პროდუქტი, რაც შეიძლება არ გადაიყაროს,
  - დავზოგო ელექტროენერგია, გამოვავსო ჩამრთველები,
  - დავგეგმო და მივიღო მონაწილეობა გარემოს გამწვანებაში, ხეების დარგვის კამპანიებში,
  - ვჭამო მეტი ადგილზე მოყვანილი პროდუქცია და შევამცირო ხორცპროდუქტების მიღება,
  - ვიყიდო პროდუქცია გონივრულად.

გამოყენებული ლიტერატურა:

მ. რატიანი, შესავალი კლიმატის ცვლილებაში – პირველი და მეორე ნაწილები, 2019წ

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/>

170 daily actions to transform our world, 2019

<https://sdg.gov.ge/goals-all>