

მსოფლიო თევზანა და მასთან დაკავშირებული პრობლემები



გარემოსდაცვითი და აგრორული განათლება სკოლაში

დამხმარე სახელმძღვანელო ზოგადი განათლების საბაზო და საშუალო
საფეხურის მასწავლებლებისთვის



გარემოს დაცვისა და სოფლის
მეურნეობის სამინისტრო



სსიპ გარემოსდაცვითი
ინფორმაციისა და
განათლების ცენტრი



ევროკავშირი
საქართველოსთვის
The European Union for Georgia

NIRAS

თბილისი
2026

სახელმძღვანელო შექმნილია ევროკავშირის მიერ დაფინანსებული პროექტის „საქართველოში გარემოს დაცვისა და კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ ბრძოლის მხარდაჭერა“ ფარგლებში, საერთაშორისო კომპანიის NIRAS და გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის მიერ.

სახელმძღვანელო შექმნილია ევროკავშირის მხარდაჭერით. მის შინაარსზე სრულად პასუხისმგებელია გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი. შესაძლოა, რომ იგი არ გამოხატავდეს ევროკავშირის შეხედულებებს.

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

სახელმძღვანელოს შექმნაზე მუშაობდა:

მანანა რატიანი - ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის პროფესორი, UNECE განათლება მდგრადი განვითარების მმართველი კომიტეტის დამკვირვებელი

„სახელმძღვანელო შემუშავდა სსიპ „გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის“ ორგანიზაციული და ინსტიტუციური ხელშეწყობით.“

სახელმძღვანელო ელექტრონულად ხელმისაწვდომია ვებ-გვერდებზე:

WWW.ELIBRARY.MEPA.GOV.GE

WWW.EIEC.GOV.GE

წინასიტყვაობა

სახელმძღვანელო „გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლება სკოლაში“ (საბაზო და საშუალო საფეხურის მასწავლებლებისთვის) - გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის მიერ დაწესებული გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლების ხელშემწყობი პოლიტიკის გაგრძელებას წარმოადგენს. მისი მიზანია, მოსწავლეებს უზრუნველყოს უკეთესი და მდგრადი სამყაროს შექმნისკენ. იგი შლის ზღვარს გარემოსდაცვით და აგრარულ თეორიულ ცოდნასა და პრაქტიკას შორის, მკითხველს ეხმარება ადამიანის ქმედებებსა და ჩვენი პლანეტის ჯანმრთელობას შორის კავშირების სიღრმისეულ გაგებაში.

სახელმძღვანელო მწვავე გლობალური გამოწვევების გადასაჭრელად მოსწავლეებს აუცილებელ ცოდნასა და უნარ-ჩვევებს შესძენს. კლიმატის ცვლილების, ბიომრავალფეროვნების, ნარჩენების მართვის, ენერგორესურსების, წყლის, ოკეანის კონსერვაციის, მდგრადი მოხმარების, ცირკულარული ეკონომიკის, მდგრადი სოფლის მეურნეობის, მიწათსარგებლობისა და მდგრადი ქალაქების საკითხების შესწავლით, მოსწავლეები საჭირო კომპეტენციებით აღიჭურვებიან ინფორმირებული გადაწყვეტილებების მისაღებად და მდგრადი მომავლისკენ პასუხისმგებლიანი მოქმედებების განსახორციელებლად.

გარემოსდაცვითი, აგრარული განათლება და მდგრადობა ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირშია. ბოლო წლების განმავლობაში მდგრადობის კონცეფცია სულ უფრო მნიშვნელოვანი ხდება, რადგან მთელ მსოფლიოში ადამიანები უფრო მეტად აცნობიერებენ საზოგადოებისა და ეკონომიკური საქმიანობის გავლენას ბუნებრივ გარემოზე და მის უარყოფით შედეგებს. მდგრადობის მისაღწევად შეუცვლელია ინდივიდების როლი. მიზნის მისაღწევად აუცილებელია, ყველამ საკუთარი წვლილი შეიტანოს ეკომეგობრული პრაქტიკული უნარ-ჩვევების პოპულარიზაციაში. სახელმძღვანელოში განხილულია ის სფეროები, რომლებზეც ზრუნვა ძალზედ მნიშვნელოვანია.

„გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლება სკოლაში“ წარმოადგენს დინამიური შინაარსის დამხმარე რესურსს VII-XII კლასის მასწავლებლებისთვის, რომელიც შემუშავებულია, რათა სკოლის საბაზო და საშუალო საფეხურის მოსწავლეებმა სიღრმისეულად გააცნობიერონ გარემოსდაცვითი და აგრარული საკითხები, იგრძნონ მოტივაცია, თავად გადადგან ნაბიჯები გარემოზე ზემოქმედების შესამცირებლად და გლობალურ გამოწვევებზე საპასუხოდ.

იმისათვის, რომ სახელმძღვანელოდან მიღებული ცოდნა იყოს პრაქტიკული და ცხოვრებაში გამოსაყენებელი, პროგრამის „გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლება სკოლაში“ თითოეული თემატური ერთეული აერთიანებს თეორიასა და პრაქტიკულ სავარჯიშოებს. აქ მრავლად შეხვედებით პროექტზე დაფუძნებულ ისეთ სასწავლო იდეებსა და ანალიტიკურ აქტივობებს, რომლებიც მოსწავლეთა ასაკსა და ინტერესს ითვალისწინებს. სახელმძღვანელო დატვირთულია რეალური მაგალითებით, მათი შესწავლა ავითარებს კრიტიკულ აზროვნებას და პრობლემის გადაჭრის უნარს.

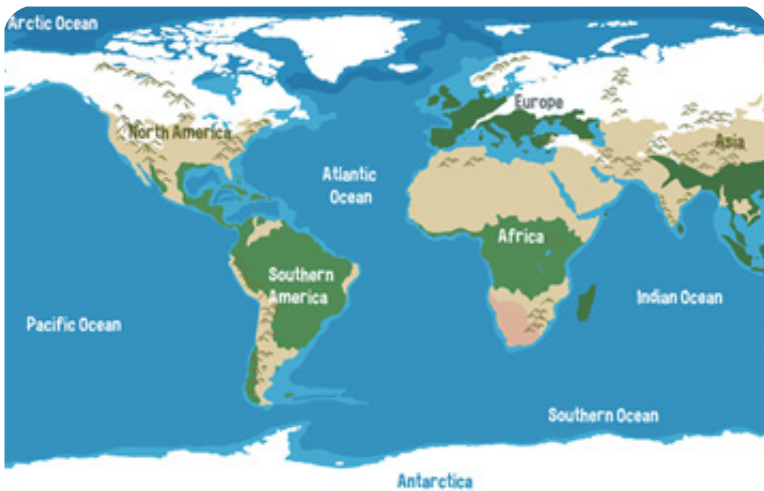
რესურსი დაეხმარება მასწავლებლებს ეროვნული სასწავლო პროგრამით განსაზღვრული პრიორიტეტული მიმართულებებისა და გარემოს დაცვის საკითხების სწავლებაში.

მოცემული მრავალფეროვანი მასალა განკუთვნილია, როგორც საბაზო და საშუალო საფეხურის მასწავლებლებისთვის, ისე მოსწავლეებისათვის. წიგნში მოცემული ინტერაქტიული სწავლებები და პრაქტიკული მაგალითები მოსწავლეებს აქტიურ, თანამედროვე გამოწვევებზე ინფორმირებულ, გლობალურ მოქალაქეებად ჩამოყალიბებას შეუწყობს ხელს და ისინი შეძლებენ, გაუმკლავდნენ ყოველდღიურ გარემოსდაცვით გამოწვევებსა და პრობლემებს.

სარჩევი

მსოფლიო ოკეანე და მასთან დაკავშირებული პრობლემები	5
ოკეანესთან დაკავშირებული პრობლემები და მათი მასშტაბები	7
ოკეანეების დაცვის მექანიზმი - დაცული საზღვაო ტერიტორიები	11
ჭარბი თევზჭერა	12
თევზაობის მდგრადი პრაქტიკა	13
კლიმატის ცვლილება	14
ნავთობის გარემოზე ზემოქმედება	15
პლასტმასით დაბინძურების შემცირება	16
რადიოაქტიური ნარჩენები ოკეანეებში	18
მკვდარი ზონები და წითელი ტალღები	20
ოკეანის გეოპოლიტიკური საკითხები	21
შავი ზღვის ეკოლოგიური მდგომარეობა	27
შეამოწმე შენი ცოდნა	29
აქტივობები მსოფლიო ოკეანეზე	29
შემთხვევის ანალიზი: ინციდენტი ნოვრუზის ნავთობის საბადოზე (1983)	30
შემთხვევის ანალიზი: British Petroleum-ის (BP) Deepwater Horizon ნავთობის ჩაღვრა (2010)	31
ოკეანესთან დაკავშირებული დილემა	33
მინამატას დაავადება	34
დებატები ოკეანის რესურსებზე	36
ისლანდიის მდგრადი განვითარების სტრატეგია	37
როგორ შევამციროთ შავი ზღვის პლასტმასით დაბინძურება	39
სანაპიროს დასუფთავების კამპანია	40
გამოყენებული ლიტერატურა	41

მსოფლიო ოკეანე და მასთან დაკავშირებული პრობლემები



მსოფლიო ოკეანე - დედამიწის ოკეანეებისა და ზღვების ერთობლიობა, რომელთა წყლები ყველა კონტინენტისა და კუნძულის გარემომცველ უწყვეტ ოკეანოსფეროს ქმნის. ზოგადად, მიიჩნევენ, რომ ოკეანე ოთხია - წყნარი, ატლანტის, ინდოეთისა და ჩრდილოეთის, თუმცა მსოფლიო ჰიდროლოგიური საზოგადოება მეხუთეს - სამხრეთის ოკეანესაც გამოჰყოფს, რომელიც სამხრეთ განედის 60 გრადუსის სამხრეთით მდებარეობს.

სურათი 1

ლეტზე არ იქმნება. ზღვებსა და ოკეანეებშიც უამრავი ცოცხალი ორგანიზმი თუ ეკოსისტემაა, რომლებიც დაცვას საჭიროებს.

დაცული ტერიტორიები მხოლოდ ხმე-

„დაცული საზღვაო ტერიტორიები“ (Marine Protected Areas - MPA) სპეციალურად გამოყოფილი ზონაა, რომლის მართვაც ხდება დაცვისა და კონსერვაციის მიზნით, წინასწარ განსაზღვრული ამოცანების (როგორებიცაა ეკონომიკური რესურსები, ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება, სახეობათა დაცვა და ა.შ.) შესაბამისად.

დედამიწის ზედაპირის სამ მეოთხედს ოკეანეები ფარავს. მასში შედის არსებული წყლის მარაგის 97%, რომელიც საკვებით ამარაგებს კაცობრიობას. სანაპირო ზოლში სამი მილიარდი ადამიანი ცხოვრობს და მათი საარსებო წყარო ოკეანის ბიომრავალფეროვნებაზეა დამოკიდებული. წყლის საფარი ხელს უწყობს რეკრეაციას და სამკურნალო საშუალებებით მოსახლეობის მომარაგებას. ოკეანე უთანტევს ადამიანის მიერ გამოყოფილი ნახშირორჟანგის დაახლოებით 25%-ს, რაც, თავის მხრივ, ეხმარება ატმოსფერული ჰაერის გაწმენდასა და გაგრილებას. ასევე, აბალანსებს კლიმატის სისტემაში ჭარბი სითბოს 90%-ს, რითაც ანელებს კლიმატის ცვლილებას, თუმცა იგივე პროცესი უარყოფითად აისახება თავად ოკეანეზე - წყალსა და ბინადრებზე.

ადამიანის საქმიანობის გამო ოკეანეს მრავალი საფრთხე ემუქრება, როგორებიცაა: ჭარბი თევზჭერა, წყლის დაბინძურება, ჰაბიტატის განადგურება და კლიმატის ცვლილება. ყოველივე ეს ამცირებს ოკეანის მდგრადობასა და სასიცოცხლო ფუნქციებს. აქედან გამომდინარე, მნიშვნელოვანია ოკეანისა და მისი რესურსების დაცვა მომავალი თაობების საკეთილდღეოდ.

მსოფლიო ოკეანეების ტემპერატურა, ქიმიური შემადგენლობა, დინებები და წყლის ცოცხალი ორგანიზმები დედამიწას საცხოვრებლად მოსახერხებელ ადგილად აქცევს. წვიმა და სასმელი წყალი, ამინდი, კლიმატი, სანაპირო ზოლი, ჩვენი საკვების დიდი ნაწილი და ჟანგბადი, რომელსაც ჩვენ ვსუნთქავთ, სწორედ მსოფლიო ოკეანეს უკავშირდება, რადგან ის მონაწილეობს წყლის წრებრუნვაში. ამას გარდა, მთელი ისტორიის განმავლობაში, ოკეანეები და ზღვები ვაჭრობისა და ტრანსპორტირებისთვის მნიშვნელოვანი არხები იყო და რჩება კიდევ.

მსოფლიო ოკეანისა და მასში აკუმულირებული რესურსების ფრთხილი და გონივრული მართვა დედამიწის უსაფრთხო მომავლის მთავარი წინაპირობაა. თუმცა, თანამედროვე პირობებში დაბინძურება სანაპირო წყლების ხარისხს განუწყვეტლივ აუარესებს: იმატებს ოკეანის ტემპერატურა და მჟავიანობა, რომელიც ნეგატიურად ზემოქმედებს იქ არსებულ ეკოსისტემებსა და ბიომრავალფეროვნებაზე. დანაგვიანება, ასევე, უარყოფითად აისახება მცირე მასშტაბის თევზჭერაზე, რომელიც ზღვისპირა ზოლში მცხოვრები მოსახლეობის დიდი ნაწილის საარსებო საშუალებაა.

ზღვები და ოკეანეები მსოფლიოს უდიდეს ეკოსისტემას წარმოადგენს, სადაც ბინადრობს მილიონამდე ჩვენთვის ცნობილი სახეობა. აქ მეცნიერებს კიდევ ბევრი აქვთ სამუშაო და აღმოსაჩენი. რომ არა ოკეანეები, ჩვენს პლანეტაზე სიცოცხლეს არ იქნებოდა. ის არეგულირებს გლობალურ კლიმატურ სისტემას, უზრუნველყოფს მოსახლეობის ეკონომიკურ თუ სოციალურ საჭიროებებს. ამიტომ, მათ კონსერვაციას კრიტიკული მნიშვნელობა აქვს.

მიუხედავად ბოლო პერიოდის ძალისხმევისა, ათწლეულების განმავლობაში ზღვებისა და ოკეანეების უპასუხისმგებლო ექსპლუატაციამ მათ დეგრადაციაზე საგანგაშო კვალი დატოვა. ამჟამად მთელი ძალისხმევა მიმართულია საზღვაო გარემოსა და მცირე თევზჭერის დაცვასა და ინვესტიციების ოკეანის შემსწავლელ მეცნიერებაში ჩადებაზე. თუმცა, პროცესები აქაც ხარვეზებით მიმდინარეობს. კონსერვაციისა და რეგულირების მასშტაბები ბოლომდე ვერ ამოწურავს ამ უზარმაზარ რესურსზე ზრუნვას. საჭიროა დაცული საზღვაო ტერიტორიების ეფექტურად მართვა და კეთილმოწყობა, მათი რაოდენობისა და ფართობის გაზრდა. ასევე, აუცილებელია, რეგულაციების დაწესება ქარბი თევზჭერის, ზღვის დაბინძურებისა და ოკეანის მჟავიანობის შესამცირებლად.

ადამიანთა აქტივობის მკვეთრი შემცირება, რომელიც მოჰყვა COVID-19-ით გამოწვეულ კრიზისს, ერთგვარი მიმანიშნებელი აღმოჩნდა, თუ როგორ შეიძლება, შემცირებულმა ექსპლუატაციამ გამოიწვიოს ოკეანეების გამოჯანმრთელება. დაგვანახა ბუნებრივი გარემოს აღდგენის გზა და შესაძლებლობები.



ოკეანესთან დაკავშირებული პრობლემები და მათი მასშტაბები



სურათი 2

და მათი მიმზიდველობა. 2014 წელს დაფიქსირდა მარჯნის რიფების ყველაზე დიდი დანაკარგი, რომელიც სათბურის აირების გამოყოფით გამოთარმა ოკეანემ და მისი მჟავიანობის გაზრდამ გამოიწვია.

მსოფლიო ოკეანეებში ჩაშვებული ნარჩენები მნიშვნელოვნად და უარყოფითად ზემოქმედებს ეკონომიკაზე. თავდაპირველად ნარჩენების ოკეანეებში ჩაშვება თითქოს ეკონომიკურად იაფი საშუალება იყო მათი თვალთახედვის არედან მოსაშორებლად. თუმცა, ეს წინდაუხედავი ნაბიჯი კაცობრიობას უარყოფითად მოუბრუნდა. ყოველწლიურად ოკეანეში ხვდება 5-დან 12 მილიონამდე ტონა პლასტმასი. მათი გამწმენდი სამუშაოები, ასევე, მეთევზეობასა და სხვა ინდუსტრიებში მიღებული ფინანსური ზარალი წელიწადში, დაახლოებით 13 მილიარდ დოლარს შეადგენს. ოკეანის ფსკერზე არსებული ნარჩენების 89% ერთჯერადი პლასტმასის ნივთია, როგორებიცაა - პარკები და ბოთლები. მეორე საგანგაშო დამბინძურებელია ტვირთბრუნვის შედეგად ტანკერებიდან ჩაღვრილი ნავთობი, ასევე - შეღფურ და სანაპირო ზონებში ნავთობის მომპოვებელ ქაბურღილებსა და მილებზე ტექნოგენური კატასტროფები. ნავთობის ჩაღვრას უზარმაზარი ზიანი მოაქვს ცოცხალი ბუნებისთვის, ამასთან ძვირი ჯდება მისი გაწმენდაც.

მრავალ დასასვენებელ ზონაში ჯერ კიდევ არ არის მოგვარებული ტერიტორიების სანიტარული დასუფთავების საკითხი. ნარჩენებს ნაპირზე მარხავენ, ბუნებრივ ღრმულებში ყრიან ან ადგილზე ტოვებენ. მსოფლიო ოკეანის ზედაპირზე მოტივტივე ნარჩენის 90% პლასტმასია. გაეროს მონაცემებით, ჯერ კიდევ 2 წლის წინ ოკეანის ყოველ კვადრატულ მილზე თითქმის 46 ათასი პლასტმასის ფრაგმენტი მოდიოდა. ზოგიერთ რაიონში კი პლასტმასის მასა 6-ჯერ აღემატება ბუნებრივი პლანქტონის მასას. ადამიანის მიერ ყოველწლიურად წარმოებული 300 მლნ ტონაზე მეტი პლასტმასის, დაახლოებით 10% ოკეანეში ხვდება, ამ რაოდენობის 70% კი ოკეანის ფსკერზე გროვდება და იქაურ ეკოსისტემას ანადგურებს. ნარჩენის ძალიან მცირე ნაწილი ტივტივებს ოკეანის ზედაპირზე და ხილულია ჩვენი თვალისთვის.

შესაბამისად, ერთჯერადი პლასტიკის ნივთებითა და ნავთობით დაბინძურება საჭიროებს ქმედითი რეგულაციებისა და ნარჩენების მართვის უფრო მდგრადი პრაქტიკის შემუშავებას, საზღვაო ეკოსისტემებსა და გლობალურ ეკონომიკაზე მავნე ზემოქმედების შესამცირებლად.

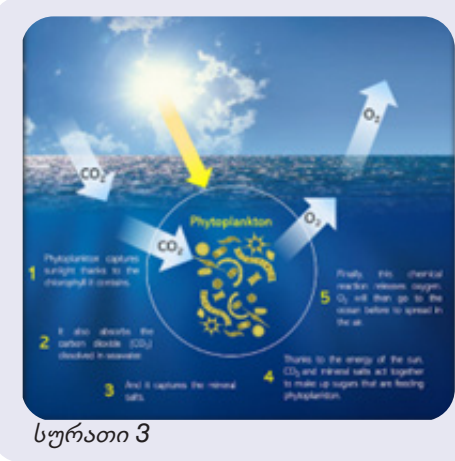
აღსანიშნავია, რომ ტურიზმის სექტორი ყველაზე მასშტაბურად სანაპირო ზოლებში ვითარდება. ტურისტების 80% სამოგზაუროდ სანაპირო ზოლს ირჩევს. საზღვაო ტურიზმიდან შემოსული თანხები წელიწადში 143 მილიარდი დოლარით იზრდება. მასზე დამოკიდებულ ზოგიერთ ქვეყანაში ამ საქმიანობაში სამუშაო ძალის მესამედია ჩართული. თუ ტურიზმი სათანადოდ არ იმართება, მას შეუძლია სერიოზული საფრთხე შეუქმნას ბუნებრივ რესურსებს, რომელზეც თავადვეა დამოკიდებული. უამრავი მაგალითია იმისა, თუ როგორ გააუკაცრიელა ერთ დროს ცნობილი საზღვაო კურორტი ოკეანის დაბინძურებასთან დაკავშირებულმა პრობლემებმა. მაგალითად, ზაფხულში სამხრეთ-აღმოსავლეთ ფლორიდაში ტემპერატურის მატებამ ტოქსიკური წყალმცენარეების ზრდას შეუწყო ხელი, რის გამოც დაცარიელდა სასტუმროები და სანაპიროები.

ოკეანის ეკოლოგიური მდგომარეობა მჭიდრო კავშირშია ჩვენს ჯანმრთელობასთან. საინტერესოა, რომ ოკეანის ბიომრავალფეროვნება უხსოვარი დროიდან იძლევა რესურსებს ადამიანების გამოსაკვებად, ასევე, სამკურნალო, ფარმაცევტული და კოსმეტიკური საშუალებების დასამზადებლად და ბოლოს, ოკეანისა და ზღვის პროდუქტი ცილით უზრუნველყოფს განვითარებადი ქვეყნების მოსახლეობის 50% -ზე მეტს.

თუ ოკეანის წყლის ხარისხზე დროულად არ ვიზრუნეთ, თევზებსა და სხვა სახეობებში, შესაძლოა, მავნე მინარევების მაღალი შემცველობა აღმოჩნდეს, რაც შემდგომში, მათი საკვებად გამოყენებისას, ადამიანის ჯანმრთელობასაც დააზიანებს.

ოკეანე გადამწყვეტ როლს ასრულებს ნახშირბადის წრებრუნვაში ატმოსფეროდან დიდი რაოდენობით ნახშირორჟანგის (CO₂) შთანთქმით და შენახვით. ოკეანის უნარი - შთანთქოს ნახშირორჟანგი, განპირობებულია ზღვის წყლის, როგორც ფიზიკური, ასევე, ქიმიური თვისებებით.

ოკეანე ამჟამად შთანთქავს ნახშირორჟანგის დაახლოებით 25%-ს, რომელიც გამოიყოფა ადამიანის საქმიანობის შედეგად, წიაღისეული საწვავის მოხმარებით. როდესაც ნახშირორჟანგი იხსნება ზღვის წყალში, ის რეაგირებს წყლის მოლეკულებთან და წარმოქმნის ნახშირმჟავას. ეს რეაქცია ზრდის ზღვის წყლის მჟავიანობას და ამცირებს კარბონატის იონების კონცენტრაციას, რომელიც მნიშვნელოვანი სამშენებლო მასალაა ზღვის ორგანიზმებისთვის, როგორებიცაა მარჯანი და მოლუსკები. ეს პროცესი ცნობილია, როგორც ოკეანის მჟავიანობა, ხოლო მისი ზრდა უარყოფითად მოქმედებს საზღვაო ეკოსისტემებზე.

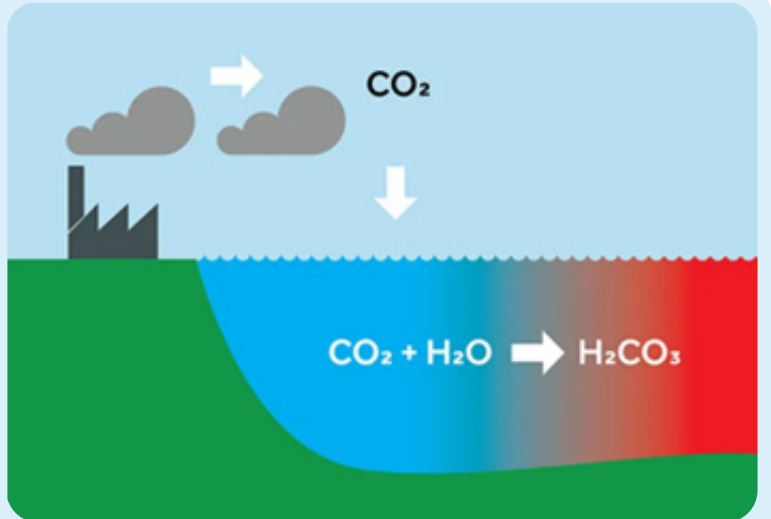


ამასთან ერთად ნახშირორჟანგის შეწოვას აქვს დადებითი ეფექტიც, რადგან CO₂-ის რაოდენობის შემცირებით ხდება ატმოსფეროში კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შერბილება.

ოკეანის მიერ შთანთქმული ნახშირორჟანგის ნაწილი გამოიყენება ფიტოპლანქტონისა და ზღვის სხვა ორგანიზმების ფოტოსინთეზის პროცესში. როდესაც ეს ორგანიზმები იღუპებიან, მათი ნაშთები იძირება ოკეანის ფსკერზე და ნახშირორჟანგი ინახება დიდხნის განმავლობაში.

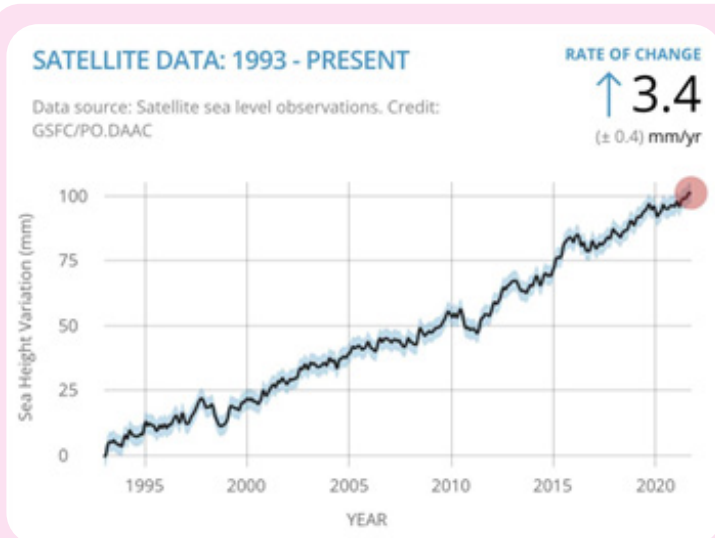
მიუხედავად ამისა, მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ოკეანის უნარი შეიწოვოს და შეინახოს ნახშირბადი, უსაზღვრო არ არის. რაც უფრო მეტი ნახშირორჟანგი ხვდება ატმოსფეროში, მით უფრო იზრდება ოკეანის მჟავიანობა. ნახშირბადის ციკლში ოკეანის გადამწყვეტი როლის დასაცავად და საზღვაო ეკოსისტემების კეთილდღეობის შესანარჩუნებლად, აუცილებელია ატმოსფეროში გამონახოლქვის შეზღუდვა.

მჟავიანობის მომატება. როდესაც ოკეანე იღებს ნახშირორჟანგის გარკვეულ წილს, ეს იწვევს მისი მჟავიანობის დონის მომატებას. ოკეანის ზედაპირული წყლების pH შემცირდა 0.1-ით, რაც წყალბადის იონის კონცენტრაციის გაზომვებზე დაყრდნობით, მჟავიანობის 26%-ით მომატებას გულისხმობს. მჟავიანობა კი საფრთხეს უქმნის კალციფიცირებულ ორგანიზმებს და ხელს უშლის მათ ზრდას, მათ შორის, მარჯნის რიფებს, მოლუსკებს, კიბორჩხალისებრთა სახეობებს და სხვა.



სურათი 4

ზღვის დონის აწევა - თანამედროვე კლიმატის ცვლილების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი გამოვლინებაა, რომელსაც იწვევს არქტიკის ყინულის ფენებისა და სხვა მყინვარების დნობა. 1901-დან 2012 წლამდე ზღვის დონემ 0.199 მ-ით აიწია. ზღვის დონის აწევის სიჩქარემ იმატა წინა ორ ათასწლეულთან შედარებით. პროცესები საგანგაშოა კუნძულოვან ქვეყნებში, რომლებიც, მარტივად რომ ვთქვათ, იძირებიან, რადგან ზღვა ყოველწლიურად სულ უფრო და უფრო მეტ ტერიტორიას შთანთქავს.



დიაგრამა 1

National Geographic-მა წარმოადგინა პროექცია, როგორ აიწევს ზღვის დონე და მნიშვნელოვნად დაიტბორება სანაპირო ზოლი, თუ ყველა ყინული გადნება. პროექციის მიხედვით, ევროპაში დანია, ნიდერლანდები აღარ იარსებებს, ხმელთაშუა ზღვის დონის აწევა კი გავლენას იქონიებს შავ და კასპიის ზღვებზე, რაც გამოიწვევს მათ გაერთიანებას. მოსალოდნელი ცვლილებების შესახებ ინფორმაციის გასაცნობად დაასკანერეთ QR კოდი

<https://www.nationalgeographic.com/magazine/article/rising-seas-ice-melt-new-shoreline-maps>



სურათი 5 ოკეანის დონის მატების პროექცია, წყარო: NASA

ოკეანის წყლის ტემპერატურის მატება - მსოფლიო ზღვის დონის აწევა ოკეანის გათბობის შედეგია. ზედა ფენის 75 მ. წყლის მასის ტემპერატურა განსაკუთრებით სწრაფად იმატებს და ეს ტემპი ყოველ ათწლეულში 0.11°C-ით იზრდება.



პარიზის შეთანხმების მხარეთა რუკა



მიღების თარიღი: 12.12.2015
ძალაში შესვლის თარიღი: 04.11.2016

ხელმოწერი: 195
მხარე: 191
გლობალური ემისიები: 97.18%

სურათი 6

მარილიანობის ცვლილებები. მაღალი სიმლაშის რეგიონები, სადაც აორთქლების მაღალი მარეგნებელია, ხდება უფრო მლაშე, ხოლო დაბალი მარილიანობის რეგიონები, სადაც ნალექები მძლავრობს, გასული საუკუნის 50-იანი წლებიდან უფრო გამტკნარდა.



დაბინძურება, ჭარბი თევზჭერა და კლიმატის ცვლილება საფრთხეს უქმნის მსოფლიო ოკეანეებს. სწორედ ამიტომ, მეცნიერები და კონსერვაციის სპეციალისტები, დაცული საზღვაო ტერიტორიების შექმნას ბიომრავალფეროვნებით მდიდარ ადგილებში ცდილობენ, რითაც არა მხოლოდ იცავენ ბუნებას, არამედ რეზერვაციებში მათ აღდგენასაც უწყობენ ხელს.

აღსანიშნავია, რომ ამ ტერიტორიებს ჯერ ძალიან მცირე ადგილი უჭირავს და საერთო ზედაპირის მხოლოდ 1,89%-ს შეადგენს, თუმცა უახლოეს პერიოდში დაგეგმილია ამ ფართობის ზრდა 10%-ზე მეტით.

განსაკუთრებით რთულია ხალხისა და პოლიტიკოსების დარწმუნება, რომ სანაპიროებსა და ოკეანეებსაც დაცვა სჭირდება. სამწუხაროდ, ზღვებისა და ოკეანეების დაცვის მიმართულებით ცნობიერება უფრო დაბალია, რადგან ეს პრობლემა ნაკლებად თვალსაჩინოა. ყველას არ აქვს საშუალება, ეწვიოს იმ ადგილებს, ჩაყვინთოს სპეციალური აღჭურვილობით, შეისწავლოს დროში ცვლილება და, ასევე, სახეობათა დანაკარგი.

საერთაშორისო თანამშრომლობის პარალელურად, მთავრობებმა უნდა შეძლონ დაცული საზღვაო ტერიტორიების ყოვლისმომცველი, ეფექტური, და თანაბრად მართული სისტემების ჩამოყალიბება ბიომრავალფეროვნების შესანარჩუნებლად, აგრეთვე, სათევზაო ინდუსტრიის მდგრადი მომავლის უზრუნველსაყოფად. ლოკალურ დონეზე, ჩვენ ყიდვისას არჩევანი უნდა გავაკეთოთ ოკეანეებისთვის ნაკლები ზიანის მომტან პროდუქტებზე, რადგან შესაძლოა ყველა სახის პროდუქტს გააჩნდეს ოკეანეთა დაბინძურებაზე არაპირდაპირი გავლენა. მაქსიმალურად უნდა აღმოვფხვრათ ერთჯერადი პლასტმასის გამოყენება და გავწმინდოთ სანაპიროები. რაც მთავარია, ჩვენ შეგვიძლია, ავამაღლოთ ცნობიერება იმის შესახებ, რამდენად მნიშვნელოვანია ზღვის ცხოვრება და რატომ გვჭირდება მისი დაცვა.

საჭიროა ოკეანის მდგომარეობის მუდმივი კონტროლი. არ უნდა დავივიწყოთ, რომ რიგ არიდულ ქვეყნებში ოკეანის მარილიანი წყალი დისტრილაციის შედეგად საყოფაცხოვრებო მოხმარებაში გამოყენებადი ხდება. სასმელი წყლის დეფიციტის მოსაგვარებლად აუცილებელია ზღვის წყლების დაბინძურების მინიმუმამდე შემცირება.



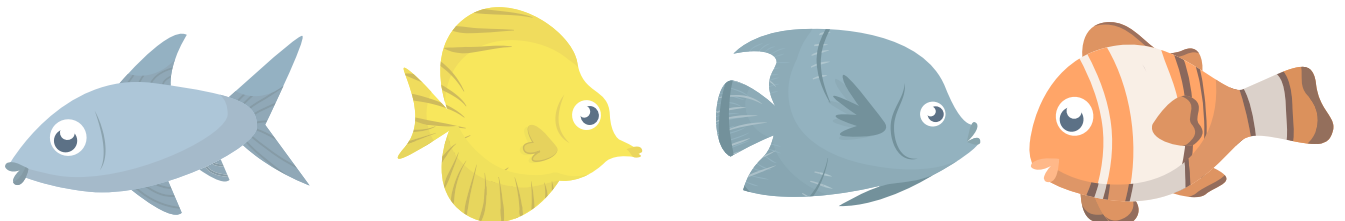


ჭარბი თევზჭერა არის მსოფლიო ოკეანის მთავარი პრობლემა. როდესაც თევზის მარაგი კლებულობს იმ ტემპით, რომელიც აღემატება მათი გამრავლებისა და აღდგენის უნარს, საუბარია „ჭარბ თევზჭერაზე“. ამან შეიძლება, გამოიწვიოს მთელი რიგი უარყოფითი ცვლილებები ოკეანის ეკოსისტემებში, ასევე, გავლენა იქონიოს იმ ადამიანებზე, რომლებიც დამოკიდებულნი არიან თევზზე, როგორც საკვებ და საარსებო წყაროზე.

სურათი 7

ჭარბ თევზჭერასთან დაკავშირებული პრობლემებია:

- თევზის პოპულაციის შემცირება** - თევზის პოპულაციის შემცირებამ, შესაძლოა, გამოიწვიოს კასკადური გავლენა ზღვის ეკოსისტემებზე. როდესაც თევზის დიდი რაოდენობა ამოღებულია ეკოსისტემიდან, ეს არღვევს კვებით ჯაჭვს და იწვევს დისბალანსს ეკოსისტემაში.
- ზემოქმედება ზღვაში ბინადარ სხვა სახეობებზე** - შეიძლება უარყოფითი გავლენა იქონიოს ზღვის სხვა სახეობებზე, როგორებიცაა ზღვის ძუძუმწოვრები თუ ფრინველები, რომლებიც კვებითი ჯაჭვის ნაწილები არიან.
- ეკონომიკური ზემოქმედება** - შეიძლება, უარყოფითი ეკონომიკური გავლენა ჰქონდეს მეთევზეთა დასახლებებზე, მათ ოჯახებზე. როდესაც თევზის პოპულაცია მცირდება, თევზის დაჭერა უფრო რთულდება და ძვირდება, რაც, თავის მხრივ, გამოიწვევს სამუშაო ადგილების დაკარგვას და შემოსავლების შემცირებას.
- სასურსათო უსაფრთხოება** - შეიძლება, უარყოფითი გავლენა ჰქონდეს სურსათის უვნებლობაზე, განსაკუთრებით იმ მოსახლეობისთვის, რომელიც დამოკიდებულია თევზჭერაზე, როგორც საკვებ რაციონში ცილის ძირითად წყაროზე. როდესაც თევზის პოპულაცია მცირდება, ეს იწვევს მათ დაუცველობას და არაბალანსირებულ კვებას.
- საკვების დეფიციტი** - შეიძლება გავლენა იქონიოს ხმელეთის იმ ნაწილებზეც, რომელიც უშუალოდ არ ესაზღვრება ოკეანეს. მაგალითად, თევზის ზოგიერთი სახეობა სარეწაოდ გამოიყენება და მას საკვებად დედამიწის სხვადასხვა რეგიონში იყენებენ. ამ პრობლემების გადასაჭრელად მნიშვნელოვანია მდგრადი თევზჭერის პრაქტიკის დანერგვა, რომელიც უზრუნველყოფს თევზის მარაგის შენარჩუნებას, საზღვაო დაცული ტერიტორიების შექმნას, ზომების მიღებას გადაჭარბებული თევზჭერის აღმოსაფხვრელად და კვოტების დადგენას.



თევზაობის მდგრადი პრაქტიკა

„თევზაობის მდგრადი პრაქტიკა“ შექმნილია იმისთვის, რომ თევზჭერის პარალელურად შენარჩუნდეს მათი პოპულაციები. ეს შეიძლება, გულისხმობდეს თევზაობის კვოტების შემოღებას, ბრაკონიერობის შემცირებას და თევზაობის ისეთი დესტრუქციული მეთოდების თავიდან აცილებას, როგორებიცაა: ფეთქებადი, მომწამლავი ნივთიერებების, ელექტროდენის, ელექტროშოკის, თუ სხვა დამაზიანებელი ხელსაწყოების გამოყენება. ასევე, მნიშვნელოვანი აქცენტი კეთდება მძიმე საჭერებით ფსკერის დაზიანებაზე. ეს მეთოდი პირველად ჯერ კიდევ მეთოთხმეტე საუკუნის ინგლისის საპარლამენტო პეტიციაში იყო მოხსენიებული, როგორც კატასტროფულად დამაზიანებელი პრაქტიკა, რომელსაც აქვს ხანგრძლივი უარყოფითი და გამოუსწორებელი შედეგები ზღვის ფსკერის ეკოლოგიასა და საზღვაო ცხოვრებაზე. ამ გზით ნადგურდება საზღვაო არქეოლოგიური ობიექტებიც, რაც არასაკმარისად არის შესწავლილი.

წარმატებული „მდგრადი თევზაობის პრაქტიკის“ ერთ-ერთი მაგალითია ალასკა. მეთევზეობას, რომელიც მსოფლიოში ყველაზე დიდი დარგია, მართავს ალასკის ზღვის პროდუქტების მარკეტინგის ინსტიტუტი და ჩრდილოეთ წყნარი ოკეანის მეთევზეობის მართვის საბჭო. მეთევზეობა ექვემდებარება მკაცრ კვოტირებას, რომელიც უზრუნველყოფს თევზის პოპულაციის შენარჩუნებას. თევზჭერისას გამოიყენებენ ინოვაციურ ტექნოლოგიებს, როგორებიცაა კამერები და სენსორები, რათა შემცირდეს არასანქცირებული თევზჭერა და თავიდან აიცილონ არასამიზნე სახეობების შემთხვევითი დაჭერა და ფსკერის დაზიანება.



კლიმატის ცვლილება

კლიმატის ცვლილება ანგარიშგასაწევია ოკეანისა და მის ეკოსისტემებზე საუბრისას. კლიმატის ცვლილების ერთ-ერთი გამოვლინებაა ზღვის დონის აწევა, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს სანაპიროების დატბორვა და დამლაშება. განსაკუთრებული საფრთხე მცირე კუნძულებს ემუქრებათ, ისინი დატბორვით განადგურების საფრთხის წინაშე დგანან. კლიმატის ცვლილება ზრდის ოკეანეების მჟავიანობას, რამაც შეიძლება, ზიანი მიაყენოს ზღვის ბინადრებს, განსაკუთრებით ეს ეხება მარჯნის რიფებს, რომლებსაც ესთეტიკური ფუნქციის გარდა, მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვთ წყალქვეშა ცხოვრების მრავალფეროვნებაში, ასევე, მცირე კუნძულებისა და ზვირთცემისგან ატოლების სანაპირო ზოლის დაცვაში.¹

კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ მიმართული წარმატებული ინიციატივის ერთ-ერთი მაგალითია 2015 წელს მიღებული პარიზის შეთანხმება. იგი მიზნად ისახავს, შეზღუდოს გლობალური დათბობის ტემპი ორ, ხოლო საუკეთესო სცენარის შემთხვევაში, 1,5 გრადუსამდე. შეთანხმება რატიფიცირებულია 195 ქვეყნის მიერ და განიხილება, როგორც კრიტიკული ნაბიჯი კლიმატის ცვლილების საფრთხის დასაძლევად.



სურათი 8



¹ატოლი - მარჯნის კუნძული, აქვს წრიული (მთლიანი ან წყვეტილი, ზოგჯერ უსწორმასწორო) მოყვანილობა.

ნავთობის გარემოზე ზემოქმედება

მსოფლიოში, სტანდარტული მონაცემის მიხედვით, დღეში 100 მილიონი ტონა ნავთობი გადაიზიდება. მათი ნაწილი ავარიის შედეგად წყალში იღვრება, რომელიც შეიძლება მოხდეს წყალში ნავთობის მოსაპოვებელ ჭაბურღილებზეც, რასაც გარემოს დაბინძურება მოჰყვება. წყლის ნავთობით დაბინძურება უფრო ინტენსიურია ადგილებში, სადაც გადაზიდვების ხშირი ქსელია.

მიუხედავად იმისა, რომ ნავთობს დიდი როლი მიუძღვის ქვეყნების ეკონომიკურ განვითარებაში, მას ბევრი უარყოფითი გამოვლინებაც აქვს:

- სანაპირო ზოლის დაზიანება, ადგილობრივების შემოსავლების კლება, რომელიც განპირობებულია თევზჭერასა და საზღვაო ტურიზმზე მიყენებული ზარალით.
- წყლის დაბინძურება, რომელსაც იწვევს ტანკერებიდან არალეგალურად ჩაღვრილი ნივთიერებები.
- ვადაგასული პლატფორმების მიტოვება.

ნავთობი შეიძლება, ხმელეთზეც დაიღვაროს მოპოვებისა თუ ტრანსპორტირების ადგილებში, აგრეთვე მას შეიძლება, მოჰყვეს აალება, რომელიც გამოიწვევს ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებასაც.



სურათი 9 ნავთობის გაფონვა და ჩაღვრა წყალში. წყარო: <https://commons.princeton.edu/mg/category/unrestricted/page/6/>

დაბინძურებების ზიანი ნავთობის ინდუსტრიის ყველაზე მძიმე ასპექტია. ნავთობის ჩაღვრის ერთ-ერთი ყველაზე დიდი შემთხვევა იყო 1989 წელს „ექსონ ვალდესის“ ტანკერიდან, ასევე, ცნობილია „ლრმაწყლიანი ჰორიზონტის“ ამოფრქვევა 2010 წელს. გალაპაგოსის კუნძულებთან 2001 წლის იანვარში, ტანკერ „ჯესიკადან“ 3 მილიონი ლიტრი ნავთობპროდუქტი ჩაიღვარა, რომელიც დინებებმა სწრაფად გაავრცელეს წყალში. ცხოველთა მცირე ნაწილი მაშინვე დაიღუპა, ხოლო იგუანების 62% სანტა ფეს კუნძულებთან ერთი წლის განმავლობაში ამოწყდა, მაგრამ გალაპაგოსის კატასტროფა ყველაზე რთული არ ყოფილა, რადგან ჩაიღვარა დიზელი და არა ნედლი ნავთობი, რომლის შედეგები გარემოზე ბევრად უფრო მძიმეა.

პლასტმასით დაბინძურების შემცირება



სურათი 10



სურათი 11

ატლანტის ოკეანის 200 მეტრის სიღრმის ანალიზმა აჩვენა, რომ ოკეანის მოცულობის 5% 12-დან 21 მილიონამდე ტონა მიკროპლასტმასს შეიცავს. შესაბამისად, მკვლევრები ვარაუდობენ, რომ მთლიან ოკეანეში დაახლოებით 200 მილიონი ტონა პლასტმასია თავმოყრილი.

პლასტმასით დაბინძურების შემცირება აუცილებელია ოკეანის ეკოსისტემებისა და საზღვაო ცხოვრების დასაცავად. პლასტმასით დაბინძურება ზიანს აყენებს ზღვის ბინადრებს. ხშირად თევზები ბადეებსა და თოკებში იხლართებიან და იხოცებიან. ასევე, მიკროპლასტმასისა და სხვა შედარებით მცირე ზომის პლასტმასის ნაწარმის გადაყლაპვა მათ დაზიანებას ან სიკვდილს იწვევს. პლასტმასით დაბინძურებით ზიანი აღგება ეკოსისტემებს და იწვევს კვებითი ჯაჭვები, რაც სახეობების შემცირებას იწვევს. როდესაც ეს ეხება სარეწაო სახეობებს, მათი გადაშენებით მოსახლეობა, რომელიც ყოველდღიურ რაციონში ზღვის პროდუქტებს იყენებს, შიმშილობის ზღვარს უახლოვდება, ხოლო ისინი, ვინც თევზის რეწვით არიან დაკავებულნი, უსამსახუროდ რჩებიან. მკვლევრების თქმით, მიკროპლასტმასი როგორც ადამიანებისათვის, ასევე, ოკეანეში მცხოვრები ცხოველებისთვის სერიოზულ საშიშროებას წარმოადგენს. ეს საფრთხეები ჯერ სათანადოდ შეფასებული არ არის და არც გარემოზე მიკროპლასტმასის ასეთი რაოდენობის გავლენაა ბოლომდე შესწავლილი. შესაძლოა, დამანგრეველი შედეგები დაგვიანებულად ვინილოთ.

მას შემდეგ, რაც პლასტმასი ოკეანეში აღმოჩნდება, ნელ-ნელა იშლება და მიკროსკოპულ ზომებს აღწევს, რაც მისი ნაწილაკების წყლის ცხოველების ორგანიზმში აღმოჩენას აადვილებს. შედეგად კი, პლასტმასი მთელი ოკეანის ეკოსისტემაში ცირკულირებს.

პლასტმასით დაბინძურების შემცირების წარმატებული ინიციატივის ერთ-ერთი მაგალითია 2019 წელს ევროკავშირის მიერ მიღებული დირექტივა, რომლის მიხედვითაც, იკრძალება ერთ-ერთი პლასტმასის პროდუქტების, მათ შორის პლასტმასის დანა-ჩანგლის, თევზების, კონტეინერების, თუ შესაფუთი მასალის გამოყენება და მოითხოვს, ევროკავშირის წევრმა ქვეყნებმა მიიღონ ზომები ერთჯერადი პლასტმასის მოხმარების შესაზღუდად და ჩასანაცვლებლად. დირექტივა, სავარაუდოდ, 3-4 მილიონი ტონით შეამცირებს ზღვის პლასტმასით დაბინძურებას მომდევნო ათწლეულის განმავლობაში.



სურათი 12 ოკეანის დაბინძურება, ტან ზი სი, წყარო: <https://oceanic.global/tan-zi-xi/>

გარემოსდაცვით გამოწვევებს ხელოვანებიც ეხმიანებიან, სინგაპურელი ხელოვანის ტან ზი სის ინსტალაცია ოკეანის პლასტმასით დაბინძურებას ეხება.



რადიოაქტიური ნარჩენები ოკეანეებში

გარემოს დაცვის ერთ-ერთი სერიოზული პრობლემაა ოკეანეებში რადიოაქტიური ნარჩენების ჩაშვება, რომელსაც შეუძლია უარყოფითი გავლენა იქონიოს საზღვაო ეკოსისტემებსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე. რადიოაქტიური ნარჩენები ოკეანეებში აღწევს სხვადასხვა წყაროდან, მათ შორის ატომური ელექტროსადგურებიდან, ბირთვული იარაღის ტესტირებისა და სამედიცინო თუ კვლევითი ობიექტებიდან.

რადიოაქტიურმა ნარჩენებმა შეიძლება დააზარალოს ან გაანადგუროს ზღვაში ცოცხალი არსებები. ამ დამბინძურებლებს შეუძლია ბიოაკუმულირება - კვებით ჯაჭვში გამაგრება, რაც პოტენციურად გამოიწვევს რადიაციის მაღალ დონეს მათ მომხმარებლებში, მათ შორის, ადამიანებში.

ზემოქმედება ჯანმრთელობაზე - რადიოაქტიური ნარჩენების ზემოქმედებამ შეიძლება, უარყოფითი გავლენა იქონიოს ადამიანისა და ზღვის ბინადრების ჯანმრთელობაზე.



სურათი 13

ჭარბი რადიაცია იწვევს გენეტიკურ მუტაციებს, სიმსივნურ დაავადებებსა და ჯანმრთელობის სხვა პრობლემებს.

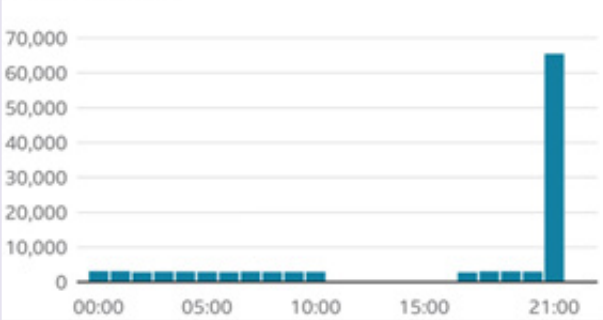
ეკონომიკური ზემოქმედება - რადიოაქტიურმა ნარჩენებმა უარყოფითი ეკონომიკური გავლენა შეიძლება იქონიოს, განსაკუთრებით ისეთ ინდუსტრიებზე, როგორებიცაა თევზაობა და ტურიზმი. თევზისა და მოლუსკის დაბინძურებამ შეიძლება გამოიწვიოს მეთევზეებისთვის საარსებო წყაროს დაკარგვა, ხოლო სანაპიროებისა და სხვა რეკრეაციული ადგილების დაბინძურებამ შეიძლება გადააფიქრებინოს ტურისტებს ამ ადგილებში დასვენება და ადგილობრივებს შემოსავალი დააკარგინოს.



სურათი 14

Chernobyl monitoring station shows spike in radiation on 24 February

Radiation in nSv/h



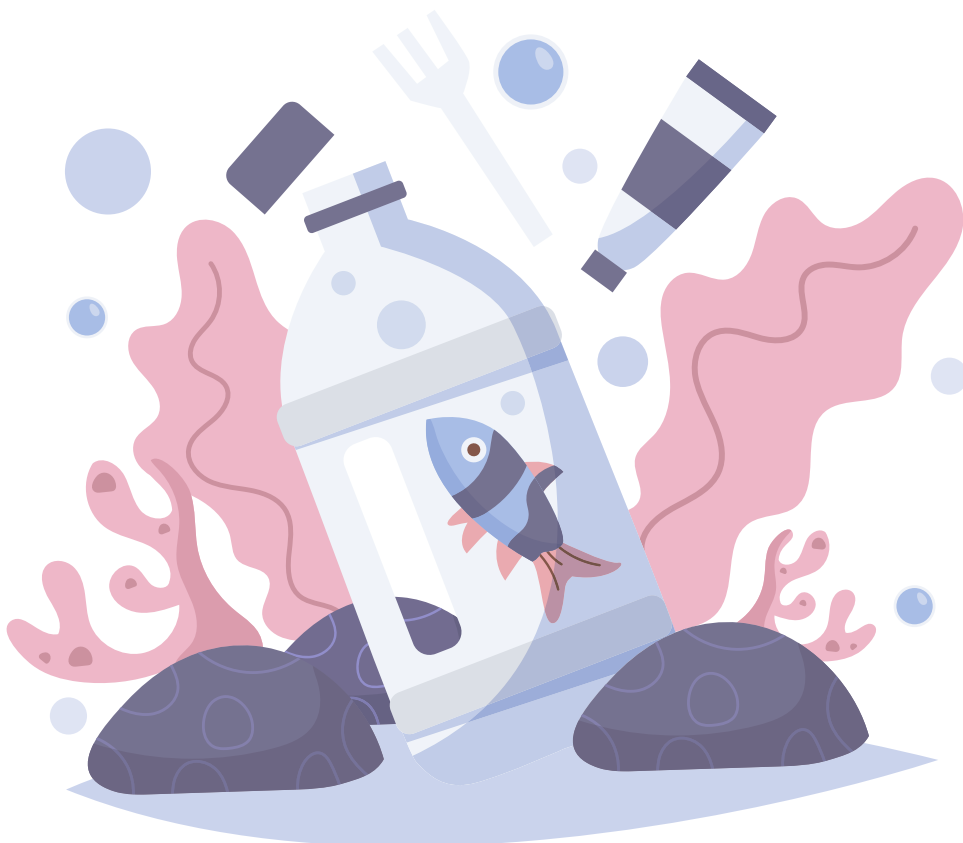
Source: Ukraine State Regulatory Inspectorate



დიაგრამა 2

გრძელვადიანი ზემოქმედება - რადიოაქტიური ნარჩენები შეიძლება დარჩეს გარემოში მრავალი წლის განმავლობაში, რაც გამოიწვევს გრძელვადიან მავნე ზემოქმედებას ზღვის ეკოსისტემებსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე. რადიაციის დაბალ დონესაც კი შეუძლია დროთა განმავლობაში უარყოფითი ზემოქმედება.

ოკეანეებში რადიოაქტიური ნარჩენების პრობლემის გადასაჭრელად და რადიოაქტიური ნივთიერებებისგან გასაწმენდად, მნიშვნელოვანია მაღალბიუჯეტური, ეფექტური ზომების მიღება. ეს კი ხშირად შეუძლებელია გაწმენდის გზების არცოდნის გამო. პრევენციული ღონისძიებების გატარება ბევრად უფრო ეფექტურია და მოიცავს ბირთვული ობიექტების უსაფრთხოების გაუმჯობესებას, წარმოქმნილი ბირთვული ნარჩენების რაოდენობის შემცირებას, რადიოაქტიური ნარჩენების სათანადო შენახვასა და განკარგვას. ასევე, მნიშვნელოვანია გარემოში რადიოაქტიური დაბინძურების დონის მონიტორინგი, შეფასება და, საჭიროების შემთხვევაში, დაბინძურებული ტერიტორიების გასასუფთავებლად ზომების მიღება. ამ ქმედებებით ჩვენ შეგვიძლია, დავცემართოთ ოკეანეების და მათზე დამოკიდებული ადამიანებისა თუ ველური ბუნების დაცვას.



მკვდარი ზონები და წითელი ტალღები

მკვდარი ზონები და წითელი ტალღები გარემოსდაცვითი ორი პრობლემაა, რომელიც შეიძლება წარმოიშვას ოკეანეებში და ჰქონდეს უარყოფითი გავლენა საზღვაო ეკოსისტემებსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე.



სურათი 15

მკვდარი ზონები ოკეანეში არსებული ადგილებია, სადაც წყალში ჟანგბადის დონე იმდენად დაბალია, რომ სიცოცხლესთან შეუსაბამოა. მკვდარი ზონები ხშირად ჩნდება წყალში ზედმეტი საკვებისა და ორგანული ნარჩენების მოხვედრით. ეს დაბინძურება ადამიანის საქმიანობით, კერძოდ, სოფლის მეურნეობით და საკანალიზაციო სისტემებიდან ჩამდინარე წყლებით არის განპირობებული. როდესაც ორგანული ნივთიერებები, აზოტი და ფოსფორი, ხვდება ოკეანეში, ისინი ააქტიურებენ წყალმცენარეების ზრდას, რომლებიც დაშლისას ჟანგბადს მოიხმარენ. შედეგად, წყალში ჟანგბადის დონე სახიფათოდ დაბალ დონემდე ეცემა, რამაც ზღვის ორგანიზმების მასობრივი სიკვდილი შეიძლება გამოიწვიოს.

მეორეს მხრივ, წითელი ტალღები სანაპირო წყლებში მავნე წყალმცენარეების ყვავილობაა, რაც ხშირად გამოწვეულია წყალმცენარეების (*Karenia brevis*) მიერ ტოქსინის გამოყოფით. ეს კი საზიანოა ზღვაში სიცოცხლის ყველა ფორმისთვის და ადამიანებისთვის. წითელ მოქცევას შეუძლია, გამოიწვიოს თევზებისა და მოლუსკების მასობრივი განადგურება, გადარჩენილები კი საკვებად სახიფათო გახადოს. გარდა ამისა, წყალმცენარეების მიერ წარმოქმნილი ტოქსინები შეიძლება ატმოსფერული ჰაერის ქვედა ფენებშიც აღმოჩნდეს და გამოიწვიოს რესპირატორული პრობლემები სანაპირო ზოლთან ახლოს მცხოვრები ადამიანებისთვის.



სურათი 16

ამ საკითხის გადასაჭრელად მნიშვნელოვანია ოკეანეში შემავალი ორგანული ნივთიერებების რაოდენობის შეზღუდვა. იგულისხმება სასუქის მოხმარების შემცირება, ჩამდინარე წყლების გაწმენდის გაუმჯობესება და ა.შ. - სოფლის მეურნეობაში საუკეთესო მართვის პრაქტიკის გამოყენებით.

გარდა ამისა, წითელი მოქცევის მონიტორინგი და ადრეული გამოვლენა მინიმუმამდე შეამცირებს მათ მავნე ზემოქმედებას, ხოლო ამ პრობლემების გადასაჭრელად სხვადასხვა ზომის მიღებით, ჩვენ დავიცავთ ოკეანეებს, მათზე დამოკიდებული ადამიანების ჯანმრთელობასა და ველურ ბუნებას.



სურათი 17

მსოფლიო ოკეანე წყლის უზარმაზარი სივრცეა, რომელიც ერთმანეთთან აკავშირებს ოკეანეებს, ზღვებს და მოიცავს დედამიწის ზედაპირის 70%-ზე მეტს. მსოფლიო ოკეანე არის საერთო რესურსი, რომელიც არ ეკუთვნის არც ერთ ქვეყანას ან ინდივიდს. გაერთიანებული ერების საზღვაო სამართლის კონვენციის (UNCLOS) მიხედვით, რომელიც მიღებულია 1982 წელს და რატიფიცირებულია 167 ქვეყნის მიერ, ოკეანე მიჩნეულია „გლობალურ საზოგადოებრივ საკუთრებად“, რაც იმას ნიშნავს, რომ ის ყველასია.

თუმცა, ცალკეულ ქვეყნებს აქვთ ექსკლუზიური ეკონომიკური ზონები (EEZ), რომლებიც ვრცელდება მათი სანაპირო ზოლიდან 200 საზღვაო მილზე და რომლის ფარგლებშიც მათ ეკუთვნით სპეციალური უფლებები, გამოიკვლიონ და გამოიყენონ ოკეანის ბუნებრივი რესურსები, როგორებიცაა - თევზი, ნავთობი და გაზი. ექსკლუზიური ეკონომიკური ზონების მიღმა არის „ღია წყლები“, რომლებიც თავისუფალია ყველა ერისთვის და იმართება საერთაშორისო ხელშეკრულებებით.



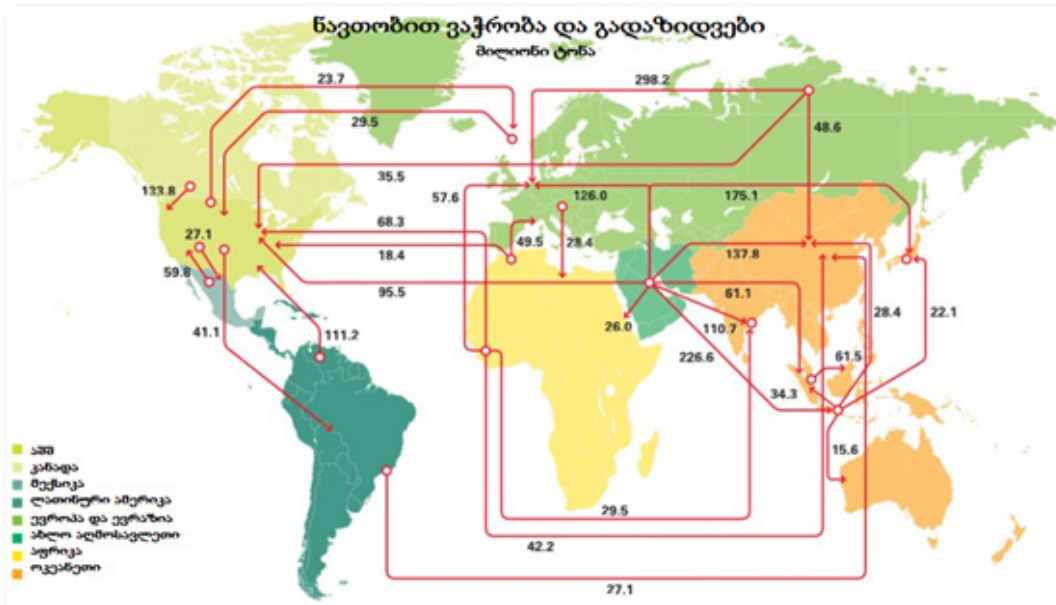
სურათი 18

ტერიტორიული დავები

მსოფლიო ოკეანის სანაპირო ზოლთან დაკავშირებით ხშირია ტერიტორიული დავები, რომლებიც გეოპოლიტიკის მთავარი საკითხია, განსაკუთრებით იმ რეგიონებში, სადაც ოკეანის ტერიტორიებზე პრეტენზიები არაერთ მოსაზღვრე ქვეყანას გააჩნია.. მაგალითად, სამხრეთ ჩინეთის ზღვაში ჩინეთი აშენებს ხელოვნურ კუნძულებს და მათზე ტერიტორიულ უფლებებს აცხადებს. ამან კი გამოიწვია დაძაბულობა ვიეტნამთან და ფილიპინებთან. არქტიკაში, ისეთი ქვეყნები, როგორებიცაა რუსეთი, კანადა და ნორვეგია, პრეტენზიებს აცხადებს რეგიონის ბუნებრივ რესურსებსა და გადაზიდვის მარშრუტებზე, რაც, ასევე, დაძაბულობის საფუძველი ხდება.

საზღვაო გზები

საზღვაო გზები ოკეანეების გეოპოლიტიკის კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი ასპექტია. გემების მარშრუტების სტრატეგიულ მდებარეობას შეიძლება ჰქონდეს მნიშვნელოვანი ეკონომიკური და პოლიტიკური შედეგები. მაგალითად, ჰორმუზის სრუტე არის გადამწყვეტი ახლო აღმოსავლეთიდან ნავთობის ექსპორტისთვის და სრუტეში მოძრაობის ნებისმიერმა შეფერხებამ შეიძლება მნიშვნელოვანი გავლენა იქონიოს ნავთობის გლობალურ ფასებზე.



სურათი 19

ანალოგიურად, მაღაკას სრუტე არის ტვირთის ნაკადის ტრანსპორტირების მთავარი არტერია ინდოეთის ოკეანესა და სამხრეთ ჩინეთის ზღვას შორის, სადაც ნებისმიერმა დაბრკოლებამ შეიძლება მნიშვნელოვანი გავლენა იქონიოს გლობალურ სავაჭრო ნაკადებზე.

რესურსის მოპოვება

ოკეანეები ისეთი ღირებული რესურსების საბაღაა, როგორებიცაა ნავთობი, გაზი, მინერალები და სარეწაო მნიშვნელობის ზღვის პროდუქტები. ამ რესურსებზე წვდომის მქონე ქვეყნებს აქვთ მნიშვნელოვანი ეკონომიკური უპირატესობები, რომლის გამოყენებაც შესაძლებელია პოლიტიკური გავლენის იარაღად.

მაგალითად, ნავთობისა და გაზის წარმოება სპარსეთის ყურეში იყო სიმდიდრისა და გეოპოლიტიკური გავლენის მნიშვნელოვანი წყარო ისეთი ქვეყნებისთვის, როგორებიცაა საუდის არაბეთი, არაბეთის გაერთიანებული საამიროები და სხვა. ანალოგიურად, მეთევზეობა არის ძირითადი რესურსი იაპონიისთვის, რომელიც მსოფლიოში მეთევზეობის ერთ-ერთი უდიდესი ქვეყანაა.

სამხედრო ოპერაციები

ოკეანეები, ასევე, მნიშვნელოვანია სამხედრო მიზნებისთვის. აქ მუდმივად სხვადასხვა სამხედრო ოპერაცია მიმდინარეობს, როგორებიცაა: საზღვაო წვრთნები, მეთვალყურეობა, პატრულირება, სტრატეგიული პოზიციონირება. ქვეყნებმა ძლიერი საზღვაო ფლოტი შესაძლოა გამოიყენონ თავიანთი ძალებისა და გავლენების გასაფართოებლად.

მაგალითად, შეერთებული შტატები დიდ როლს თამაშობს წყნარი ოკეანის წყლებში, რაც მის გავლენას რეგიონის ქვეყნებზე კიდევ უფრო ზრდის. ანალოგიურად, რუსეთს აქვს ძლიერი საზღვაო ფლოტი არქტიკაში, რომელსაც ის იყენებს თავისი ტერიტორიული საზღვრების გასამყარებლად, მათ შორის, რეგიონის ბუნებრივ რესურსებზე გავლენების შესანარჩუნებლად.

გარემოსდაცვითი პრობლემები

ოკეანეების გეოპოლიტიკა ისეთ გარემოსდაცვით საკითხებთან არის დაკავშირებული, როგორებიცაა დაბინძურება, გადაჭარბებული თევზჭერა და კლიმატის ცვლილება. ამ საკითხებმა შეიძლება გავლენა იქონიოს, როგორც ოკეანის რესურსების ხელმისაწვდომობის შეზღუდვაზე, ასევე, საერთაშორისო თანამშრომლობასა თუ კონფლიქტების მოგვარებაზე.

მაგალითად, გადაჭარბებულმა თევზჭერამ გამოიწვია თევზის პოპულაციის შემცირება მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში, რამაც იმოქმედა თევზჭერაზე, გადამუშავებასა და თევზით ვაჭრობაში ჩართული ადამიანების საარსებო წყაროზე, რადგან მათი საქმიანობა სრულად დამოკიდებულია ოკეანეზე. ანალოგიურად, ოკეანეების დაბინძურებამ შეიძლება ზიანი მიაყენოს საზღვაო ეკოსისტემებს და იმოქმედოს იმ ადამიანების ჯანმრთელობაზე, რომელთა ყოველდღიურ რაციონს ზღვის პროდუქტები შეადგენს.

გარდა ამისა, კლიმატის ცვლილება იწვევს ზღვის დონის აწევას და ოკეანის ტემპერატურის ცვლილებას, რამაც შეიძლება მნიშვნელოვანი გავლენა იქონიოს სანაპირო ზოლში მცხოვრებ მოსახლეობასა და ოკეანის რესურსების ხელმისაწვდომობაზე. ამ გარემოსდაცვითი პრობლემების მოგვარება მოითხოვს საერთაშორისო თანამშრომლობას, რომელიც გამოწვევაა გეოპოლიტიკური დაძაბულობისა და დავების კონტექსტში.

არქტიკული რეგიონისთვის ბრძოლა

არქტიკული რეგიონი, ბუნებრივი რესურსების, სტრატეგიული მდებარეობისა და ახალი სატრანსპორტო მარშრუტების პოტენციალის გამო, გეოპოლიტიკურად სულ უფრო მნიშვნელოვანი ხდება. მისი ათვისება ადრე ძალისხმევისა და ტექნიკურად ძლიერი ფლოტის ყოლას გულისხმობდა. დროთა განმავლობაში კლიმატის ცვლილებამ ყინულის საფარის შეთხელება და ბევრგან სრული დნობა გამოიწვია, რამაც გაზარდა რესურსებზე ხელმისაწვდომობა. არქტიკის რესურსებზე არაერთი ქვეყანა აცხადებს პრეტენზიას და „იბრძვის“ მათ დასაპატრონებლად. სწორედ ამ კონკურენციაზეა დამოკიდებული, თუ ვინ იქნება რეგიონში გავლენიანი.

არქტიკის რეგიონისადმი მალაღ ინტერესს რამდენიმე ძირითადი ფაქტორი განაპირობებს:



სურათი 20

ბუნებრივი რესურსები - ითვლება, რომ არქტიკა შეიცავს ნავთობის, გაზისა და მინერალების დიდ მარაგებს, რამაც შეიძლება მნიშვნელოვანი ეკონომიკური სარგებელი მისცეს მათზე წვდომის მქონე ქვეყნებს. მაგალითად, შეერთებული შტატების გეოლოგიური სამსახურის შეფასებით, არქტიკული რეგიონი შეიძლება შეიცავდეს მსოფლიოში აღმოჩენილი ბუნებრივი აირის 30%-ს და მისი ჯერ დაუდგენელი ნავთობის 13%-ს.

საზღვაო გზები - ზღვის ყინულის დნობით, რაც კლიმატის ცვლილებით არის განპირობებული. არქტიკაში იხსნება ახალი შესაძლებლობები, რამაც შეიძლება შეცვალოს გადაზიდვის მარშრუტები, რომლებიც უფრო ეფექტური იქნება დროისა და დანახარჯების მხრივ. შეიძლება, მნიშვნელოვნად შეამციროს მანძილი ევროპასა და ჩრდილოეთ ამერიკას შორის. თუკი აქამდე დავაში არქტიკის მოსაზღვრე მსხვილი ქვეყნები იყვნენ ჩართულნი, როგორებიცაა რუსეთი, კანადა და ნორვეგია, ახლა ინტერესი ჩინეთსაც გაუჩნდა, რომელმაც გამოთქვა სურვილი „აბრეშუმის პოლარული გზა“ შეემუშავებინა, როგორც მისი აბრეშუმის გზის პროექტის გაგრძელება.



სურათი 21

უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული საფრთხეები - არქტიკაში ზღვის ყინულის დნობა მხოლოდ მომგებიან შესაძლებლობებს არ აჩენს. ეს, ასევე, იწვევს უსაფრთხოების ახალი ნორმების დაწესებას. მაგალითად, რუსეთი აფართოებს თავის სამხედრო წარმომადგენლობას რეგიონში. ამას თან ახლავს სამხედრო ფლოტის გადაადგილების მარშრუტების ფლობასთან დაკავშირებული ტერიტორიული პრეტენზიებიც, რაც კონფლიქტის საფუძველი შეიძლება გახდეს.



სურათი 22



სურათი 23

გარემოსდაცვითი საზრუნავი - არქტიკისთვის ბრძოლა, ასევე, გამოწვეულია გარემოსდაცვით საკითხებზე ზრუნვით. ყველასთვის მნიშვნელოვანია რეგიონის მყიფე ეკოსისტემის დაცვა და კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შერბილება, რაც ინტენსიური რესურსების მოპოვების, გადაზიდვებისა და სამხედრო წარმომადგენლობის პირობებში გართულდება.

არქტიკის რესურსებისთვის ჭიდილში რამდენიმე ძირითადი მოთამაშეა ჩაბმული:

რუსეთს აქვს ყველაზე გრძელი არქტიკული სანაპირო მიმდებარე ქვეყნებს შორის და ბოლო წლებში სულ უფრო აფართოებს თავის სამხედრო წარმომადგენლობას რეგიონში. ასევე, ახორციელებს ინვესტიციებს არქტიკაში ნავთობისა და გაზის ახალი მარაგების დაზვერვისა და მოპოვებისთვის.

შეერთებულ შტატებსაც აქვს მნიშვნელოვანი ინტერესები არქტიკაში, მათ შორის ნავთობისა და გაზის ახალი რესურსების ათვისება და ახალი საზღვაო მარშრუტების განვითარება. ამიტომ, იგი ეწინააღმდეგება რუსეთის სამხედრო გაძლიერებას რეგიონში.

კანადა, სანაპირო ზოლის სიგრძით, მეორე ქვეყანაა, რომელიც არქტიკას ემიჯნება. მასაც სერიოზული ინტერესები აქვს არქტიკაში, როგორც რეგიონში სუვერენიტეტის დაცვის, ისე ახალი ბუნებრივი რესურსების ათვისების კუთხით. კანადამ ინვესტიცია ჩადო ახალი არქტიკული ინფრასტრუქტურის განვითარებისა და რეგიონში სამხედრო გაფართოებისთვის.

ჩინეთმა გამოხატა ინტერესი არქტიკის პოტენციური ეკონომიკური სარგებლის, მათ შორის, გემების ახალი მარშრუტების შემუშავებასა და ბუნებრივი რესურსების სადაზვერვო და მოპოვებით სამუშაოებში ჩართვასთან დაკავშირებით. იგი ახორციელებდა ინვესტიციებს არქტიკული საზღვაო მარშრუტების კვლევასა და განვითარებაში, ასევე, დააარსა კვლევითი სადგური ისლანდიაში.

არქტიკაზე გავლენების მოსაპოვებელი ბრძოლა, სავარაუდოდ, გაგრძელდება უახლოეს წლებში, რადგან სახელმწიფოები ცდილობენ, დაიცვან თავიანთი ინტერესები. თუმცა, ამავდროულად ქვეყნების თანამშრომლობა არსებითი იქნება არქტიკის მდგრადი მართვისა და კოოპერაციისთვის.

კონკურენციასთან ერთად ვითარდება მრავალმხრივი პარტნიორობაც. ამისთვის 1996 წელს ოტავაში არქტიკული საბჭო შეიქმნა. შესაბამის დეკლარაციას 8 მონაწილე ქვეყნის საგარეო საქმეთა მინისტრმა მოაწერა ხელი. არქტიკის საბჭო მთავრობათაშორისი ფორუმია, რომელიც აერთიანებს წევრ არქტიკულ ქვეყნებს, ასევე, რეგიონის მკვიდრი მოსახლეობის წარმომადგენლებს. არქტიკულია შემდეგი რვა ქვეყანა: კანადა, დანია (მათ შორის გრენლანდია და ფარერის კუნძულები), ფინეთი, ისლანდია, ნორვეგია, რუსეთი, შვედეთი და შეერთებული შტატები.



სურათი 24

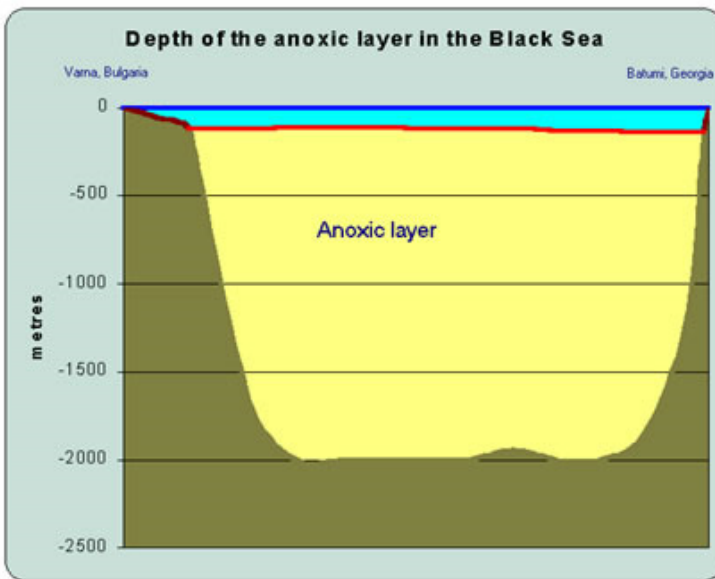
დეკლარაციის მიხედვით, საბჭო ფინანსდება ჩამოთვლილი ქვეყნების საწევრო შენატანებით და მისი სათაო ოფისი მდებარეობს ნორვეგიაში, ტრომსოში.

როგორც წესი, საბჭო რეგულარულად იკრიბება მინისტრთა დონეზე, ყოველ ორ წელიწადში ერთხელ, რათა განიხილონ არქტიკის რეგიონისთვის მნიშვნელოვანი საკითხები. მინისტრთა შეხვედრების გარდა, საბჭოს, ასევე, ჰყავს სამუშაო ჯგუფები, რომლებიც წინასწარ შეიმუშავენ საკითხებს და შეისწავლიან საბჭოზე წარსადგენად. საკითხთა ჩამონათვალში ხშირად შედის კლიმატის ცვლილება, არქტიკის ბიომრავალფეროვნება, საგანგებო სიტუაციებისთვის მზადყოფნა და რეაგირება.

არქტიკული საბჭოს უნიკალურობა იმაშია, რომ მასში შედიან რეგიონის მკვიდრი მოსახლეობის წარმომადგენლები, რომლებიც აღიარებულნი არიან მუდმივ მონაწილეებად. მათ ენიჭებათ სრულუფლებიანი კონსულტაციის უფლება და მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ საბჭოს მუშაობასა და პრიორიტეტების ჩამოყალიბებაში. აქ განიხილავენ რეგიონის მდგრადი განვითარების საკითხებს, გარემოსდაცვით ასპექტებს, ზრუნავენ რესურსების დაზვერვისა და მოპოვების პირობებში ახალი დამზოგი ტექნოლოგიების გამოყენების თაობაზე, განიხილება რეგიონისთვის სხვა აქტუალური საკითხებიც. საბჭოში ცდილობენ, ბალანსი დაამყარონ ეკონომიკურ, სამხედრო და გარემოსდაცვით ინტერესებს შორის, ისე, რომ ყოველთვის ისმოდეს მკვიდრი მოსახლეობის ხმა.



შავი ზღვის ეკოლოგიური მდგომარეობა



დიაგრამა 3

შავი ზღვა უნიკალური შიდა კონტინენტური ზღვაა, რომელიც ატლანტის ოკეანის აუზს მიეკუთვნება. მიუხედავად მასთან უშუალო კავშირის არქონისა, მსოფლიო ოკეანეს შემდეგნაირად უკავშირდება: ბოსფორის სრუტით - მარმარილოს ზღვას, შემდეგ დარდანელის სრუტით - ეგეოსის და ხმელთაშუა ზღვას, რომელსაც ატლანტის ოკეანესთან გიბრალტარის სრუტე აერთებს. შავი ზღვის უნიკალურობას განაპირობებს გოგირდწყალბადოვანი ფენა, რომელიც 60 მეტრის ქვემოთ მდებარეობს. ამ უჟანგბადო სივრცეში ცოცხალი ორგანიზმები არ ბინადრობენ. ამდენად, შავი ზღვის სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნება უკიდურესად მნიშვნელოვანია.

დღეისათვის შავი ზღვა, რომელიც მსოფლიო ოკეანის ნაწილია, დიდ ანთროპოგენურ დატვირთვას განიცდის. იგი განიხილება, როგორც აქტიური სატრანსპორტო დერეფანი აღმოსავლეთიდან დასავლეთში ნავთობპროდუქტების გადასაზიდად. ექსპერტთა შეფასებით, შავი ზღვის ეკოლოგიური მდგომარეობა საგანგაშოა და მისი დაბინძურების დონე თანდათან იზრდება. განსაკუთრებით დიდი დატვირთვა მოდის ზღვის ჩრდილო-დასავლეთ მეჩხერწყლოვან შელფურ ნაწილზე, სადაც ზღვას ერთვის დიდი მდინარეები. თანამედროვე შეფასებებით, ნავთობის ყოველწლიური ჩადინება შავ ზღვაში შეადგენს 110 000-130 000 ტონას.

დღეს ნაოსნობის, თევზჭერისა და სამეურნეო საქმიანობის გარდა, შავი ზღვა წიაღისეულის მოპოვების, ტურიზმის, დასვენებისა და სამხედრო მიზნებისთვისაც გამოიყენება. თუმცა, ურბანული განვითარება, მრეწველობა, ჰიდროელექტრო და ბირთვული ენერჯის გამოყენება, სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა და ნიადაგის ათვისება, დიდად ვნებს შავი ზღვის აუზსა და ფსკერს. მის ეკოსისტემას საფრთხეს უქმნის მყარი თუ თხევადი მავნე ნარჩენები, ზღვის ფსკერის, სანაპიროსა და მდინარეების ფიზიკური ცვლილებები, ბუნებრივი რესურსების შეუქცევადი გამოფიტვა გადამეტებული ექსპლუატაციის გამო, ხელოვნური დაბინძურება, რომელსაც სამრეწველო, მდინარეების მიერ ჩატანილი მავნე ნარჩენები, ასევე, გემებიდან შეგნებულად თუ შეუგნებლად ჩაცლილი ნარჩენი იწვევს. შავ ზღვას აზიანებს ქიმიური (ორგანული მარილები, ნავთობპროდუქტები, მდგრადი ორგანული დამბინძურებლები, მიკროელემენტები) და რადიოაქტიური ნივთიერებები, მყარი ნარჩენები და შემოჭრილი (ინვაზიური) ცოცხალი ორგანიზმები.

შავ ზღვას აბინძურებს სასოფლო-სამეურნეო (სასუქები), ცხოველური, საყოფაცხოვრებო და სამრეწველო ნარჩენები, ასევე, ორგანული თუ არაორგანული მარილები. მარილები ზღვაში ძირითადად მდინარეების წყალთან ერთად ჩაედინება. იზრდება ფიტოპლანქტონის პოპულაცია, რასაც ზღვის ევტროფიკაცია (დაჭაობება) მოსდევს. მკვდარი ორგანული ნივთიერებების შლის შედეგად, ზღვაში ჟანგბადის მოცულობა მცირდება. უჟანგბადობას კი მრავალი ცოცხალი არსება ეწირება, რაც, ბუნებრივია, დიდად ვნებს ბიომრავალფეროვნებას.

ნავთობი უმეტესად შავი ზღვის სანაპირო ზოლს აბინძურებს, მდინარის შესართავების, ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილების, პორტებისა და სამრეწველო ობიექტების სიმრავლის გამო. გემებიდან ჩალვრილი ნავთობპროდუქტები აზიანებს სანაპიროს ეკოსისტემას, ანადგურებს თევზის ქვირითსა და ლიფსიტებსაც.

მართალია, მძიმე მეტალებით დაბინძურების საფრთხე შავი ზღვის უმეტეს ნაწილს არ ემუქრება, მაგრამ იმ ადგილებში, სადაც სამრეწველო ობიექტებია განლაგებული, დიდი ოდენობით ილექება - ქრომი, ტყვია, სპილენძი, კობალტი, ნიკელი, დარიშხანი, ვერცხლისწყალი და რკინა. ამ ქიმიური ელემენტებით დაბინძურებული გარემო მომწამვლელია ადამიანისთვის, ზღვის ფრინველებისა და ძუძუმწოვრებისთვის. მძიმე მეტალები ადვილად აღწევს კვებითი ჯაჭვის ზედა რგოლებში. მაგალითად, მათ დიდი ოდენობით იწოვს ზღვის ფსკერზე მობინადრე მიდია, რომლითაც სხვა ორგანიზმები იკვებებიან. მომწამვლელი ნივთიერებების საკვებთან ერთად მიღება იწვევს ქსოვილების, ორგანოებისა და ორგანოთა სისტემების პათოლოგიებს.

შავი ზღვის სანაპირო ძალიან დაბინძურებულია პლასტიკატის შემცველი მყარი ნარჩენებით, რომლებიც საფრთხეს უქმნის ზღვის ძუძუმწოვრებს (რადგან ისინი მათ ყლაპავენ). ხშირია შემთხვევა, როცა ნაპირზე გამორიყული მკვდარი დელფინების კუჭში ნარჩენებია აღმოჩენილი. მართალია, მძიმე მეტალებით დაბინძურების საფრთხე შავი ზღვის უმეტეს ნაწილს არ ემუქრება, მაგრამ იმ ადგილებში, სადაც სამრეწველო ობიექტებია განლაგებული, დიდი ოდენობით ილექება - ქრომი, ტყვია, სპილენძი, კობალტი, ნიკელი, დარიშხანი, ვერცხლისწყალი და რკინა. ამ ქიმიური ელემენტებით დაბინძურებული გარემო მომწამვლელია ადამიანისთვის, ზღვის ფრინველებისა და ძუძუმწოვრებისთვის. მძიმე მეტალები ადვილად აღწევს კვებითი ჯაჭვის ზედა რგოლებში. მაგალითად, მათ დიდი ოდენობით იწოვს ზღვის ფსკერზე მობინადრე მიდია, რომლითაც სხვა ორგანიზმები იკვებებიან. მომწამვლელი ნივთიერებების საკვებთან ერთად მიღება იწვევს ქსოვილების, ორგანოებისა და ორგანოთა სისტემების პათოლოგიებს.

შავი ზღვის სანაპირო ძალიან დაბინძურებულია პლასტიკატის შემცველი მყარი ნარჩენებით, რომლებიც საფრთხეს უქმნის ზღვის ძუძუმწოვრებს (რადგან ისინი მათ ყლაპავენ). ხშირია შემთხვევა, როცა ნაპირზე გამორიყული მკვდარი დელფინების კუჭში ნარჩენებია აღმოჩენილი.



შეამოწმე შენი ცოდნა



1. როგორია მსოფლიო ოკეანის როლი და მნიშვნელობა ადამიანების ცხოვრებაში?
2. რა პრობლემებს უქმნის ადამიანის საქმიანობა მსოფლიო ოკეანეს?
3. იმსჯელეთ, რა მნიშვნელოვანი ნაბიჯები იდგმება მსოფლიო ოკეანის, სასმელი წყლის მოხმარების შესამცირებლად, მის დასაცავად და როგორ შეიძლება დაცვის მექანიზმების გაუმჯობესება?
4. რა გეოპოლიტიკურ პრობლემებს ქმნის მსოფლიო ოკეანესთან დაკავშირებული ტერიტორიული დავები?
5. რითია უნიკალური შავი ზღვა, რა პრობლემები უკავშირდება მას და რა კეთდება შავი ზღვის დასაცავად?

აქტივობები მსოფლიო ოკეანეზე

აქტივობების სირთულის ცხრილი

მსოფლიო ოკეანე								
აქტივობა/ კრიტერიუმი	ინციდენტი ნოვრუზის ნავთობის საბადოზე	Deepwater Horizon-ზე ნავთობის ჩაღვრა	ოკეანესთან დაკავშირე- ბული დილემა	მინამატას დაავადება	დებატები ოკეანის რესურსებზე	ისლანდიის მდგრადი გა- ნვითარების სტრატეგია	როგორ შევამციროთ შავი ზღვის პლასტმასით დაბინძურება	სანაპიროს დასუფთა- ვების კამპანია
აქტივობის ტიპი	ინფორმა- ციული	ინფორმა- ციული	ინფორმა- ციული	ინფორმა- ციული	შერეული	შერეული	შერეული	პრაქტიკუ- ლი
ხანგრძლივობა	მოკლევადიანი	მოკლევადიანი	მოკლევადიანი	მოკლევადიანი	მოკლევადიანი	მოკლევადიანი	საშუალო- დიანი	საშუალო- დიანი
მატერიალური რესურსები	არ სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება	
დამატებითი ინფორმაცია	სჭირდება	სჭირდება	სჭირდება	სჭირდება	სჭირდება	სჭირდება	სჭირდება	სჭირდება
სივრცის მოწყობა	არ სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება	არ სჭირდება	

ცხრილი 1

შემთხვევის ანალიზი: ინციდენტი ნოვრუზის ნავთობის საბადოზე (1983)



სურათი 25

1983 წლის 10 თებერვალს, სპარსეთის ყურის ჩრდილოეთში, ნოვრუზის ნავთობის საბადოსთან, ირანულ ნავთობის პლატფორმას ტანკერი დაეჯახა, რამაც გამოიწვია პლატფორმის გადახრა 45 გრადუსით, ხოლო კოროზიამ და ტალღის ენერჯიამ დამატებით იმოქმედა პლატფორმაზე - ჩამოაგდო და გახეთქა ჭაბურღილი. ვიდრე ავარია მოხდებოდა, ამ ჭაბურღილიდან დღეში დაახლოებით 1,500 ბარელი (63,000 გალონი) ნავთობი მოიპოვებოდა და იგზავნებოდა სპარსეთის ყურეში. დაზიანების შემდეგ, სწორედ ამ მოცულობის ნავთობის ჩაღვრა გაგრძელდა. მე-20 საუკუნის 80-იანი

წლების დასაწყისში ჩრდილოეთ სპარსეთის ყურე ირანსა და ერაყს შორის სადავო საომარი ზონა იყო. ტანკერის შეჯახებიდან სულ რაღაც ერთი თვის შემდეგ სხვა, მიმდებარე პლატფორმასაც თავს დაესხნენ ერაყული ვერტმფრენები. მეორე პლატფორმის დაზიანებამ, მის დახურვამდე, ყურეში დაახლოებით 733,000 ბარელი (დაახლოებით 31 მილიონი გალონი) ნავთობის ჩაღვრა გამოიწვია. თუმცა, დახურვამდე ის ორ წელზე მეტხანს ფუნქციონირებდა ავარიულ რეჟიმში. ირანის მხრიდან ჭაბურღილის დახურვა და განხორციელებული სარემონტო სამუშაოები ერაყელების ცეცხლის ქვეშ მიმდინარეობდა. დაახლოებით 20 ადამიანი დაიღუპა ჭაბურღილების დახურვის მცდელობისას, ნავთობის დაღვრა, რომ შეჩერებულიყო. შეფასებებით ვარაუდობენ, რომ ამ ორი ინციდენტის შედეგად სპარსეთის ყურეში დაახლოებით 80 მილიონი გალონი ნავთობი ჩაიღვრა. იმ დროისთვის ინოვაციური აღჭურვილობებით შეძლეს დაღვრილი ნავთობის ნაწილის გაწმენდა, მაგრამ მთლიანი რაოდენობის დაახლოებით ორი მესამედი ზღვის ფსკერზე დაილექა, როდესაც ნავთობი მოტივტივე ქვიშებს შემოეკრა, დამძიმდა და ჩაიძირა.

განსავითარებელი კომპეტენციები: ინფორმაციის მოძიებისა და დამუშავების, ანალიტიკური, კვლევითი უნარები, კრიტიკული აზროვნება, კომუნიკაცია.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის: 

ნაბიჯი 1 - მოსწავლეებთან ერთად დეტალურად შეისწავლეთ ინციდენტი: რა მოხდა, რა გახდა ამის მიზეზები და რა შედეგები გამოიღო.

ნაბიჯი 2 - დაადგინეთ, ვის შეეხო ინციდენტი, ვინ იყვნენ პირდაპირი და ირიბად დაინტერესებული მხარეები. როგორ იყო მათ შორის პასუხისმგებლობები გადანაწილებული.

ნაბიჯი 3 - გააანალიზეთ კომპანიისა და სამთავრობო უწყებების რეაგირება ინციდენტზე, მათ შორის დაინტერესებულ მხარეებთან მათი კომუნიკაციის ეფექტურობა, ზიანის შესაკავებლად მიღებული ზომები და სამომავლოდ ინციდენტების თავიდან აცილებისკენ გადადგმული ნაბიჯები.

ნაბიჯი 4 - შეაფასეთ ინციდენტის მოკლევადიანი და გრძელვადიანი ზემოქმედება გარემოზე, ადგილობრივ თემსა და ეკონომიკაზე.

- რატომ იყენებენ ომების დროს სამხედრო ძალებს ნავთობის მარაგების დასაცავად?

ნაბიჯი 5 - განიხილეთ ინციდენტის გეოპოლიტიკური კონტექსტი, მათ შორის, ნავთობის როლი საერთაშორისო ურთიერთობებში.

ანალიზის საფუძველზე მოსწავლეებმა გამოავლინონ ამ ინციდენტის განხილვისას მიღებული ცოდნა და, რეკომენდაცია გაუწიონ სტრატეგიებს მომავალში მსგავსი ინციდენტების პრევენციისთვის.

შემთხვევის ანალიზი: **British Petroleum-ის (BP) Deepwater Horizon ნავთობის ჩაღვრა (2010)**²

ისტორიაში ყველაზე დიდი შემთხვევითი ნავთობის ჩაღვრა 2010 წლის 20 აპრილს დაიწყო მექსიკის ყურეში. ბუნებრივი აირის აფეთქება მოხდა ცემენტის ჭაბურღილის თავსახურში, რომელიც ახალი დამონტაჟებული იყო ნავთობის პლატფორმის - Deepwater Horizon-ის ჭაბურღილის დასახურად. გაზი ავიდა პლატფორმაზე და ააღდა, რის შედეგადაც დაიღუპა 11 მუშა და დაშავდა 17. ნავთობის პლატფორმა ორი დღის შემდეგ ჩაიძირა. სანამ ჭაბურღილი დაიხურებოდა, დაახლოებით 134 მილიონი გალონი ნავთობი (აშშ საოლეო სასამართლოს დასკვნების მიხედვით) ჩაიღვარა, ნავთობის ლაქა დაახლოებით 2,100 კმ მანძილზე გავრცელდა და მექსიკის ყურის მიმდებარე აშშ-ის ხუთივე შტატის სანაპირომდე მიაღწია. სასამართლო პროცესის შედეგად, ნავთობკომპანია BP-ის 65 მილიარდი დოლარის კომპენსაციის გადახდა დაეკისრა, საიდანაც დახმარება ადგილობრივმა დაზარალებულმა მოსახლეობამაც მიიღო, რადგან მათ საარსებო წყარო დაკარგეს. აღნიშნული თანხა, რომელიც BP-მ საკომპენსაციო ფონდიდან გაიღო, ორ კატეგორიად – მატერიალური და ჯანმრთელობისათვის მიყენებული ზარალის ასანაზღაურებლად გაიყო. ადგილობრივ მოსახლეობას გამოუვლინდა ქრონიკული რესპირატორული სიმპტომები და დიარეა, რომელსაც ადგილზე BP-ის სინდრომი უწოდეს.

კომპანიას ყველაზე დიდი 2,3 მილიარდი დოლარის ოდენობის კომპენსაციის გადახდა მექსიკის ყურის დაზარალებულ მეთევზეთა საკომპენსაციოდ მოუწია. ასევე, დიდძალი თანხის გაღება მოუხდათ ბრიტანელებს რეგიონის ტურიზმის სარეკლამო კამპანიის დასაფინანსებლად.

უნდა აღინიშნოს, რომ ინციდენტის კატასტროფული შედეგები ათწლეულის შემდეგაც თავს იჩინებს მექსიკის ყურეში, კერძოდ, ლუიზიანაში. აქ ზღვის ბიომრავალფეროვნება შემცირდა, რაც აისახა მარჯნის რიფებზე, კიბორჩხალებზე და სხვა სარეწაო სახეობებზე.

განსავითარებელი კომპეტენციები: ინფორმაციის მოძიებისა და დამუშავების, ანალიტიკური, კვლევითი უნარები, კრიტიკული აზროვნება, კომუნიკაცია.

² 9 of the Biggest Oil Spills in History | Britannica

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:



ნაბიჯი 1 - მოსწავლეებთან ერთად შეისწავლეთ აღნიშნული ინციდენტი და შეაგროვეთ ინფორმაცია მიზეზებსა და შედეგებზე.

ნაბიჯი 2 - სთხოვეთ მოსწავლეებს, გააანალიზონ პასუხისმგებელი კომპანიის, BP-ის, სამთავრობო უწყებებისა და სხვა დაინტერესებული მხარეების რეაქცია ინციდენტზე, მათ შორის, კომუნიკაციის ეფექტურობა, ზიანის შესაკავებლად მიღებული ზომები.

ნაბიჯი 3 - შეაფასონ ინციდენტის მოკლევადიანი და გრძელვადიანი ზემოქმედება გარემოზე, ადგილობრივ თემსა და ეკონომიკაზე.

ნაბიჯი 4 - განიხილონ ინციდენტის დროს არსებული სამართლებრივი და მარეგულირებელი ჩარჩოები და შეაფასონ მათი ეფექტურობა მსგავსი ინციდენტის პრევენციისა და რეაგირებისთვის.

ნაბიჯი 5 - მოსწავლეთა ანალიზის საფუძველზე, გამოავლინეთ ამ ინციდენტიდან მიღებული ცოდნა, რეკომენდაცია გაუწიეთ სტრატეგიებს მსგავსი ინციდენტების პრევენციისთვის მომავალში.



ოკეანესთან დაკავშირებული დილემა

სააგენტომ, რომლის მიზანია ოკეანეებისა და სანაპირო ზოლის საკითხებზე კოლაბორაციული მექანიზმების მომზადება, გაეროსთვის შეიმუშავა კონვენცია, რომელიც ზღვებისა და ოკეანეების დაბინძურების შემცირების მიზნით და ოკეანეებში ნარჩენების ჩაშვების შესამცირებლად, ქვეყნებს გარკვეულ ვალდებულებებს აკისრებს. განსახილველ წინადადებას ქვეყნების მხრიდან არაერთგვაროვანი რეაქცია მოჰყვა. ახალი რეგულაციების შესრულება სახელმწიფოებს ძვირი დაუჯდებათ, ამიტომ ბევრი მათგანი წინააღმდეგია ან თავს იკავებს პოზიციის ღიად დაფიქსირებისგან. პროექტს განსაკუთრებული წინააღმდეგობა შეხვდა შიდაკონტინენტური მდებარეობის ქვეყნებიდან, რადგან მათ მიაჩნიათ, რომ ზღვისპირა ქვეყნების წილი ზღვებისა და ოკეანეების დაბინძურებაში ყველაზე დიდია.

უნდა დაეკისროს თუ არა პასუხისმგებლობა ოკეანეების დაბინძურებაზე იმ სახელმწიფოებს, რომლებსაც ზღვისპირა მდებარეობა არ აქვთ?

როგორია თქვენი პოზიცია - წარმოიდგინეთ, რომ საკითხი გამოტანილია განსახილველად და იმის მიხედვით, ეთანხმებით თუ ეწინააღმდეგებით პოზიციას, წარმოადგინეთ ზღვისპირა ან შიდაკონტინენტური მდებარეობის ქვეყანას. თქვენი პოზიციის გასამყარებლად ჩამოაყალიბეთ არგუმენტები და იფიქრეთ საწინააღმდეგო აზრზეც.

განსავითარებელი კომპეტენციები: ინფორმაციის მოძიებისა და დამუშავების, ანალიტიკური, კვლევითი უნარები, კრიტიკული აზროვნება, პოზიციის დაცვა, კომუნიკაცია.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:



ნაბიჯი 1 - მოსწავლეებთან ერთად გაეცანით დილემას და დაადგინეთ, თუ რა არის მისი მთავარი არსი, რატომ იწვევს საკითხი ასეთ ორაზროვან დამოკიდებულებას.

ნაბიჯი 2 - გაარკვიეთ მოსწავლეთა არჩევანი, თუ რომელ პოზიციას ეთანხმებიან და მიღებული გადაწყვეტილების მიხედვით გადაანაწილეთ ისინი ჯგუფებში.

ჯგუფებში შეიმუშავეთ არგუმენტები პოზიციების გასამყარებლად, რისთვისაც გაეცანით მაგალითებს.

ნაბიჯი 3 - მოაწყვეთ პირველადი განხილვა, მოწინააღმდეგე ჯგუფების არგუმენტებიდან გამოყავით ისინი, რომლებზეც პასუხი არ აქვთ და მოიძიეთ დამატებითი ინფორმაცია პოზიციების განმტკიცების, ან პოზიციის ცვლილებისთვის.

პოზიციის შეცვლის შემთხვევაში, მონაწილე გადაიყვანეთ მოწინააღმდეგე გუნდში და შეჯერებული არგუმენტებით მოაწყვეთ განხილვა.

ბოლოს შეაჯამეთ ამოცანის განხილვის პროცესი.

მინამატას დაავადება

ადამიანის ჯანმრთელობასა და სხვა ცოცხალ ორგანიზმებზე ვერცხლისწყლისა და მისი შენაერთების ტოქსიკური ზემოქმედების შესახებ დიდი ხანია ცნობილია. ვერცხლისწყლის შემცველი ნაერთებით გარემოს დაბინძურების წყაროებს სხვადასხვა სამრეწველო ობიექტები, კერძოდ, ცემენტის წარმოება, მეტალურგია, სასუქები, სამრეწველო, მუნიციპალური ნარჩენები და საყოფაცხოვრებო ნივთები (ვერცხლისწყლიანი თერმომეტრი და წნევის აპარატი, ვერცხლისწყლის-შემცველი ლუმინესცენციური ნათურები, სხვადასხვა სახის აკუმულატორები და ელემენტები) წარმოადგენს. აღნიშნული პრობლემისადმი საერთაშორისო ყურადღება მინამატას კრიზისმა მიიპყრო.

1908 წელს, იაპონიის ქალაქ მინამატაში, კომპანია "ჩისოს" ქიმიური ქარხანა აშენდა, რომელიც თავდაპირველად მხოლოდ მინერალურ სასუქებს აწარმოებდა. დროთა განმავლობაში კომპანია გაფართოვდა და ახალი, მათ შორის, აცეტილენის, აცეტალდეჰიდის, ძმარმჟავისა და ქლორეთილენის წარმოებები დაემატა. წარმოების ნარჩენების ჩაშვება პირდაპირ მინამატას ყურეში ხდებოდა. უარყოფითმა ეკოლოგიურმა შედეგებმა თავი ჯერ კიდევ 20-40-იან წლებში იჩინა, რაც თევზის რესურსების შემცირებაში გამოიხატა. პრობლემის დარეგულირების მიზნით, ადგილობრივმა მეთევზეებმა არაერთხელ უჩივლეს კომპანიას და რამდენჯერმე კომპენსაციაც მიიღეს.

საყურადღებოა, რომ აცეტალდეჰიდის წარმოებაში კატალიზატორად ვერცხლისწყლის სულფატი გამოიყენებოდა. რეაქციების შედეგად მცირე რაოდენობის მეთილის ვერცხლისწყალი წარმოიქმნებოდა, რომელიც წარმოების ამუშავებიდან 30 წელზე მეტი ხნის განმავლობაში პირდაპირ მინამატას ყურეში ჩაედინებოდა.

1956 წლის აპრილში ადგილობრივი საავადმყოფოს ექიმები უცნაურ დაავადებას წააწყდნენ,



რომელიც ხუთი წლის გოგონას აღმოაჩნდა. მისი სიმპტომები იყო: გაძნელებული მოძრაობა, მოღუწეული მეტყველება, შეტევები, რაც ახალ უცნობ ნერვულ დაავადებაზე მიანიშნებდა. ორი დღის შემდეგ ანალოგიური ჩივილებით საავადმყოფოში მოხვდა გოგონას დაც. მოგვიანებით ქალაქში ჩატარებულმა გამოკითხვამ რამდენიმე მსგავსი შემთხვევა კიდევ გამოავლინა.

1 მაისს საავადმყოფოს მთავარმა ექიმმა ახალი ნერვული დაავადების აღმოჩენის თაობაზე ოფიცია-

სურათი 26

ლური განცხადება გააკეთა. ამ მომენტიდან ხელისუფლებამ ეპიდემიის შესწავლა დაიწყო. შეიქმნა სპეციალური „უცნაურ დაავადებასთან ბრძოლის კომიტეტი“ თავდაპირველად ის ინფექციურ დაავადებად მიიჩნეოდა. თანდათან გამოვლინდა ცხოველების უცნაური ქცევის მაგალითებიც:

კატებს ძლიერი კრუნჩხვა ემართებოდათ და ხშირ შემთხვევაში იხოცებოდნენ, რასაც „კატების ცეკვის ავადმყოფობა“ უწოდეს. ციდან ცვიოდა მკვდარი ფრინველები, გაქრა წყალმცენარეები, ნადგურდებოდა თევზი. კუმამოტოს უნივერსიტეტის სპეციალისტების ჩართულობით, საკითხის შემსწავლელი სპეციალური კომისია შეიქმნა.

დაავადების მიზეზის დადგენას გარკვეული დრო დასჭირდა. დაიწყო ახალი გარემოებების გამოვლენა. ავადმყოფობა იწყებოდა მოულოდნელად, პაციენტები უჩიოდნენ კიდურებში მგრძობელობის შემცირებას, მხედველობისა და სმენის დაქვეითებას, მათ აღენიშნებოდათ კოორდინაციის დარღვევა, რის გამოც ვერ იჭერდნენ მცირე ზომის საგნებს, ვერ იკრავდნენ ღილებს, უჭირდათ სიარული, ეცვლებოდათ ხმა. ამის შემდეგ კი, ეწყებოდათ შეტევები და კარგავდნენ გონებას. სიკვდილიანობის მაჩვენებელმა 35%-ს მიაღწია (მაგ: 1956 წლის დეკემბრისთვის გამოვლენილი 40 პაციენტიდან 14 გარდაიცვალა).

დაზარალებულების შესახებ ინფორმაციის გაანალიზების საფუძველზე, მეცნიერები მივიდნენ დასკვნამდე, რომ ძირითადად ავადდებოდნენ მინამატას ყურის სანაპიროზე მდებარე მეთევზეთა დასახლებების მცხოვრებნი, რომელთა ძირითად საკვებს ამავე ყურეში დაჭერილი ზღვის პროდუქტები წარმოადგენდა. გარდა ამისა, სოფლებთან ახლოს, ვეშაპებშიც მსგავსი სიმპტომები ვლინდებოდა. მეცნიერებმა დაადგინეს, რომ ზღვის პროდუქტები დაბინძურებული იყო მძიმე ლითონებით. აღნიშნული მოსაზრება 1956 წლის 4 ნოემბერს გახდა ცნობილი.

მიზეზის დადგენის შემდეგ მეცნიერების ყურადღების ცენტრში მაშინვე მოექცა ქარხანა „ჩისო“ თავად კომპანიის მიერ ჩატარებულმა კვლევებმა დაადგინა ჩაშვებულ წყლებში ტყვიის, ვერცხლისწყლის, მანგანუმის, დარიშხანის, სელენისა და თალიუმის მაღალი შემცველობა.

დღეს მინამატას კონვენცია „ვერცხლისწყლის შესახებ“ წარმოადგენს მნიშვნელოვან სახელმწიფოთაშორის ხელშეკრულებას, რომლის მიზანია ადამიანის ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვა ვერცხლისწყლისა და მისი ნაერთების ანთროპოგენული გაფრქვევებისგან, რამაც, შესაძლოა, გამოიწვიოს ვერცხლისწყლით მოწამვლა.

განსავითარებელი კომპეტენციები: ინფორმაციის მოძიებისა და დამუშავების, ანალიტიკური, კვლევითი უნარები, კრიტიკული აზროვნება, პოზიციის დაცვა, კომუნიკაცია.

განსახორციელებელი აქტივობები: 

ნაბიჯი 1 - მოსწავლეები დაყავით ჯგუფებად. მათთან ერთად გამოიკვლიეთ სიტუაციური ამოცანა მინამატას დაავადებაზე. საჭიროების შემთხვევაში, მოიძიეთ დამატებითი ინფორმაცია.

ნაბიჯი 2 - შეისწავლეთ, თუ რა როლი ითამაშა ბიზნესმა, მეცნიერებამ, მთავრობამ, საერთაშორისო საზოგადოებამ საკითხის მოსაგვარებლად.

გაანალიზეთ მოგვარების რომელი გზები დაიგეგმა. შეაფასეთ განხორციელებული სტრატეგიები, არგუმენტები და განიხილეთ ისინი კლასში. შეგიძლიათ, შესთავაზოთ პრობლემის მოგვარების თქვენეული გზა.

დებატები ოკეანის რესურსებზე

ოკეანე კაცობრიობის საკუთრებაა, მისი რესურსები ერთ რომელიმე ქვეყანას არ ეკუთვნის, რაც, ასევე, გულისხმობს, რომ მისი მოფრთხილება და დაცვა ყველას ვალდებულებაა. თუმცა, წლების განმავლობაში ოკეანე მიჩნეული იყო ამოუწურავ უძირო სივრცედ, მის რესურსებს განუსაზღვრელად მოიხმარდნენ, ასევე, იყენებდნენ ნარჩენების მოსაშორებლად. ყოველივე ზემოთ თქმულმა გამოიწვია მისი დაბინძურება და სიცოცხლე ოკეანეში საფრთხის წინაშე დააყენა.

დებატის შესაძლო თემები:

- უნდა აიკრძალოს თუ არა ზღვის შელფურ ზონაში რესურსების მოპოვება, ნავთობის ქაბურღილები?
- საჭიროა თუ არა ზღვებსა და ოკეანეებში, მის სანაპირო ზოლებში, ლაინერებზე ტურიზმის შეზღუდვა - ტურისტული ლაინერები, მათი სარგებელი და პრობლემები?
- აქვს თუ არა აზრი ინდივიდუალურ ძალისხმევას ოკეანის დაცვაში, როცა მთავარი დამბინძურებლები კორპორაციები არიან?

განსავითარებელი კომპეტენციები: ინფორმაციის მოძიებისა და დამუშავების, ანალიტიკური, კვლევითი უნარები, კრიტიკული აზროვნება, პოზიციის არგუმენტირება, საჯარო გამოსვლა, კომუნიკაცია.



ინსტრუქციები აქტივობისთვის:

ნაბიჯი 1 - მოსწავლეები დაყავით ორ-ორ ჯგუფად, ორ-ორ ჯგუფს აარჩევინეთ ერთნაირი თემები და გაანაწილეთ თემასთან დაკავშირებით მომხრის ან მოწინააღმდეგის პოზიციები რეკომენდაცია: შეისწავლეთ თემა სანდო წყაროების გამოყენებით. მოსწავლეებს შეუძლიათ, გამოიყენონ წიგნები, სტატიები, ვებგვერდები, ვიდეოები, პოდკასტი და ა.შ. აუცილებლად მიუთითონ წყაროები.

ნაბიჯი 2 - წინასწარ მოიფიქრონ არგუმენტები და შესაძლო კონტრარგუმენტები დებატებში წარმატებისთვის.

ნაბიჯი 3 - ლოგიკური სტრუქტურით დაალაგონ მათი არგუმენტები და მტკიცებულებები. შეუძლიათ, გამოიყენონ სქემები და აზრობრივი რუკები.

ნაბიჯი 4 - მოამზადონ პრეზენტაცია. შეუძლიათ, გამოიყენონ შენიშვნები, სანიშნე ბარათები, სლაიდები, პლაკატები ან სხვა ვიზუალური საშუალებები. დარწმუნდით, რომ თქვენი პრეზენტაცია არის ნათელი, ლაკონური და დამაჯერებელი. მოსწავლეებმა გამართონ დებატები. დაიცვან წესები და ფორმატი, რომელიც შეთანხმებულია. მოექცნენ პატივისცემით ოპონენტებს.

ნაბიჯი 5 - დებატების შემდეგ მოისმინეთ მოსწავლეების აზრი საკითხზე, რამდენად დამაჯერებელი იყო არგუმენტები, რომელ პოზიციას ეთანხმებიან მეტი ალბათობით.

ისლანდიის მდგრადი განვითარების სტრატეგია

ისლანდია ცნობილია თავისი უნიკალური ბუნებრივი გარემოთი, მათ შორის ოკეანეებით, მყინვარებითა და გეოთერმული წყლებით. მისი ტერიტორია 103 ათასი კვ/კმ-ია, ხოლო მოსახლეობის რაოდენობა 360 ათასს შეადგენს.

ისლანდია გეოლოგიურად და ვულკანურად აქტიურ ზონაშია. შიდა ტერიტორია უმთავრესად შედგება პლატოებისგან, სადაც დიდი ადგილი უკავია ველებს, მთებსა და მყინვარებს. მყინვარებიდან წამოსული წყალი მდინარედ იქცევა და დაბლობის გავლით ზღვაში ჩაედინება. კლიმატს ათბობს გოლფსტრიმის დინება, რის გამოც არქტიკასთან სიახლოვის მიუხედავად, არც ისე ძალიან ცივა.

ისლანდიელთა ძირითადი საქმიანობა მეთევზეობა, თევზის რეწვა და სოფლის მეურნეობაა. ადამიანთა მუდმივმა დასახლებებმა დაარღვია სუსტი ეკოსისტემა, ვულკანური ნიადაგები და ისედაც მწირი, არამრავალფეროვანი სახეობები კიდევ უფრო შეზღუდა. საუკუნეთა მანძილზე ტყეები იჩეხებოდა და სამხერხაოებში იგზავნებოდა საყოფაცხოვრებო მიზნებისთვის.

თევზის მრეწველობა ერთ-ერთი წამყვანი დარგია, თუმცა საჭიროა ოკეანის მოფრთხილება, რომ ქვეყნის ეკონომიკის ძირითადი დარგი არ შეიზღუდოს. ამის გამო ქვეყანას კარგად აქვს გაცნობიერებული ოკეანის დაცვის მნიშვნელობა და ფოკუსირებულია, როგორც საკუთარი ბუნებისა და ოკეანის რესურსების დაცვაზე, ისე პასუხისმგებლიან ტურიზმსა და განახლებადი ენერჯის პოპულარიზაციაზე.

განსავითარებელი კომპეტენციები: ინფორმაციის დამუშავების, ანალიტიკური, კვლევითი უნარები, კრიტიკული აზროვნება, პროექტის შემუშავება, კომუნიკაცია, ასევე, მდგრადი განვითარებისა და გარემოსდაცვითი საკითხების შესახებ ცოდნა.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:



ნაბიჯი 1 - მოსწავლეები დაყავით ჯგუფებად.

თითოეულმა ჯგუფმა უნდა მოამზადოს მდგრადი განვითარების სტრატეგიის შესაბამისი პროექტი, რომელიც ოკეანის დაცვას ემსახურება.

ნაბიჯი 2 - შეასწავლეთ მათ ისლანდიის მდგრადი განვითარების სტრატეგია და მისი ოკეანისა და ბუნებრივი რესურსების დასაცავად რამდენიმე წყარო.

რეკომენდაცია:

შესაბამისი ინფორმაციის მისაღებად, შეგიძლიათ, გამოიყენოთ ისლანდიის გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს ვებგვერდი (<https://www.government.is/ministries/ministry-for-the-environment-and-natural-resources/>).

ნაბიჯი 3 - თითოეულმა ჯგუფმა აირჩიოს ისლანდიის მდგრადი განვითარების სტრატეგიის კონკრეტული ასპექტი, მოიძიოს დამატებითი ინფორმაცია - თუ რა კეთდება, როგორია ამ მიმართულებით საუკეთესო გამოცდილება.

ნაბიჯი 4 - დაგეგმონ პროექტი სტრატეგიიდან გამომდინარე, რომელიც ოკეანის დაცვისკენ იქნება მიმართული. ინფორმაციის გასაანალიზებლად შეისწავლონ მონაცემები, ფაქტები, ისლანდიის ამჟამინდელი ძალისხმევა, გამოწვევები.

ნაბიჯი 5 - მოკვლევის შედეგების და მოსწავლეების გეგმის საფუძველზე მოამზადეთ პრეზენტაცია. წარმოდგენილი იდეა ხელს უნდა უწყობდეს სტრატეგიის განხორციელებას.

ნაბიჯი 6 - ყველა ჯგუფის პრეზენტაციის მოსმენის შემდეგ განიხილეთ თითოეული ჯგუფის მიერ წარმოდგენილი სხვადასხვა პროექტის იდეები და იმსჯელეთ, რომელი შეიძლება განხორციელდეს თქვენს სკოლაში ან თემში.

ნაბიჯი 7 - პროექტის დასრულების შემდეგ, დაფიქრდით მიღებულ გამოცდილებაზე და დაადგინეთ ქმედებების გავლენა ადგილობრივ გარემოსა და საზოგადოებაზე.



როგორ შევამციროთ შავი ზღვის პლასტმასით დაბინძურება

შავი ზღვა მსოფლიო ოკეანის ნაწილია. ის უნიკალურია თავისი მდებარეობით და შემადგენლობით. მიუხედავად ამისა, ის ევროპაში ყველაზე დაბინძურებულ ზღვად არის მიჩნეული. ამიტომ მნიშვნელოვანია მისი ყველა შესაძლო გზით დაცვა.

განსავითარებელი კომპეტენციები: ინფორმაციის დამუშავების, ანალიტიკური, კვლევითი უნარები, კრიტიკული აზროვნება, კომუნიკაცია.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:



ნაბიჯი 1 - მოსწავლეები დაყავით ჯგუფებად.

თითოეულმა ჯგუფმა უნდა შეისწავლოს შავი ზღვის ეკოლოგიური პრობლემები, მასზე რეაგირების მექანიზმები და შეაფასოს მათი ეფექტურობა.

ნაბიჯი 2 - გააანალიზოს თუ რას წარმოადგენს შავი ზღვის ეკონომიკური თანამშრომლობის ორგანიზაცია (Black Sea Economic Cooperation (BSEC)), როგორია მისი მანდატი, რა აქტივობებს ახორციელებს, როგორია მისი დაფინანსება და გავლენა შავი ზღვის ქვეყნებზე.

შესაბამისი ინფორმაციის შესაგროვებლად, გაეცნონ სამთავრობო სტრატეგიებს, ანგარიშებს, ასევე, სტატიას „როგორ შევამციროთ შავი ზღვის პლასტმასით დაბინძურება“ <https://liberali.ge/articles/view/44728/rogor-shevamtsirot-shavi-zghvis-plastmasit-dabindzureba>

ნაბიჯი 3 - თითოეულმა ჯგუფმა მოიძიოს დამატებითი ინფორმაცია, თუ რა კეთდება, როგორია ამ მიმართულებით საუკეთესო გამოცდილება.

ნაბიჯი 4 - დაგეგმონ პროექტი, რომელიც შავი ზღვის გაჯანსაღებას შეუწყობს ხელს.

წარმოადგინონ მოკვლევის შედეგები და გეგმის საფუძველზე მოამზადონ პრეზენტაცია.

ნაბიჯი 5 - ყველა ჯგუფის პრეზენტაციის მოსმენის შემდეგ განიხილეთ თითოეული ჯგუფის მიერ წარმოდგენილი სხვადასხვა პროექტის იდეები და იმსჯელეთ, რომელი მათგანი შეიძლება განხორციელდეს თქვენს სკოლაში ან თემში.



სანაპირო დასუფთავების კამპანია³

სანაპირო დასუფთავების კამპანია ყოველთვის და ყველა ქვეყნისთვის აქტუალურია, რომელიც მხოლოდ დასუფთავების აქციით არ უნდა შემოიფარგლოს. საჭიროა, გაანალიზება, რა ფაქტორები იწვევს სანაპირო ზოლის დაბინძურებას, ასევე, მოიპოვებენ ინფორმაციას აბრაზიული პროცესებს შესახებ, რაც ტალღებისა და ღინებების მიერ ნაპირის დაშლასა და წყალში ჩატანას უწყობს ხელს.

განსავითარებელი კომპეტენციები: თანამშრომლობა, კომუნიკაცია და სოციალური პასუხისმგებლობა.

ინსტრუქციები აქტივობისთვის:



ნაბიჯი 1 - შექმენით ჯგუფები და მოსწავლეებთან ერთად მოიძიეთ ინფორმაცია, თუ რა არის ზღვის ძირითადი დამბინძურებლები, რა საფრთხე ექმნება ზღვას დაბინძურებით.

ნაბიჯი 2 - მოსწავლეებს სთხოვეთ აირჩიონ სანაპირო ზოლის მონაკვეთი გასასუფთავებლად.

შეისწავლონ, რა აღჭურვილობა დასჭირდებათ (ხელთათმანები, ნაგვის ტომრები და ნაგვის ამკრეფი) და დააორგანიზონ გასვლითი აქცია. შეაგროვონ და აღრიცხონ სანაპიროზე ნაპოვნი ნარჩენის ტიპები და რაოდენობა.

იმსჯელონ მათ წარმოშობაზე, ასევე, ოკეანის ნარჩენების საზღვაო ეკოსისტემებზე ზემოქმედების შესახებ.

მოიფიქრონ პოტენციური გადაწყვეტილებები ოკეანის ნარჩენების თავიდან ასაცილებლად და შესამცირებლად.

ნაბიჯი 3 - გაუზიარეთ თქვენი დასკვნები სკოლასა და თემს.



³ აქტივობა იმ შემთხვევაში განხორციელდება, თუ პროექტის ფარგლებში შესაძლებელი იქნება სანაპირო ზოლში მოსწავლეების ორგანიზებული ჩაყვანა და დასუფთავების აქციის მოწყობა

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. 170 daily actions to transform our world, 2019
2. Geography, Garrett Nagle, Briony Cooke, Oxford University Press, 2009
3. Geography, Patterns and Change, Paul Guinness, Cambridge University Press, 2011
4. Education for Sustainable Development Goals: learning objectives, UNESCO, 2017
5. მდგალი განვითარების მიზნები - თეორიიდან პრაქტიკამდე, მანანა რატიანი, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, 2022
6. <https://nationalgeographic.ge/story/okeaneebis-gadasarchenad/>
7. <https://nationalgeographic.ge/>
8. <https://mepa.gov.ge/>
9. <https://www.ecoschools.global/working-wit-the-sdgs>
10. <https://ed.ted.com/earth-school>
11. <https://www.globalschoolsprogram.org/>
12. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>

